МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

Утверждаю
И. о. директора заповедника
_____ В.М. Языков
"___" _____ 2014 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ
2013 год

КНИГА 20

Рис. 89
Табл. 121
Фото. 3
С. 337

Зам. директора
по научной работе
_____

Нижний Новгород, 2014

Реферат

Летопись природы за 2013 г. (книга 20) включает 11 разделов и 2 приложения.

Объем: с. 337, рис. 89, табл. 121, фото. 3, прил. 2.

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

Раздел 1 не составлялся, так как за 2013 г. никаких изменений в границах и площади заповедника «Керженский» не произошло.

В разделе 2 приводятся данные о пробных и учетных площадях, ключевых участках, постоянных и временных маршрутах, на которых в 2013 г. проведены наблюдения за природными объектами и комплексами.

В разделе 3 приводятся результаты исследований динамики русловых процессов р. Керженец: изменения береговой линии и определение мощности и состава аллювиальных наносов в пойме р. Керженец.

В разделе 4 дана характеристика почвенного покрова для 12 постпирогенных площадей и 12 площадей по изучению корнеобитаемых насекомых.

В разделе 5 приводятся сведения о погодных условиях 2012–2013 метеорологического года по наблюдениям ВВ УГМС на метеопосту в пос. Рустай и метеостанции г. Семенов.

В разделе 6 приводятся сведения о гидрологическом режиме водных объектов на территории заповедника и об измерении скорости течения и определению расхода воды в реках.

В разделе 7 характеризуется состояние флоры и растительности.

В разделе 8 приводятся данные о динамике и видовом составе фауны.

В разделе 9 приводятся результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями природы заповедника за 2013 г. и сравнения со средними многолетними данными.

Раздел 10 приведены сведения о частичном использовании природными ресурсами, о заповедно-режимных мероприятиях, о фактах нарушения заповедного режима и 1 пожаре в 2013 г.

В разделе 11 приводятся данные о темах научно-исследовательских работ и мониторинговых наблюдениях в 2013 г., здесь же приводятся сведения о научной продукции заповедника и о заседаниях научно-технического совета.

В разделе 14 даются сведения о просветительской работе сотрудников эколого-просветительского отдела в 2013 г.

В приложении 1 приводятся табличные материалы из электронной базы данных, сведения в которые собраны в 2013 г.

В приложении 2 представлены сведения о погоде с АМС в пос. Рустай.

Оглавление

	Стр.
Введение	6
Список используемых сокращений	7
2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты (С.П. Урбанавичуте)	8
2.1. Постоянные лесные площади (С.П. Урбанавичуте, О.Ю. Гореловская, О.В. Кораблева)	8
2.2. Постоянные пробные площади в пойме р. Керженец для изучения русловых процессов (О.В. Кораблева)	18
2.3. Бриологические и почвенные исследования на пробных площадях (С.П. Урбанавичуте)	25
2.4. Точки отбора проб зоопланктона в р. Керженец и малых реках заповедника (Г.В. Шурганова, С.П. Урбанавичуте)	26
2.5. Временные пробные площади для учёта стволовых вредителей в еловых насаждениях заповедника (Д.П. Смирнов, А.Н. Чистов)	26
2.6. Зимний маршрутный учет (Е.Н. Коршунов, С.П. Урбанавичуте)	31
2.7. Маршруты по осеннему учету тетеревиных птиц (Е.Н. Коршунов)	33
2.8. Учеты орнитофауны на экологических маршрутах (С.П. Урбанавичуте)	34
2.9. Стационары и пробные площадки по учету мелких млекопитающих (А.И. Дмитриев)	34
3. Рельеф (О.В. Кораблева)	37
3.1. Результаты исследований русловых процессов р. Керженец	37
3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец	37
3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец	42
4. Почвы (С.П. Урбанавичуте)	44
4.1. Характеристика почвенных разрезов на постпирогенных пробных площадях (В.П. Юнина, С.П. Урбанавичуте)	44
4.2. Характеристика почвенного покрова на пробных площадях по изучению корнеобитаемых насекомых (Н.Д. Печникова)	54
5. Погода (О.В. Кораблева)	67
6. Воды (О.В. Кораблева)	105
6.1. Мониторинг режимных водных объектов	105
6.2. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках	122
7. Флора и растительность (С.П. Урбанавичуте)	131
7.1. Флора и ее изменения (С.П. Урбанавичуте)	131

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов …….. 131
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды ..……...……. 137
7.1.3. Синантропные виды растений …….……...……... 155
7.2. Растительность и ее изменения …….……...…….. 158
7.2.2. Состояние растительных сообществ ……..…..…….. 158
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……. 158
7.2.2.5. Продуктивность ягодников (С.П. Урбанавичуте) ……..…… 159
7.2.2.6. Плодоношение грибов (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) …….……. 173
7.3. Сукцессионные процессы (С.П. Урбанавичуте) ……..….. 174
7.3.1. Пирогенные сукцессии …… 174
7.3.2. Сукцессии на лесных площадях …….. 178
8. Фауна и животное население (С.П. Урбанавичуте) ……..…….. 181
8.1. Видовой состав фауны (С.П. Урбанавичуте) ……..……..……. 181
8.1.1. Новые виды животных (А.Н. Чистов, Д.П. Смирнов, С.П. Урбанавичуте) . 184
8.1.2. Редкие виды (С.В. Бакка, О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, С.Г. Суров, С.П. Урбанавичуте) 185
8.2. Численность животных ……..……..… 194
8.2.1. Численность млекопитающих ……..… 194
8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты (Е.Н. Коршунов, С.П. Урбанавичуте) ….……. 194
8.2.1.2 Численность мелких млекопитающих (А.И. Дмитриев, С.П. Урбанавичуте) 195
8.2.1.3. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец (С.В. Бакка) ……..……..……..……. 198
8.2.2. Численность птиц ……..……..…….. 218
8.2.2.1. Численность курообразных (Е.Н. Коршунов) ……..……..……. 218
8.2.2.2. Учет населения птиц в 2013 г. (О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, Н.Е. Колесова, Д.Н. Рупасова) ……..……. 218
8.2.2.5. Учет птиц по р. Керженец (Е.Н. Коршунов) …….. 227
8.2.3. Численность амфибий и рептилий (А.А. Лебединский, М.В. Пестов, С.П. Урбанавичуте) ……..... 228
8.2.4. Численность индикаторных групп энтомофауны …….. 232
8.2.4.1. Учет аполлона (Е.Н. Коршунов) …….……. 232
8.2.6. Структурные характеристики сообществ гидробионтов водных объектов заповедника (Г.В. Шурганова, М.Ю. Ильин, И.А. Кудрин) ..……... 232
9. Сезонная жизнь природы (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……..…..…….. 240
9.1. Календарь природы ……..……... 240
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны (С.Г. Ермаков, М.В. Языков) …..……..……. 251

10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника) (С.Г. Ермаков) ……..……..……... 251
10.2. Заповедно-режимные (лесохозяйственные) мероприятия (С.Г. Ермаков) …..... 258
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия (С.Г. Ермаков, М.В. Языков) 259
10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима (М.В. Языков) ……..….... 259
10.3.2. Пожары (С.Г. Ермаков) …….. 262
11. Научные исследования (Н.Д. Печникова, С.П. Урбанавичуте) ……..…… 264
11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки ……..……. 264
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2013 г. ……. 264
11.2.1. Научная продукция заповедника …….. 271
11.2.2. Деятельность научно-технического совета …….. 272
11.2.3. Сотрудничество заповедника с другими организациями …… 274
14. Работа по экологическому просвещению населения (Т.Д. Городничева) ....…….. 277
Приложение 1. Базы данных за 2013 г. (С.П. Урбанавичуте) …….. 285
Приложение 2. Метеоданные с АМС пос. Рустай за 2013 г. (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……..……..... 288

ВВЕДЕНИЕ

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

Авторы материалов, представленных в Летописи, указаны в начале соответствующих разделов. Основная работа по согласованию материалов и редактированию выполнена сотрудниками научного отдела, по компьютерной верстке – ст. научн. сотр. С.П. Урбанавичуте. Главный редактор книги – зам. директора по научной работе Н.Д. Печникова.

Научная работа велась по 4 темам, научная продукция заповедника за год – 6 публикации. Основные работы по изучению естественного хода процессов, протекающих в природе и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса (Летопись природы) выполнены в рамках госзадания п. 5. Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ. Некоторые материалы для Летописи природы взяты из отчетов к договорам со сторонними исполнителями (выполнялись в основном в рамках госзадания п. 4).

Литература

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

Список используемых сокращений

БАМ – насыпная дорога, местное название

б. пос. – бывший поселок

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

выд. – выдел

г. – год (только при указании конкретного года)

г. – город (только при указании конкретного города)

га – гектар

д. – деревня (только при указании конкретной деревни)

к. – кордон (при указании конкретного кордона)

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

КК НО – Красная книга Нижегородской области

НПТ – надпойменная терраса

оз. – озеро (только при указании конкретного озера)

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

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

ПЛП – пробная лесная площадь

ППЛ – пробная постоянная площадь лесопатологическая

ПП – пробная площадь

пос. – поселок (только при указании конкретного поселка)

р. – река (только при указании конкретной реки)

рис. – рисунок (при ссылке на рисунок)

с. – село (только при указании конкретного села)

табл. – таблица (при ссылке на таблицу)

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

ур. – урочище (при указании конкретного урочища)

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

(С.П. Урбанавичуте)

2.1. Постоянные лесные площади

(С.П. Урбанавичуте, О.Ю. Гореловская, О.В. Кораблева)

В 2012 г. проведено повторное описание постоянных лесных площадей (ПЛП) №№ 1, 4, 9 и 20, так как прошло 10 лет после предыдущего описания. В связи с тем, что измерение высоты деревьев и описание мохового покрова было выполнено в 2013 г., сведения о ПЛП приводится в настоящей книги Летописи природы. Описание почвенных разрезов дано в Летописи природы за 2012 г. (2013) в разделе 4. «Почвы».

Площади №№ 1, 4, 9 и 20 во время лесоустройства в 1998–99 гг. были заложены как тренировочные (см. Летопись природы за 1998 и 1999 гг., раздел 2). В 2002 г. О.Ю. Гореловской (на тот период мл. н. с. заповедника) ПЛП были оформлены на местности (заменены секционные колья и угловые столбы, обновлена нумерация деревьев), на них проведены ботанические описания, закартирован древостой, подрост и подлесок в пределах учетной площади (Летопись природы, 2003). Проведенные работы положили начало многолетнему слежению за динамикой лесных сообществ.

Расположение пробных площадей показано в рисунке 2.1.

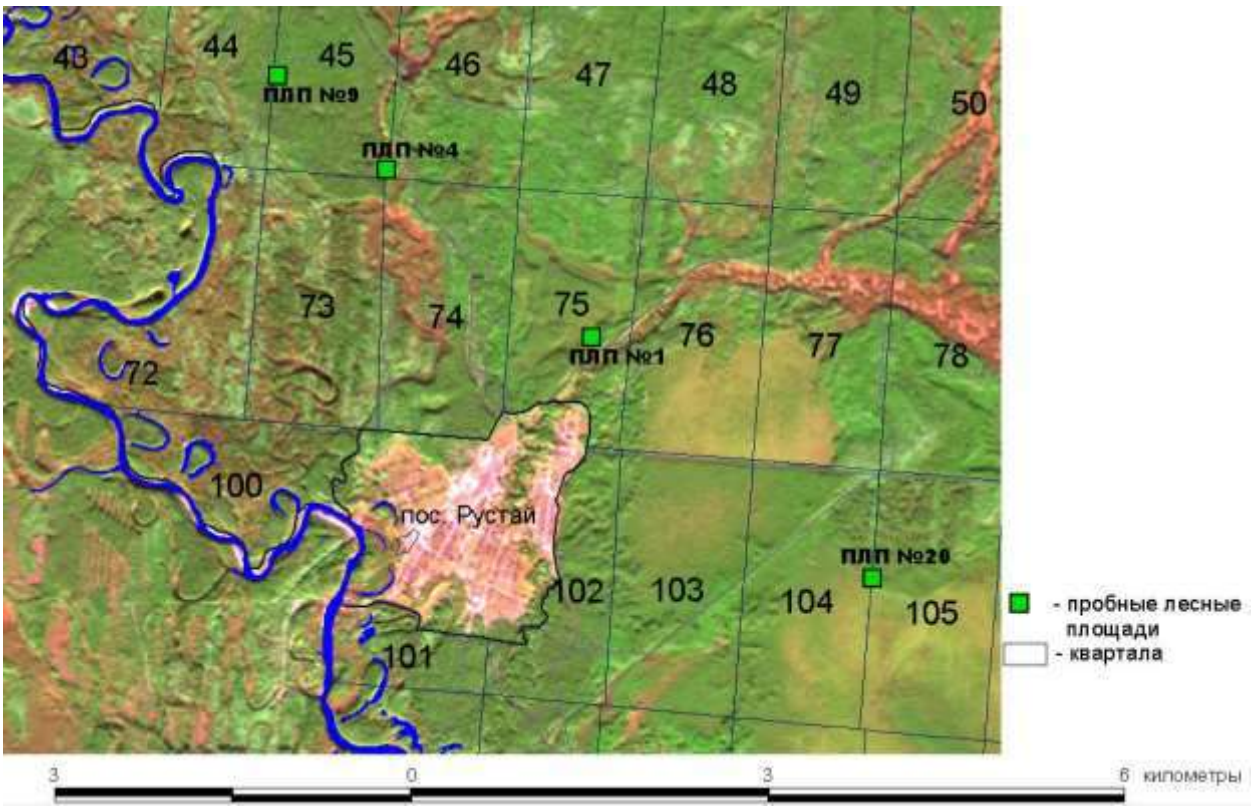

Рис. 2.1. Схема расположения лесных пробных площадей

В работе на пробных площадях принимали участие сотрудники всех отделов заповедника и сторонние исполнители. Описание и картирование растительности проведены методистом отдела экопросвещения О.Ю. Гореловской, ст.н.с. С.П. Урбанавичуте, лаборантом-исследователем О.С. Ермаковой при участии специалиста отдела экопросвещения К.Н. Подболячной и госинспектора С.Г. Ермакова. Описание мохового яруса выполнено А.А. Шестаковой (доцент кафедры ботаники ННГУ им. Лобачевского) в рамках договора подряда № 0332100020613000002 от 19 апреля 2013 г. с Экологическим центром «Дронт». Описание почвенного разреза выполнено с.н.с. О.В. Кораблевой при участии студентов пединститута г. Москвы. Нумерация на деревьях обновлена студентами ННГАСУ и сотрудниками заповедника. Замена кольев и угловых столбов сделана госинспекторами отдела охраны заповедника.

Площади имеют прямоугольную форму с длинами сторон, кратными 5 м. На местности границы площадей обозначены угловыми столбами, площадь разбита на квадраты секционными кольями (сторона квадрата 10 м). В пределах каждой пробной площади заложена учетная площадка размером 20×20 м, которая расположена у первого углового столба. За первый угловой столб принят столб, расположенный в левом нижнем углу ПЛП, нижняя сторона которой наиболее близко расположена к проходящей рядом дороге, просеке. Площадь 20×20 м разбита секционными кольями на 16 квадратов со стороной 5 м, в пределах каждого квадрата картировался подрост, подлесок, а также фиксировалось проективное покрытие каждого вида травяно-кустарничкового и мохового ярусов. У всех деревьев на всей ПЛП измерялись диаметр ствола на высоте 1.3 м, высота дерева, отмечалось наличие повреждений (следы подсочки, погрызы, трещины и т. п.).

Ниже приводятся общие сведения по структуре древостоя на площади, сведения о подросте, подлеске, травяно-кустарничковом и моховом ярусе даны для учетной площадки. Более подробная информация (выполненные промеры, описаниях по ярусам) представлена в паспортах лесных пробных площадей.

ПЛП № 1

Цель закладки. Многолетнее слежение за динамикой развития древостоев.

Год первого описания. 2002 г.

Год повторного описания. 2012–2013 гг.

Местоположение. Кв. 75, выд. 22.

Площадь. 0,3 га.

Географические координаты. Координаты левого нижнего угла: 56,51816; 44,82880.

Тип леса. Сосняк сфагновый (Сосновый кустарничково-сфагновый).

Древостой. 10С, ед. Б; возраст 110 лет, средняя высота 19 м, средний диаметр – 22 см с сухостоем и 26 см без сухостоя, полнота – 0,8, класс бонитета – IV. Сведения о древостое на площади представлены в таблице 2.1.

Подрост. 8С2Б, всего 2250 шт./га. Сведения о подросте в пределах учетной площадки представлены в таблицах 2.2 и 2.3.

Таблица 2.1

Перечет стволов деревьев по ступеням толщины на площади № 1

Ступени толщины	Число стволов, шт.		
	живых	сухостоя 2002 г.	сухостоя после 2002 г.
Сосна			
8	3	0	1
10	1	2	0
12	2	0	0
14	4	0	0
16	6	6	0
18	16	2	2
20	24	1	0
22	36	4	2
24	33	1	1
26	22	1	0
28	10	0	0
30	10	0	0
32	3	0	0
38	1	0	0
Итого:	**171**	**17**	**6**
Береза			
10	1	0	0
Итого:	**1**	**0**	**0**
Итого:	**172**	**17**	**6**
Всего на 1 га	**573**	**57**	**20**

Таблица 2.2

Распределение подроста сосны по возрасту на ПЛП № 1

Порода	2-5* лет	6-10 лет	11-20 лет	21-30 лет	31-40 лет	> 40 лет	**Итого**	1 год	**Итого**	Всходы
Сосна	4	3	46	20	0	0	**73**	689	762	2715
На 1 га	**100**	**75**	**1150**	**500**	**0**	**0**	**1825**	**17225**	**19050**	**67875**

* – однолетние растения не картировались, они, как и всходы, приведены в отдельных столбцах.

Таблица 2.3

Распределение подроста по высоте на ПЛП № 1 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Береза бородавчатая	0	1	2	2	9	**14**	**350**
Береза пушистая	1	0	0	2	0	**3**	**75**
Сосна	3 (692)	11	16	15	28	**73 (762)**	**1825 (19050)**
Итого	**4 (693)**	**12**	**18**	**19**	**37**	**90 (779)**	**2250 (19475)**

Примечание. В скобках дано количество сосен с учетом 1 летних растений (689 шт.), которые не картировались.

Подлесок. Отсутствует.

Травяно-кустарничковый покров. Проективное покрытие – 48,8%. Багульник болотный – 2,7%, брусника – 0,1%, вереск обыкновенный – 0,1%, голубика – 15,9%, клюква болотная – 3,6%, марьянник луговой – 0,3%, мирт болотный – 8,6%, осока шаровидная – 0,01%, подбел обыкновенный – 1,6%, пушица влагалищная – 16,8%, черника – 4,4%.

Моховой покров. Проективное покрытие – 83%. *Aulacomnium palustre* – 0,6%, *Dicranum polysetum* – 0,2%, *Hylocomium splendens* – 0,03%, *Pleurozium schreberi* – 2,9%, *Polytrichum strictum* – 1,7%, *Sphagnum angustifolium* – 39,5%, *Sphagnum capillifolium* – 0,6%, *S. fallax* – 29,5%, *S. magellanicum* – 8,0%, *S. russowii* – 0,2%.

Почва. Болотная верховая торфяная маломощная гумусово-железистая на древнеаллювиальных песках.

Положение по рельефу. Волнистая заболоченная поверхность второй надпойменной террасы р. Керженец.

ПЛП № 4

Цель закладки. Многолетнее слежение за динамикой развития древостоев.

Год первого описания. 2002 г.

Год повторного описания. 2012–2013 гг.

Местоположение. Кв. 45, выд. 29.

Площадь. 0,3 га.

Географические координаты. Координаты левого нижнего угла: 56,53092; 44,79951.

Тип леса. Сосняк-брусничник (Елово-сосновый бруснично-зеленомошный).

Древостой. 5С5Е, ед. Б; возраст 114 лет (без учета деревьев, переведенных из подроста), средняя высота сосен – 25,8 м, елей – 11,1 м, берез – 20,1 м; средний диаметр сосен – 31,5 см, елей – 11,7 см, берез – 21,2 см; полнота – 0,7, класс бонитета – II. Сведения о древостое на площади представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Перечет стволов деревьев по ступеням толщины на площади № 4

Ступени толщины	Число стволов, шт.		
	живых	сухостоя 2002 г.	сухостоя после 2002 г.
1	2	3	4
Сосна			
8	7	0	0
16	2	0	0
18	2	0	1
20	6	0	0
22	5	0	0
24	6	0	0
26	10	0	0
28	13	0	0

1	2	3	4
30	5	0	0
32	6	0	1
34	8	1	0
36	6	0	0
38	5	0	1
40	12	0	1
42	4	0	1
44	5	0	0
46	2	0	0
48	4	0	0
50	2	0	0
52	2	0	0
56	1	0	0
Итого:	**113**	**1**	**5**
Береза			
10	1	0	0
16	1	0	0
24	0	0	1
28	1	0	0
30	1	0	0
Итого:	**4**	**0**	**1**
Ель			
8	40	0	0
10	40	0	0
12	15	0	0
14	10	0	0
16	3	0	0
18	9	0	0
20	1	0	0
22	4	0	0
24	1	0	0
Итого:	**123**	0	**0**
Итого:	**240**	1	**6**
Всего на 1 га:	**800**	**3**	**20**

Подрост. 5,3Е 1,7С 1,5 Д 1Бб 0,5Бп, всего 1500 шт./га. Сведения о подросте на учетной площадке представлены в таблицах 2.5 и 2.6.

Таблица 2.5

Распределение подроста ели и сосны по возрасту на ПЛП № 4

Возраст	1-5 лет	6-10 лет	11-20 лет	21-30 лет	31-40 лет	> 40 лет	**Итого**	Перешли в древостой
Ель	0	0	6	11	10	3	**32**	13
Сосна	4	4	2	0	0	0	**10**	0
Итого	4	4	8	11	10	3	**42**	13
На 1 га	**100**	**100**	**200**	**275**	**250**	**75**	**1050**	**325**

Таблица 2.6

Распределение подроста по высоте на ПЛП № 4 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Береза бородавчатая	1	3	2	0	0	**6**	**150**
Береза пушистая	1	2	0	0	0	**3**	**75**
Дуб	5	1	2	0	1	**9**	**225**
Ель	0	2	6	9	15	**32**	**800**
Сосна	8	1	0	0	1	**10**	**250**
Итого	**15**	**9**	**10**	**9**	**17**	**60**	**1500**

Подлесок. Крушина ломкая, можжевельник обыкновенный, ракитник русский, рябина обыкновенная. Всего 1050 шт./га. Сведения о подлеске на учетной площадке представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Распределение подлеска по высоте на ПЛП № 4 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Крушина ломкая	5	2	4	3	3	**17**	**425**
Можжевельник	0	0	1	0	2	**3**	**75**
Ракитник русский	0	2	0	0	0	**2**	**50**
Рябина обыкновенная	1	0	1	0	1	**3**	**75**
Итого	**6**	**4**	**6**	**3**	**6**	**25**	**625**

Моховой покров. Проективное покрытие – 70 %. *Cladonia* spp. – 0,1 %, *Dicranum polysetum* – 9,4%, *Hepaticae* sp. – 0,1% (на валеже), *Hylocomium splendens* – 5,4%, *Pleurozium schreberi* – 54,9%, *Polytrichum juniperinum* – 0,03%, *Ptilium crista-castrensis* – 0,03%, *Ptilidium pulcherrimum* – 0,01% (на валеже).

Валеж. 125 шт. /га.

Почва. Дерново-мелкоподзолистая иллювиально-железистая языковатая песчаная на эолово-водноледниковых песках.

Положение по рельефу. Волнистая водноледниковая слабонаклонная равнина с эоловыми формами рельефа с относительными высотами до 1 м.

ПЛП № 9

Цель закладки. Многолетнее слежение за динамикой развития древостоев.

Год первого описания. 2002 г.

Год повторного описания. 2012–2013 гг.

Местоположение. Кв. 45, выд. 29.

Площадь. 0,26 га.

Географические координаты. Координаты левого нижнего угла: 56,53802; 44,78638.

Тип леса. Сосняк-брусничник (Сосновый бруснично-зеленомошный).

Древостой. 10С, ед. Б; возраст 94 года, средняя высота сосен 25,2 м с сухостоем или 25,9 м без сухостоя, берез – 28,2 м; средний диаметр сосен 25,2 см с сухостоем или 25,9 см без сухостоя, берез – 32,6 см; полнота – 0.9, класс бонитета – II. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.8.

Подрост. 7Д3Б, ед. Е; всего 400 шт./га. Ель – 1 шт., в возрасте 25 лет. Сведения о подросте на учетной площадке представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.8

Перечет стволов деревьев по ступеням толщины на площади № 9

Ступени толщины	Число стволов, шт.		
	живых	сухостоя 2002 г.	сухостоя после 2002 г.*
Сосна			
10	0	1	3
12	3	1	1
14	1	0	1
16	5	0	1
18	11	0	4
20	10	0	3
22	16	0	0
24	22	0	0
26	29	0	1
28	21	0	1
30	10	0	0
32	18	0	0
34	6	0	0
36	4	0	1
38	2	0	0
42	1	0	0
44	1	0	0
Итого	**160**	**2**	**16**
Береза			
32	2	0	0
34	1	0	0
Итого:	**3**	**0**	**0**
Итого:	**163**	**2**	**16**
Всего на 1 га:	**627**	**7**	**62**

* – в том числе 2 сосны, высохшие в осенне-зимний период 2012–2013 гг.

Подлесок. Крушина ломкая, можжевельник, ракитник русский, рябина, всего 1.5 тыс. шт./га. Сведения о подлеске на учетной площадке представлены в таблице 2.10.

Травяно-кустарничковый покров. Проективное покрытие – 12,8%. Брусника – 6,2%, вейник лесной – 3,1%, вереск обыкновенный – 0,03%, грушанка зеленоцветковая – 0,01%, золотарник обыкновенный – 0,03%, колокольчик круглолистный – 0,1%, ландыш майский

– 0,5%, марьянник луговой – 1,1%, молиния голубая – 0,4%, прострел раскрытый – 0,01%, черника – 1,3%, щитовник Картузиуса – 0,01.

Таблица 2.9

Распределение подроста по высоте на ПЛП № 9 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Береза боро-давчатая	0	0	4	0	0	**4**	**100**
Дуб	0	0	4	4	3	**11**	**275**
Ель	0	0	1	0	0	**1**	**25**
Итого	**0**	**0**	**9**	**4**	**3**	**16**	**400**

Таблица 2.10

Распределение подлеска по высоте на ПЛП № 9 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Крушина	10	4	4	1	1	**20**	**500**
Можжевельник	0	0	6	4	15	**25**	**625**
Ракитник	1	2	2	0	0	**5**	**125**
Рябина	5	2	2	3	9	**21**	**525**
Итого	**16**	**8**	**14**	**8**	**25**	**71**	**1775**

Моховой покров. Проективное покрытие – 83,6%. *Cladonia* spp. – 0,03 % *Dicranum polysetum* – 13,8%, *Hylocomium splendens* – 0,9%, *Pleurozium schreberi* – 68,8 %, *Polytrichum juniperinum* – 0,06%, *Pohlia nutans* – 0,03%, *Cephaloziella rubella* – 0,01%.

Валеж. 225 шт./га.

Почва. Дерново-поверхностно-подзолистая иллювиально-железистая песчаная на эолово-водноледниковых песках.

Положение по рельефу: Волнистая водноледниковая равнина с эоловыми формами рельефа с относительными высотами до 1 м.

ПЛП № 20

Цель закладки. Многолетнее слежение за динамикой развития древостоев.

Год первого описания. 2002 г.

Год повторного описания. 2012–2013 гг.

Местоположение. Кв. 105, выд. 9.

Площадь. 0.3 га.

Географические координаты. Координаты левого нижнего угла: 56,50073; 44,86731.

Тип леса. Сосняк кустарничково-сфагновый.

Древостой. 9С1Б, ед. Е; возраст сосен 210 лет, берез – 110 лет; средняя высота сосен – 21,4 м, берез – 17,7 м, елей – 10,2 м; средний диаметр сосен – 27,8 см, берез – 17,6 см, елей – 10,4 см; полнота – 0,95, класс бонитета – IV. Сведения о древостое на учетной площади представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Перечет стволов деревьев по ступеням толщины на площади № 20

Ступени толщины	Число стволов, шт.		
	живых	сухостоя 2002 г.	сухостоя после 2002 г.*
1	2	3	4
Сосна			
10	1	0	0
14	1	2	0
16	2	1	0
18	1	1	4
20	4	2	4
22	14	1	0
24	10	0	1
26	22	0	4
28	15	0	2
30	12	0	1
32	18	0	1
34	14	1	0
36	6	0	0
38	2	0	0
42	2	0	0
44	2	0	0
Итого	**126**	**8**	**17**
Береза			
10	2	0	1
12	2	0	1
14	2	0	0
16	4	0	0
18	2	0	0
20	4	0	0
22	1	0	1
24	2	0	0
26	3	0	0
Итого:	**22**	**0**	**3**
Ель			
8	6	0	0
10	4	0	0
12	3	0	0
14	1	0	0
1	2	3	4
16	1	0	0
Итого:	**15**	**0**	**0**
Итого:	**163**	**8**	**20**
Всего на 1 га:	**543**	**27**	**67**

* – в том числе 3 сломанных в 2012 г. и на период учета еще живых ствола.

Подрост. 7Б3С, ед. Е; всего 2975 шт./га (с учетом 250 1–3 летних сосенок 9225 шт./га). Сведения о подросте на учетной площадке представлены в таблицах 2.12 и 2.13.

Таблица 2.12

Распределение подроста ели и сосны по возрасту на ПЛП № 20

Возраст	1-5 лет	6-10 лет	11-20 лет	21-30 лет	31-40 лет	**Итого**
Ель	0	1	0	1	5	**7**
Сосна	8 (258)	5	1	4	2	**20 (270)**
Итого	8 (258)	6	1	5	7	**27 (277)**
На 1 га	**200 (6450)**	**150**	**25**	**125**	**175**	**675 (6925)**

Примечание. В скобках дано количество сосен с учетом 250 1–3 летних растений, которые не картировались.

Таблица 2.13

Распределение подроста по высоте на ПЛП № 20 (м)

Порода	Численность подроста (шт.)					**Итого**	**Итого на 1 га**
	0-0,25	0,26-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	более 1,5		
Береза бородавчатая	3	3	19	5	6	**36**	**900**
Береза пушистая	0	12	30	9	5	**56**	**1400**
Сосна	10 (260)	4	0	1	5	**20 (270)**	**500 (6750)**
Ель	1	0	1	1	4	**7**	**175**
Итого	**14 (264)**	**17**	**50**	**16**	**20**	**119 (369)**	**2975 (9225)**

Примечание. См. примечание к таблице 2.12.

Подлесок. Отсутствует.

Травяно-кустарничковый покров. Проективное покрытие – 68,8%. Багульник болотный – 18,4%, брусника – 1,9%, голубика – 7,6%, клюква болотная – 0,02%, марьянник луговой – 0,01%, мирт болотный – 6,6%, осока шаровидная – 1,4%, пушица влагалищная – 1,8%, черника – 30,9%.

Моховой покров. Проективное покрытие – 90%. *Cladonia* spp. – 0,05%, *Dicranum polysetum* – 9,4%, *Hylocomium splendens* – 0,3%, *Pleurozium schreberi* – 5,9%, *Polytrichum strictum* – 0,3%, *Ptilidium pulcherrimum* – 0,01%, *Sphagnum angustifolium* – 4,80%, S. capillifolium – 4,8.0%, *S. fallax* – 0,06%, *S. girgensohnii* – 0,4, *S. magellanicum* – 58,8%, *S. russowii* – 0,8.

Валеж. 100 шт./га.

Почва. Болотная верховая торфяная на торфах, подстилаемых древнеаллювиальными песками.

Положение по рельефу: Участок холмисто-волнистой эолово-водноледниковой равнины.

2.2. Постоянные пробные площади в пойме р. Керженец для изучения русловых процессов

(О.В. Кораблева)

В 2013 г. на трех пробных площадках (ПП), расположенных на левом и правом размываемых берегах р. Керженец, было сделано повторное описание растительности на геоботанических участках, располагающихся внутри данных ПП; определены географические координаты замаркированных деревьев (опорных точек), от которых определяется расстояние до берегового склона два раза в год (летом и осенью). По разнице этих временных расстояний оценивается размыв берегов и горизонтальные русловые деформации в половодный и меженный режимы реки. В 2013 г. составлены новые карты-схемы (рис.2.2, 2.3, 2.4) и таблицы с опорными точками на каждую площадь ПП1, ПП2, ПП3, где номера опорных точек размещены в том же порядке, как и на местности при движении по направлению течения реки (табл. 2.16, 2.19, 2.22). В переописании пробных площадей для создания новых паспортов ПП принимали участие студенты 3 курса географического факультета Московского педагогического государственного университета Д.А. Гребинка и А.А. Емельянцева.

Паспорт ПП № 1

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

Год закладки. 2001 г.

Год корректировки. 2013 г.

Местоположение. Левый берег р. Керженец, кв. 128, от моста через Керженец вниз по течению 1,8 км, излучина выше устья р. Вишня.

Автор. О.В. Кораблева

Характеристика излучины. Сегментная крутая, коэффициент извилистости 2,0.

Мезоформа рельефа. Высокая пойма, средние абсолютные отметки 84,0 м.

Элемент мезоформ. Краевая часть высокой поймы с крутым берегом

Микрорельеф. Бугристая поверхность Δ h 20-30 см, приствольные возвышения с такой же высотой.

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

Угодье. Лес

Географические координаты 4 углов геоботанической площадки. N 56,48505°, E 44,80445°; N 56,48502°, E 44,80463°; N 56,485504°, E 44,80434°; N 56,48496°, E 44,80447°.

Ассоциация. Сосняк с подростом ели ландышево-злаковый.

Древостой. I подъярус – 10С+Б, сомкнутость крон 0,4. Средняя высота сосен 28 м, средний диаметр 30 см. II подъярус – 8С2Б. Средняя высота сосен, берез – 22 м, средний диаметр – 16 см. III подъярус – 8Е2Д, средней высотой до 15 м, средний диаметр елей – 10 см, дубов – 15 см. Общая сомкнутость крон 0,8.

Подрост. Ель, липа. Сведения о подросте на площадке представлены в таблице 2.14.

Подлесок. Сведения о подлеске на площадке представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.14

Характеристика подроста на ПП № 1

Порода	Состояние	Обилие по Друде	Средняя высота, м
Ель	удовлетворительное	sp-gr	2,5
Липа	хорошее	sol	0,5

Таблица 2.15

Характеристика подлеска на ПП № 1

Порода	Обилие по Друде	Средняя высота, м
Рябина обыкновенная	sp	0,5
Жимолость лесная	sol	0,5
Бересклет бородавчатый	sp	0,5
Смородина	rare	0,2

Травостой. Общее покрытие 60 %. Ландыш майский – cop_1, овсяница красная – cop_2, земляника лесная – sp, вероника лекарственная – sp, вероника прямостоячая – sol, перловник поникший – sp, вейник тростниковидный – sp, полевица тонкая – sp, ястребинка зонтичная – sp, очиток пурпурный – sol, фиалка собачья – rare, подмаренник северный – rare, золотарник – rare, пижма обыкновенная – rare.

Валеж. Старый сгнивший валеж, 15–20 %.

Обнажение.

$A_{0\ 0-3}$ - песчаная подстилка, рыхлая, с корнями растений, плохо разложившаяся

$A_{1\ 3-33}$ - песок мелкозернистый, серый, с редкими корнями растений, внизу горизонта тонкая коричневая полоса, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$A_{1\ 33-78}$ - песок мелкозернистый, с глинистыми частицами, грязно-желтый, пятнами и разводами темно-серый, свежий, уплотнен, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$B_{1\ 78-98}$ - песок мелкозернистый, пылеватый, светло-желтый, с точечными включениями темно-желтого цвета, уплотнен, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$B_{2\ 98-138}$ - песок мелкозернистый, темно-желтый, с разводами темно-серого цвета, внизу горизонта волнистая коричневая полоса, рыхлый, бесструктурный, влажноват, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$B_{3\ 138-183}$ - песок мелкозернистый, рыхлый, неоднородно окрашенный, светло-желтый и светло-серый, разводами темно-желтый, чуть заметна косая слоистость, влажный, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$BC_{\ 183-212}$ - песок мелкозернистый, светло-серый, с коричневыми и светло-серыми пятнами и разводами, точечные включения черного цвета (марганец и железо) влажный, заметна слоистость.

Почва. Аллювиальная дерновая слоистая песчаная на аллювиальных песчаных отложениях.

Название природно-территориального комплекса. Бугристая поверхность краевой части высокой поймы с сосновым ландышево-злаковым лесом на аллювиальной дерновой слоистой песчаной почве на аллювиальных песчаных отложениях.

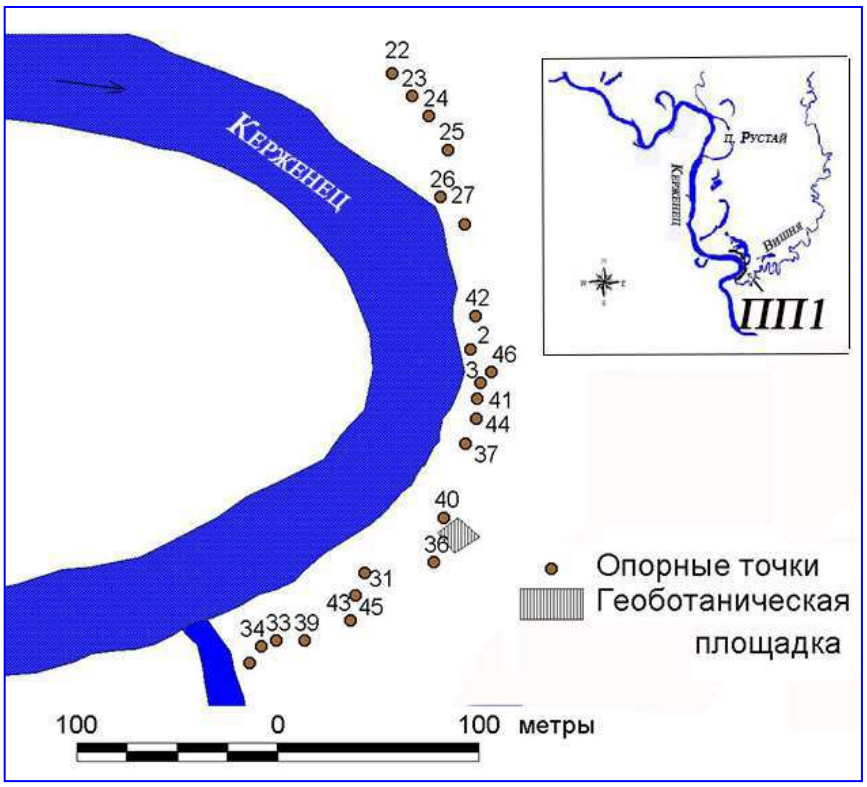

Рис. 2.2. Схема расположения опорных точек и геоботанической площадки на постоянной пробной площади № 1 (ПП1) на левом размываемом берегу р. Керженец

Таблица 2.16

Опорные точки на ПП1 для мониторинга по изменению береговой линии

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Элементы излучины	Порода	Год закладки опорной точки	Расстояние от склона в сентябре 2013 г., м
	с.ш.	в.д.					
22	56,48709	44,80393	210	Верхнее крыло	береза	2001	11,9
23	56,48699	44,80409	240		сосна	2001	12,9
24	56,48690	44,80423	225		ель	2001	12,3
25	56,48675	44,80438	225		береза	2001	14,2
26	56,48654	44,80432	240		ель	2001	9,0
27	56,48647	44,80444	240	Вершина излучины	дуб	2001	8,6
42	56,48601	44,80461	200		береза	2012	6,2
2	56,48586	44,80457	270		ель	2001	2,0
46	56,48576	44,80474	270		сосна	2013	15,7
3	56,48571	44,80465	255		сосна	2001	7,3
41	56,48568	44,80463	270		ель	2012	10,6
44	56,48544	44,80453	270		сосна	2013	6,3
37	56,48555	44,80462	255		сосна	2008	11,7
40	56,48511	44,80436	270	Нижнее крыло	сосна	2012	11,9
36	56,48491	44,80428	285		сосна	2005	23,8
31	56,48479	44,80367	315		береза	2001	1,8
45	56,48476	44,80365	310		сосна	2013	10,3
43	56,48465	44,80361	300		ель	2013	10,6
39	56,48456	44,80324	310		дуб	2012	11,9
33	56,48456	44,80301	300		дуб	2001	7,8
34	56,48455	44,80288	330		дуб	2001	0,9
38	56,48454	44,80287	320		липа	2012	7,5

Паспорт ПП № 2

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

Год закладки. 2002 г.

Год корректировки. 2013 г.

Местоположение. Правый берег р. Керженец, от моста через Керженец вверх по течению 2,0 км.

Автор. О.В. Кораблева

Характеристика излучины. Сегментная развитая, коэффициент извилистости 1,7.

Мезоформа рельефа. Высокая пойма, средние абсолютные отметки 84,0 м.

Элемент мезоформ. Краевая часть высокой поймы с крутым берегом

Микрорельеф. Волнистая поверхность с приствольными возвышениями.

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

Угодье. Лес

Географические координаты 4 углов геоботанической площадки. N 56,50001°, E 44,78464°; N 56,50003°, E 44,78483°; N 56,50011°, E 44,78500°; N 56,50012°, E 44,78490°.

Ассоциация. Березово-липовый с подростом ели злаково-ландышевый.

Древостой. I п/ярус – 5Б5Л+Е (ели засохшие – старый ельник), средняя высота – 25 м; средний диаметр – 30 см.

II п/ярус – 10Л, средняя высота – 15-20 м, диаметр – 15 см. Общая сомкнутость – 0,8.

Подрост. Ель, липа. Сведения о подросте на площадке представлены в таблице 2.17.

Подлесок. Сведения о подлеске на площадке представлены в таблице 2.18.

Таблица 2.17

Характеристика подроста на ПП № 2

Порода	Состояние	Обилие	Средняя высота, м
Ель	хорошее	sp-cop$_1$	0,5-2
Липа	хорошее	sol	1,5
Дуб	удовлетворительное	sol	0,3

Таблица 2.18

Характеристика подлеска на ПП № 2

Порода	Обилие по Друде	Средняя высота, м
Рябина обыкновенная	cop$_1$	1,8
Жимолость лесная	sp	1,0
Крушина ломкая	sp	2,3
Малина	sp	0,5
Бересклет бородавчатый	sol	0,5
Смородина колосистая	rare	0,3

Травостой. Общее покрытие 40 %. Ландыш майский – cop$_2$, майник двулистный - cop$_1$, осока бледноватая – cop$_1$, зубровка душистая – cop$_1$; полевица гигантская – cop$_1$, горошек заборный – sol; золотарник – sp, ястребинка зонтичная – sp, полынь обыкновенная – sp, ортилия однобокая – sol, земляника – sol, вербейник обыкновенный – sp.

Валеж. 5 %

Антропогенное воздействие. Тропы.

Обнажение.

$А_{д\ 0-5}$ - дернина, рыхлая, слегка оторфованная

$А_{0\ 5-7}$ - рыхлая подстилка, слегка оторфованная

$А_{1\ 7-23}$ - песок, заметная горизонтальная слоистость, более темный желтовато-серый, слегка увлажнен, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$А_{1\ 23-34}$ - иловато-песчаный, светло-кофейный, уплотнен, влажный, переход ясный, граница волнистая

$В_{\ 34-43}$ - иловато-песчаный, светлее верхнего с затеками и пятнами сверху, влажный, переход ясный, граница волнистая.

$ВС_{\ 43-50}$ - иловато-песчаный, слоистый желтовато-белесый, с более темными затеками сверху, переход постепенный.

$С_{\ 50-100}$ - речной песок мелкозернистый, белесый, с горизонтальными более темными прослойками супесчаного (иловатого), влажный.

Почва. Аллювиальная дерновая слоистая песчаная на аллювиальных слоистых песчаных и иловато-песчаных отложениях.

Название природно-территориального комплекса: Волнистая поверхность краевой части высокой поймы с березово-липовым злаково-ландышевым лесом на аллювиальной дерновой слоистой песчаной почве на аллювиальных слоистых песчаных и иловато-песчаных отложениях.

Таблица 2.19

Опорные точки на ПП2 для мониторинга по изменению береговой линии

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Элементы излучины	Год закладки опорной точки	Расстояние от склона в сентябре 2013 г., м
	с.ш.	в.д.					
1	56,49998	44,78166	30	ель	Верхнее крыло	2002	9,5
2	56,49979	44,78203	5	липа		2002	15,5
3	56,49975	44,78236	30	липа	Вершина	2002	14,7
16	56,49971	44,78289	340	ель		2011	10,8
14	56,49971	44,78297	330	ель		2005	9,5
5	56,49974	44,78342	345	ель		2002	4,5
23	56,49969	44,78371	330	сосна		2013	14,2
6	56,49979	44,78389	345	береза		2002	4,2
24	56,49976	44,78391	320	береза		2013	11,3
18	56,49990	44,78427	340	ель		2012	6,0
17	56,50004	44,78477	300	липа		2011	9,4
19	56,50024	44,78493	270	ель		2012	7,3
10	56,50035	44,78504	300	липа		2002	2,1
25	56,50030	44,78515	270	липа		2013	9,8
15	56,50051	44,78532	255	береза	Нижнее крыло	2005	8,7
20	56,50056	44,78527	270	береза		2012	4,6
12	56,50074	44,78545	270	береза		2002	6,3
21	56,50089	44,78557	290	береза		2012	6,1
22	56,50106	44,78566	300	береза		2012	8,1

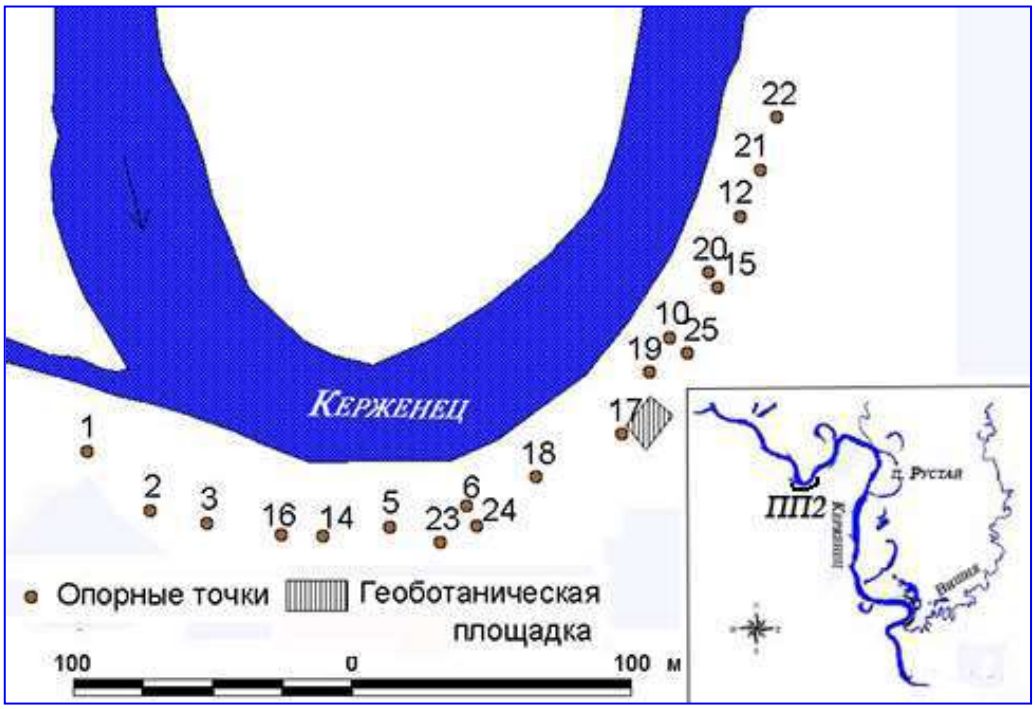

Рис. 2.3. Схема расположения опорных точек и геоботанической площадки на постоянной пробной площади № 2 (ПП2) на правом размываемом берегу р. Керженец

Паспорт ПП № 3

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

Год закладки. 2002 г.

Год корректировки. 2013 г.

Местоположение. Правый берег р. Керженец, от моста через Керженец вверх по течению 1,430 км.

Автор. О.В. Кораблева

Характеристика излучины. Сегментная пологая, коэффициент извилистости 1,1.

Мезоформа рельефа. Высокая пойма, средние абсолютные отметки 84,0 м.

Элемент мезоформ. Краевая часть высокой поймы с крутым берегом

Микрорельеф. Бугристо-волнистая поверхность Δ h 50 см с приствольными возвышениями Δ h 30 см.

Высота относительно уреза р. Керженец. 4,3 м.

Угодье. Лес

Географические координаты 4 углов геоботанической площадки. N 56,50379°, E 44,79026°; N 56,50377°, E 44,79002°; N 56,50398°, E 44,79015°; N 56,50398°, E 44,79031°.

Ассоциация. Сосняк с елью разнотравно-злаковый.

Древостой. I п/ярус – 10С, средняя высота – 30 м; средний диаметр сосны 30 см. II п/ярус – 10Е, средняя высота елей – 20 м, диаметр – 18 см. Сомкнутость крон 0,8.

Подрост. Ель, липа. Сведения о подросте на площадке представлены в таблице 2.20.

Подлесок. Сведения о подлеске на площадке представлены в таблице 2.21.

Таблица 2.20

Характеристика подроста на ПП № 3

Порода	***Состояние***	***Обилие***	***Средняя высота, м***
Ель	хорошее	sp, cop_1-gr (юг)	3-4

Таблица 2.21

Характеристика подлеска на ПП № 3

Порода	Обилие по Друде	Средняя высота, м
Рябина обыкновенная	cop_1	0,5
Бересклет бородавчатый	rare	1,0

Травостой. Общее покрытие 35 %. Овсяница красная – cop_1, полевица гигантская – cop_1, вейник тростниковидный – sp; ландыш майский – sp, ястребинка зонтичная – sp, перловник поникший – sol; марьяник луговой – sol, осока верещатниковая – sol, мятлик луговой – sp, фиалка песчаная – sol, фиалка собачья – sol.

Валеж. 5 %.

Антропогенное воздействие. Старые спилы деревьев, в центре площадки дорога.

Обнажение.

$A_{0\ 0-4}$ - песчаная подстилка, очень рыхлая, с корнями растений, не разложившаяся

$A_{1\ 4-27}$ - песок мелкозернистый, светло-желтый, с редкими корнями растений, с отдельными гумусовыми включениями, свежий, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$A_{1\ 27-44}$ - песок мелкозернистый, темно-серый, почти черный, с глинистыми частицами, с корнями растений, плотный, комковатый (2-3 см), свежий, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$B_{1\ 44-59}$ - легкий суглинок, светло-бурый, плотный, свежий, с корнями растений, комковатый (1 см), переход ясный по цвету, граница волнистая.

$B_{2\ 59-74}$ - легкий суглинок, рыжий, с белесыми пятнами (мелкими) и пятнами ярко-рыжего цвета, переход ясный по цвету и плотности, граница ровная.

$B_{3\ 74-116}$ - песок мелкозернистый, рыхлый, неоднородно окрашенный, белесыми и светло-бурыми тонами и темными точечными вкраплениями марганца и железа, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$BC_{\ 116-159}$ - песок мелкозернистый, слоистый, рыхлый, желтый, с белесыми и светло-серыми пятнами, следующий слой – буроватого (светло-железистого цвета), затем темно-серый, влажноват, переход ясный по цвету, граница почти ровная.

$C_{\ 159-200}$ - песок мелкозернистый, белесый, очень рыхлый, хорошо сортированный, с отдельными песчинками темно-окрашенными и желтыми.

Почва. Аллювиальная дерновая слоистая песчаная на аллювиальных слоистых песчаных отложениях.

Название природно-территориального комплекса: Бугристо-волнистая поверхность краевой части высокой поймы с сосновым с елью разнотравно-злаковым лесом на аллювиальной дерновой слоистой песчаной почве песчаная на аллювиальных слоистых песчаных отложениях

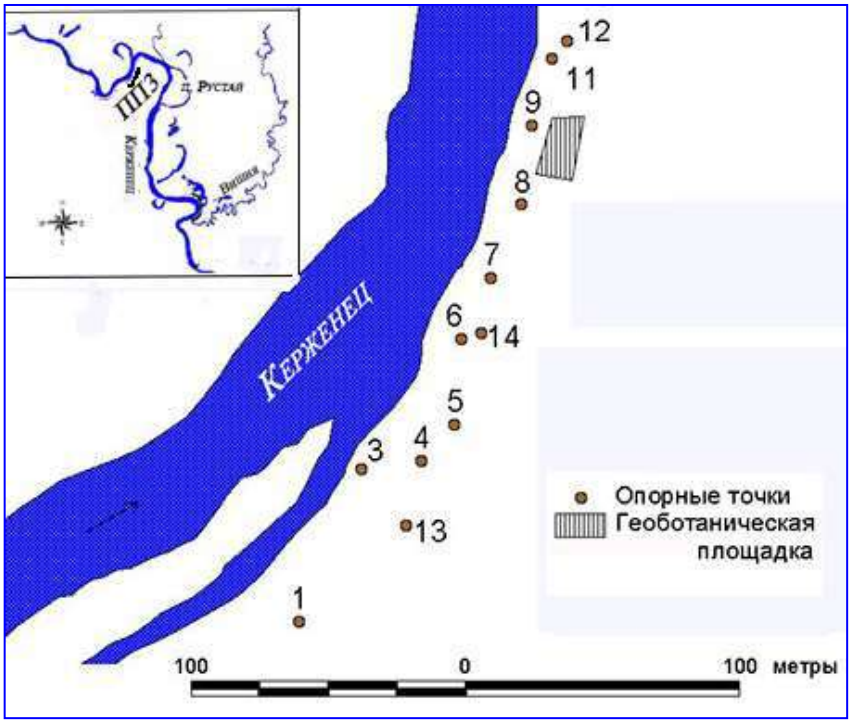

Рис. 2.4. Схема расположения опорных точек и геоботанической площадки на постоянной пробной площади № 3 (ППЗ) на правом размываемом берегу р. Керженец

Таблица 2.22

Опорные точки на ППЗ для мониторинга по изменению береговой линии

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Год закладки опорной точки	Расстояние от склона в сентябре 2013 г., м
	с.ш.	в.д.				
1	56,50233	44,78867	285	вяз	2002	8,0
13	56,50253	44,78970	300	вяз	2013	9,3
3	56,50283	44,78904	270	ель	2002	5,8
4	56,50286	44,78939	285	липа	2002	11,6
5	56,50298	44,78959	270	липа	2002	8,0
6	56,50326	44,78963	285	ольха	2002	2,0
14	56,50328	44,78970	260	ольха	2013	9,8
7	56,50346	44,78980	285	сосна	2002	4,2
8	56,50370	44,78998	285	сосна	2002	7,6
9	56,50396	44,79004	255	сосна	2002	6,8
11	56,50418	44,79016	250	сосна	2005	0,0
12	56,50422	44,79020	280	сосна	2005	6,5

2.3. Бриологические и почвенные исследования на пробных площадях

(С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. в рамках договора подряда № 0332100020613000002 от 19 апреля 2013 г.с Экологическим центром «Дронт» на лесных и постпирогенных пробных площадях (ПП) были выполнены бриологические и на постпирогенных – почвенные исследования.

Видовой состав мохообразных изучался А.А. Шестаковой (кафедра ботаники ННГУ им. Лобачевского) на ПЛП №№ 1, 4, 9, 11, 15, 20, на лесопатологической ПП № 2, на постпирогенных площадях №№ 1–20-11, заложенных в 2011 г. и №№ 1–10-12, 11-12 ОЗ, 17-99, заложенных в 2012 г. ПП № 11-12 ОЗ расположена в охранной зоне заповедника, ПП № 17-99 расположена в пределах одноименной лесной площади, заложенной в 1999 г. таксаторами при проведение лесоустройства. Размещение ПЛП №№ 1, 4, 9 и 20 на территории заповедника показано на рисунке 2.1 (см. выше), расположение остальных пробных площадей – на рисунке 2.5.

Описание почвенных разрезов и отбор образцов на химический анализ выполнялось старшим преподавателем кафедры экологии им. Лобачевского В.П. Юниной для пробных площадей, заложенных в 2012 г. (№№ 1–10-12, 11-12 ОЗ, 17-99). Расположение пробных площадей дано на рисунке 2.5.Описания почвенных разрезов приведено в разделе 4. «Почвы» этой книги.

2.4. Точки отбора проб зоопланктона в р. Керженец и малых реках заповедника

(Г.В. Шурганова, С.П. Урбанавичуте)

Для изучения видовой структуры зоопланктона р. Керженец и его притоков Рустайчик, Вишня (в том числе ее приток Ухмантей), Черная (в том числе Большая и Малая Черные, приток М.Черной Чернушка), Пугай (в том числе Пугайчик и Бугровка) сотрудниками кафедры экологии Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (договор подряда № 6 – НО от 03.07.2013 г.) в 23 точках отобраны пробы зоопланктона. Места отбора проб показаны на рисунке 2.6.

2.5. Временные пробные площади для учёта стволовых вредителей в еловых насаждениях заповедника

(Д.П. Смирнов, А.Н. Чистов)

Для выявления стволовых вредителей и санитарного состояния еловых насаждений специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» (договор № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г.) были обследованы кв. 73 и 100, где отмечено наибольшее количество высохших елей. Таксационная характеристика обследованных насаждений дана в таблице 2.23. Лесонасаждения в указанных кварталах представлены средне- и высокополнотными, среднебонитеными, перестойными насаждениями, кроме кв. 73 выд. 27 (табл. 2.23). Общая площадь обследованных участков составила 99,5 га.

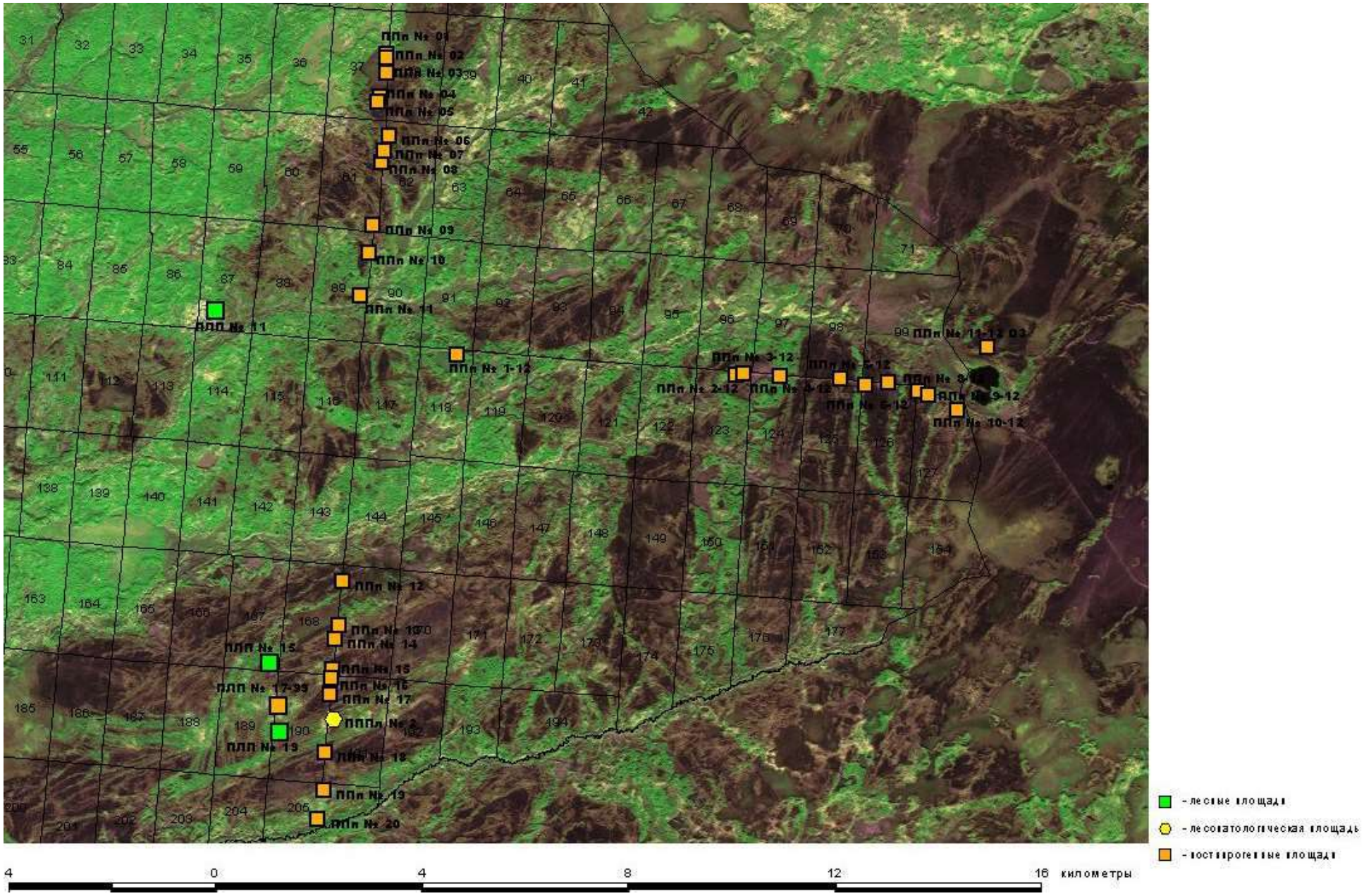

Рис. 2.5. Пробные площади, на которых проводились почвенные и бриологические исследования в 2013 г.

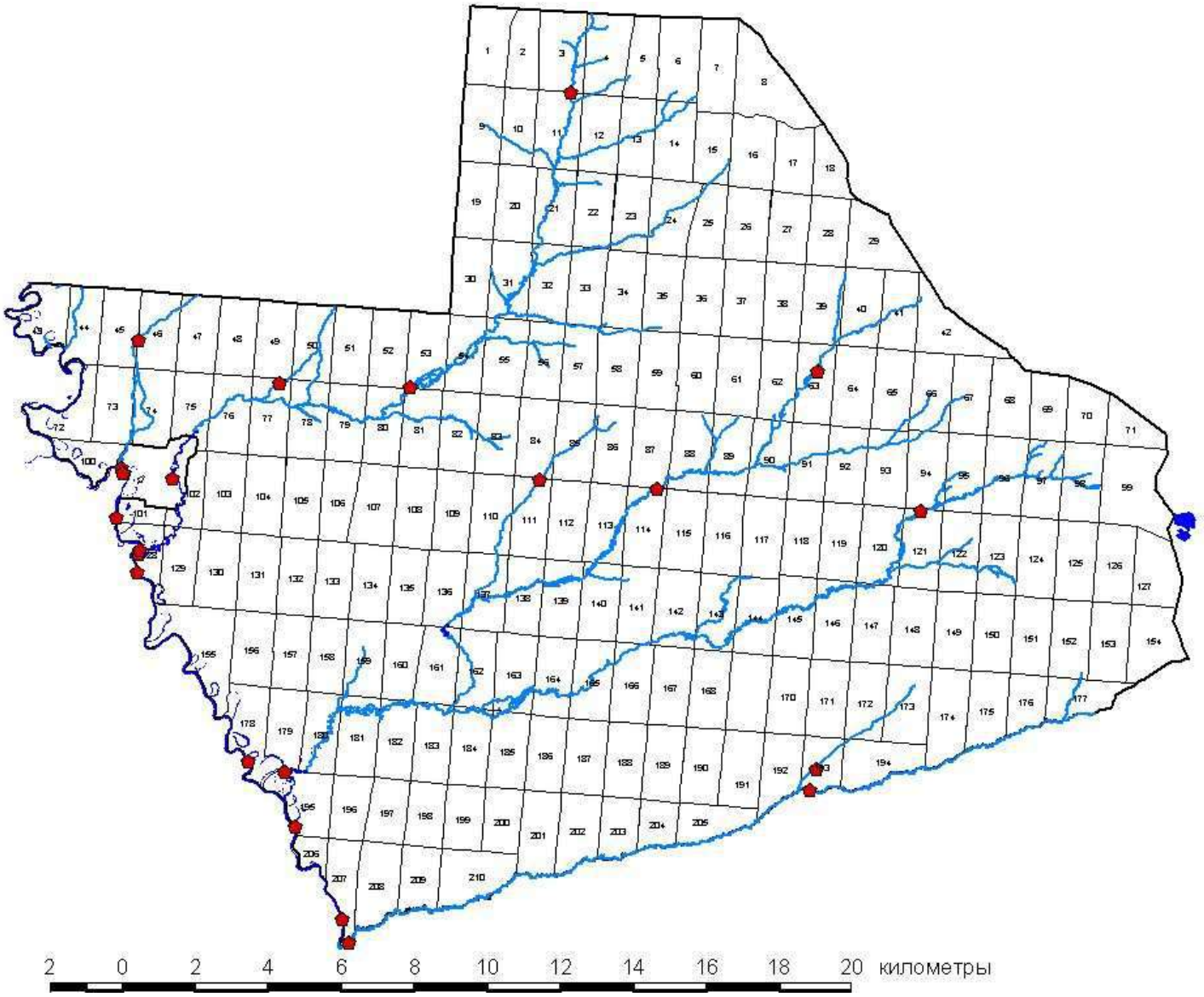

Рис. 2.6. Места отбора проб зоопланктона в водотоках Керженского заповедника

Таблица 2.23

Таксационная характеристика обследованных насаждений

Квартал	Выдел	Площадь, га	Таксационная характеристика							
			Состав	Порода	Возраст	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Тип леса	Полнота	Бонитет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	15	7,7	4Е2Е1С2Б1ОС	Е	120	27	32	ЕЧ	0,6	2
73	23	16,0	4Е2Е2С2Б	Е	130	28	36	ЕЧ	0,6	2
73	25	9,0	3Е2Е2С1Б2ОС	Е	120	28	36	ЕК	0,5	2
73	27	1,4	4Е2С3Б1ОС	Е	35	7	8	ЕБР	0,8	2
73	33	1,4	7Е2С1Б	Е	120	26	28	ЕЧ	0,6	2
73	36	5,8	6Е2С2Б	Е	90	24	24	ЕЧ	0,7	2
73	39	4,0	6Е3С1Б	Е	120	27	28	ЕЧ	0,6	2
73	40	1,7	5Е4С1ОС	Е	120	26	32	ЕЧ	0,6	2
73	43	17,0	5Е1С2Б2ОС	Е	140	30	36	ЕЛПК	0,4	2
73	46	1,3	5Е1С2ОС1Д1ЛП	Е	120	28	32	ЕЛП	0,5	2
73	52	0,8	4Е3С2Б1ОС	Е	140	28	36	ЕБР	0,4	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	54	1,2	4Е1С3Б2ОС	Е	140	28	40	ЕБР	0,5	2
100	7	7,9	7Е1Б1ОС1ЛП	Е	120	27	40	ЕЛПК	0,5	2
100	12	1,7	7Е2ЛП1ОС	Е	120	27	36	ЕЛПК	0,5	2
100	13	8,2	6Е1С1ЛП1Б1Е	Е	120	27	36	ЕЛПК	0,5	2
100	18	2,0	5Е3С1Б1ЛП	Е	140	26	40	ЕБР	0,6	3
100	22	0,7	6Е2С1Б1Е	Е	140	27	36	ЕБР	0,5	2
100	26	6,2	6Е3С1Б	Е	120	27	36	ЕБР	0,5	2
100	30	1,8	5Е1Е1Б1ОС2ЛП	Е	130	27	40	ЕЛПК	0,5	2
100	32	0,8	6Е1С2ЛП1Б	Е	130	27	36	ЕЛП	0,6	2
100	34	2,9	7Е1ОС2ЛП	Е	130	27	36	ЕЛП	0,6	2

Еловые древостои в кв. 100 и 73 относятся к усыхающим, кроме выд. 27 в кв. 73 – ослабленное насаждение. Усыхающие еловые древостои относятся к сообществам, потерявшим биологическую устойчивость.

Для выявления видового состава и учёта стволовых вредителей (ксилофагов) в каждом выделе были заложены временные пробные площади. На пробных площадях производился перечёт 100 деревьев главной породы (ели). Во время перечёта измерялись высота и диаметр дерева. Всего было заложено 20 пробных площадей (рис. 2.7).

В ходе обследования модельных деревьев были обнаружены 6 видов насекомых-ксилофагов (табл. 2.24). Одна взрослая особь криоцефала (*Criocephalus rusticus* L.) была обнаружена на отработанной ели. Доминирующими видами в обследованных лесонасаждениях являются короед-типограф и чёрный сосновый усач.

Таблица 2.24

Стволовые вредители, выявленные на елях, и категории состояния деревьев

Вид вредителя	Категория состояния дерева			
	4	5	6а	6б
Ips typographus L. (короед-типограф)	+	-	-	-
Polygraphus poligraphus L. (лубоед пушистый)	+	-	-	-
Leptura rubra L. (усач-лептура красный)	-	-	+	+
Monochamus galloprovincialis Germ. (усач чёрный сосновый)	-	+	+	-
Serropalpus barbatus Schall. (тенелюб еловый)	-	-	+	+

Примечание. 4 категория состояния дерева – усыхающее – с сильно изреженной кроной, без прироста текущего года, с усыханием до 70 % ветвей. 5 – свежий сухостой – дерево, усохшее в текущем году, с пожелтевшей или побуревшей хвоей, или с опавшей хвоей, кора обычно сохраняется полностью или отпадает в местах обработки дятлами; с поверхности ствола обнаруживаются входные отверстия короедов и высыпающаяся буровая мука, скапливающаяся у основания ствола под корой насекомые на разных фазах развития. 6а – сухостой прошлого года – хвоя отсутствует, сохранились все мелкие веточки в кроне, с частично или полностью осыпавшейся корой. Древесина не потемнела и не растрескалась. 6б – старый сухостой – хвоя и мелкие веточки отвалились; кора отвалилась или отваливается, древесина сухая, темная растрескивается.

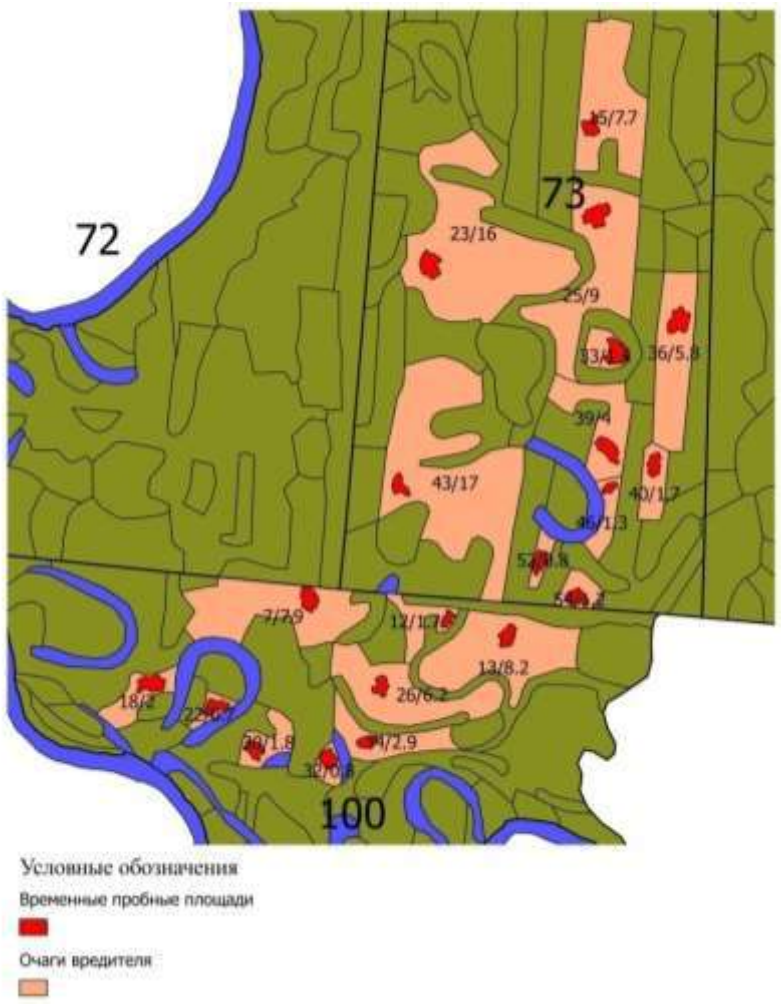

Рис. 2.7. Схема размещения временных пробных площадей в очагах вредителей (еловые насаждения) на территории Керженского заповедника

2.6. Зимние маршрутные учеты

(Е.Н. Коршунов, С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. ЗМУ животных проходил с 27 по 29 января. Учет проводился в 2 этапа. На первом этапе пройдено 15 маршрутов, на втором – 14. Общая протяженность первого этапа составила 201 км, второго – 181 км. Всего пройдено 29 маршрутов протяженностью 382 км. Описание маршрутов дано в таблице 2.25, распределение маршрутов по территории заповедника показано на рисунках 2.8, 2.9.

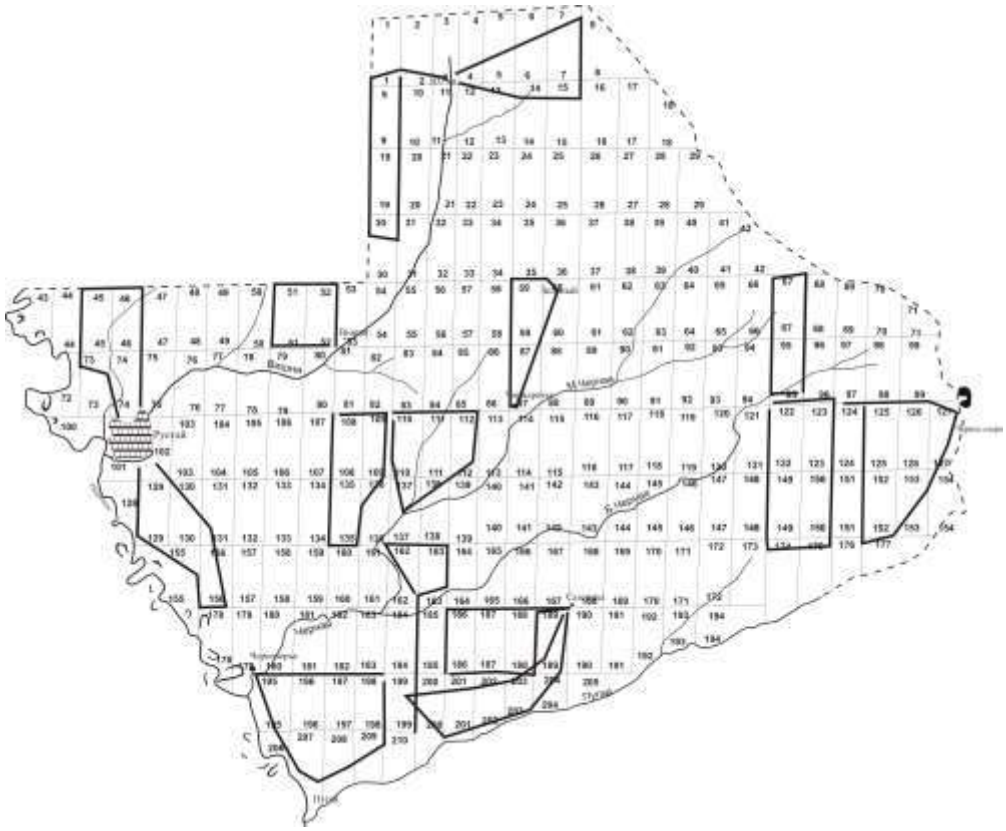

Рис. 2.8. Расположение ЗМУ первого этапа в 2013 г. на схеме заповедника

Таблица 2.25

Зимние маршрутные учеты, пройденные в 2013 г.

Дата	Описание маршрутов
1	2
27.01.13	По просеке кв. 86/87, 58/59, 35/59, 36/60 и по дороге к кв. 114
27.01.13	По просеке кв. 101/102, 128/129, далее по дороге до просеки между кв. 156/178 и по дороге в пос. Рустай
27.01.13	От Чернозерья по дороге на юг до просеки кв. 209/210, 198/199, 198/183, 197/182, 196/181, 195/180
27.01.13	От ур. «107 кв.» по дороге до просеки кв. 9/10 и по ней на юг до поворота дороги в кв. 30, далее на запад до границы заповедника, по ней на север до дороги в кв. 1 и по ней в ур. «107 кв.»
27.01.13	По просеке кв.199/200, 184/185, 162/163 до дороги и по ней на восток в кв. 163 до просеки кв. 163/164, далее по этой просеке и просеке кв. 163/138, 162/137, далее по дороге на юг к просеке кв. 162/184

1	2
27.01.13	От УЖД по просеке кв. 121/122, 148/149, 173/174 до пересечения с дорогой, далее на восток по дороге до просеки кв. 175/176, далее по ней и просекам кв. 150/151, 123/124, 123/96, 122/95
27.01.13	По просеке кв. 185/186, 186/164, 187/165, 188/166, 189/203, 188/202, 187/201
27.01.13	По просеке между кв. 189/190 и по дороге на запад до кв. 199 до дороги на Сазониху и по ней на Сазониху
27.01.13	По просеке кв. 74/75, 46/47, далее по границе заповедника кв. 46, 45 до просеки кв. 44/45, по ней до дороги на Заводь и по ней до пос. Рустай
27.01.13	По просеке кв. 95/96, 67/68, по кв. 67 до просеки между кв. 66/67, далее по ней и просеке кв. 94/95 и по дороге к просеку между кв. 95/122
27.01.13	От ур. «Вишня» по просеке кв. 52/53, по границе заповедника кв. 52, 51, далее по просеке кв. 50/51,51/79, 52/80 до ур. «Вишня»
27.01.13	По просекам кв. 107/108, 134/135, 135/160, 135/136 и далее по дороге через кв. 136, 109 до УЖД, по ней на запад кв. 109/82, 108/81 до шлагбаума
27.01.13	От УЖД по просеке кв.124/125, 151/152 до дороги и далее по дороге до УЖД по просеке кв. 99/127, 125/98, 124/97
27.01.13	По УЖД – просеку между кв. 83/110, 84/ 110,85/113 и по дороге на юг до Стекольного и от него на север до УЖД – просеки между кв. 83/110
27.01.13	От ур «107 кв.» по дороге на восток до просеки кв. 7/8 и по ней на юг 15/16 до дороги на запад в ур. «107 кв.»
29.01.13	От просеки кв. 23/24 и далее по дороге на восток до кв. 28 и по опашке на север и запад, далее вдоль р. Ржавки к началу маршрута
29.01.13	По опашке вдоль просеки кв. 114/87 в кв. 115 на юг до р. Черной вдоль нее до просеки 140/141, 113/114
29.01.13	По «усу» от просеки между кв. 36/61 на восток до просеки между кв. 64/65 и далее на юг по просеке между кв. 64/65, 92/93 до УЖД
29.01.13	По дороге в кв. 74 до просеки кв. 45/46, далее по просеке до границы заповедника, далее на запад по границе кв. 45, 44, 43, затем вдоль р. Керженец до ур. «Заводь», и далее по тропе по просеке кв. 44/72, 45/73
29.01.13	По БАМу от пос. Рустай до просеки между кв. 103/104 и по ней на юг и далее по просекам между кв. 103/104, 130/131, 131/156, 132/157, 133/158, 133/134, 106/107, 106/79, 105/78, 104/77, 103/76
29.01.13	По просеке между кв. 36/37, 25/26, 26/16, 26/27, 37/38, 37/61
29.01.13	От к. Чернозерье по дороге до просеки между кв. и по просеке кв. 160/161, 135/160, 159/134, 158/159 до дороги Черный хутор – Чернозерье
29.01.13	По границе заповедника в кв. 8 и 18 до дороги, по дороге кв. 18 – Черноречье до опашки в 1 км от границы заповедника и по ней до восточной границы в кв. 18
29.01.13	От Сазонихи на юго-восток по старой дороге до р. Бугровки, далее по дороге до старой дороги в кв. 173 и по ней на северо-запад через кв. 172, 171, 170, 169, 168 на Сазониху
29.01.13	От Сазонихи по дороге на север до просеки между кв. 168/143 и по ней на восток 169/144, 170/145, 171/146, 172/147, 173/148, 173/174, 173/194, 172/194, 171/193, 170/192, 169/191, 168/190
29.01.13	От пос. Рустай по дороге на к. Вишня до просеки кв. 77/78 и далее по ней и просекам кв. 49/50, граница заповедника кв.49, 48, 47/48, 75/76
29.01.13	По просеке между кв. 1/2, 1/9, по границе заповедника кв. 1 и от кв. 1 до кв. 6
29.01.13	По просеке кв. 129/103, 130/103, 131/104, 132/105, 132/133, по дороге на юг до просеки 158/180, 157/179, 156/178 и по дороге в пос. Рустай
29.01.13	От дороги Черноречье – Орехи по старой дороге в кв. 59, 58, 57, 56, 55, далее по просекам между кв. 54/55, 55/83, 56/84, 84/85, 85/112, 86/113 на Черноречье

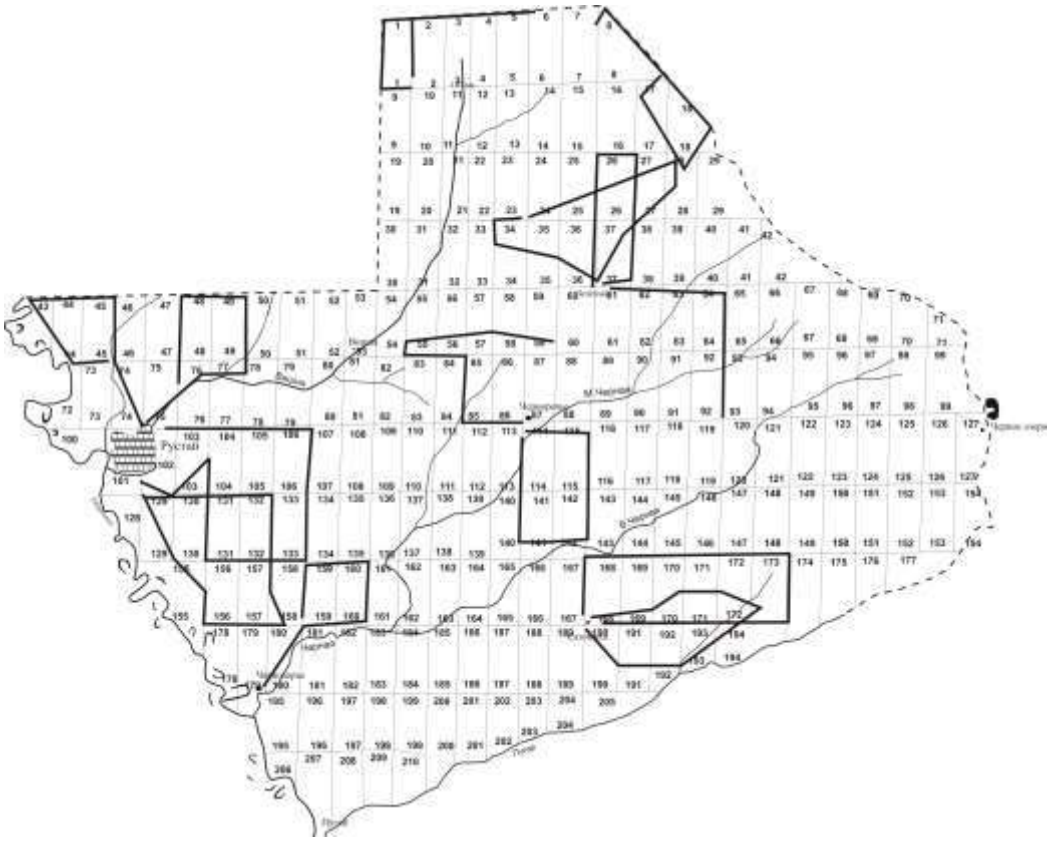

Рис. 2.9. Расположение ЗМУ второго этапа в 2013 г. на схеме заповедника

2.7. Маршруты по осеннему учету тетеревиных птиц

(Е.Н. Коршунов)

В ниже приведенной таблице 2.26 даны описания маршрутов, по которым проводился осенний учет тетеревиных птиц в 2013 г.

Таблица 2.26

Маршруты учета тетеревиных птиц, пройденные в 2013 г.

Дата	Описание маршрута
1	2
27.08.13	От кв. 76/77 до восточной границы заповедника (к. Черное озеро)
28.08.13	От кв. 76/77 по УЖД – Давыдов мост – Черный хутор – развилка в кв. 101
29.08.13	От кв. 81 по УЖД – Черное озеро – Сазониха – Курлыковка – р. Пугай и в Рустай до развилки в кв 101
30.08.13	От Рустая по БАМу – по УЖД – до восточной границы (к. Черное озеро)
9.09.13	От кв. 103/104 по УЖД и на Давыдов мост – Черный хутор объезд его по верхней дороге и по нижней дороге до соединения с северной и в Рустай до развилки в кв. 101
10.09.13	От развилки в кв. 101 до Чернозерья
12.09.13	От шлагбаума кв. 107–108 – Черноречье – до границы в кв. 18
17.09.13	От Рустая по Вишенской дороге в 1 км – к. Вишня – ур.107 – на восток граница кв. 8 по охранной зоне к кв. 18 –Черноречье и до кв. 104–105
18.09.13	От кв. 105/106 по УЖД до Черноречья, далее по дороге до границы в кв. 18

1	2
27.09.13	От кв. 75/76 по УЖД до восточной границы заповедника (к. Черное озеро)
7.10.13	От кв. 103/104 по УЖД до Черноречья
18.10.13	От кв. 105/106 по УЖД до восточной границы Черного озера
24.10.13	От кв. 103/104 до шлагбаума в кв. 107/108 назад и по БАМу в Рустай
1.11.13	От развилки в кв. 101 до Чернозерья
12.11.13	От кв. 104 по УЖД до Давыдова моста и назад

2.8. Учеты орнитофауны на экологических маршрутах

(С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. в рамках договора №№ 1 – НО от 01.10.2013 г. были проведены учеты птиц на дополнительном маршруте, расположенном в окрестностях пос. Рустай (Отчет по договору № 1а – НО). Маршрут проходил по экологическим тропам заповедника «Заповедный лес» и «Заповедными тропами Керженца» («Пойма Керженца») (рис. 2.10). Общая длина маршрута по экологическим тропам составила 4,3 км, что меньше рекомендованного методикой учета. В связи с этим и тем, что тропы расположены большей частью в сходных биотопах, результаты учета на них были объединены в один маршрут (см. раздел 8 данной книги).

2.9. Стационары и пробные площадки по учету мелких млекопитающих

(А.И. Дмитриев)

Учет мелких млекопитающих в 2013 г. проводился рамках договора № НО-4 от 12.06.2013 г. «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима» (Отчет к договору …., 2013). Были выбраны пять стационарных участков (кордоны Черноречье, Черное озеро, Чернозерье, ур. Заводь и Сазониха), в пределах которых представлены территории, не охваченные пожарами 2010 г. (Черноречье, Чернозерье, Заводь), и территории, пройденные пожарами (к. Черноречье, Черное озеро, ур. Сазониха). Кроме того, ловушко-линии выставлялись вдоль дороги Сазониха – Увал – Чернозерье (участок пройден пожаром в 2010 г.), Чернозерье – Рустай и в окрестностях пос. Рустай (не пройден пожаром 2010 г.). Расположение площадок показано на рисунке 2.11 (темным цветом окрашены участки, наиболее сильно нарушенные пожаром).

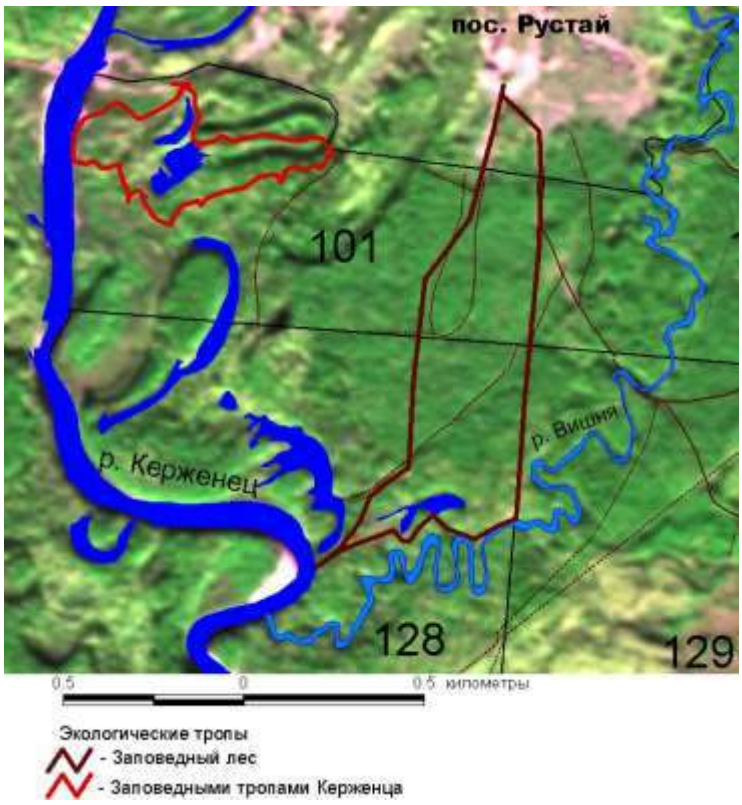

Рис. 2.10. Расположение на территории заповедника экологических троп «Заповедный лес» и «Заповедными тропами Керженца» в окрестностях пос. Рустай

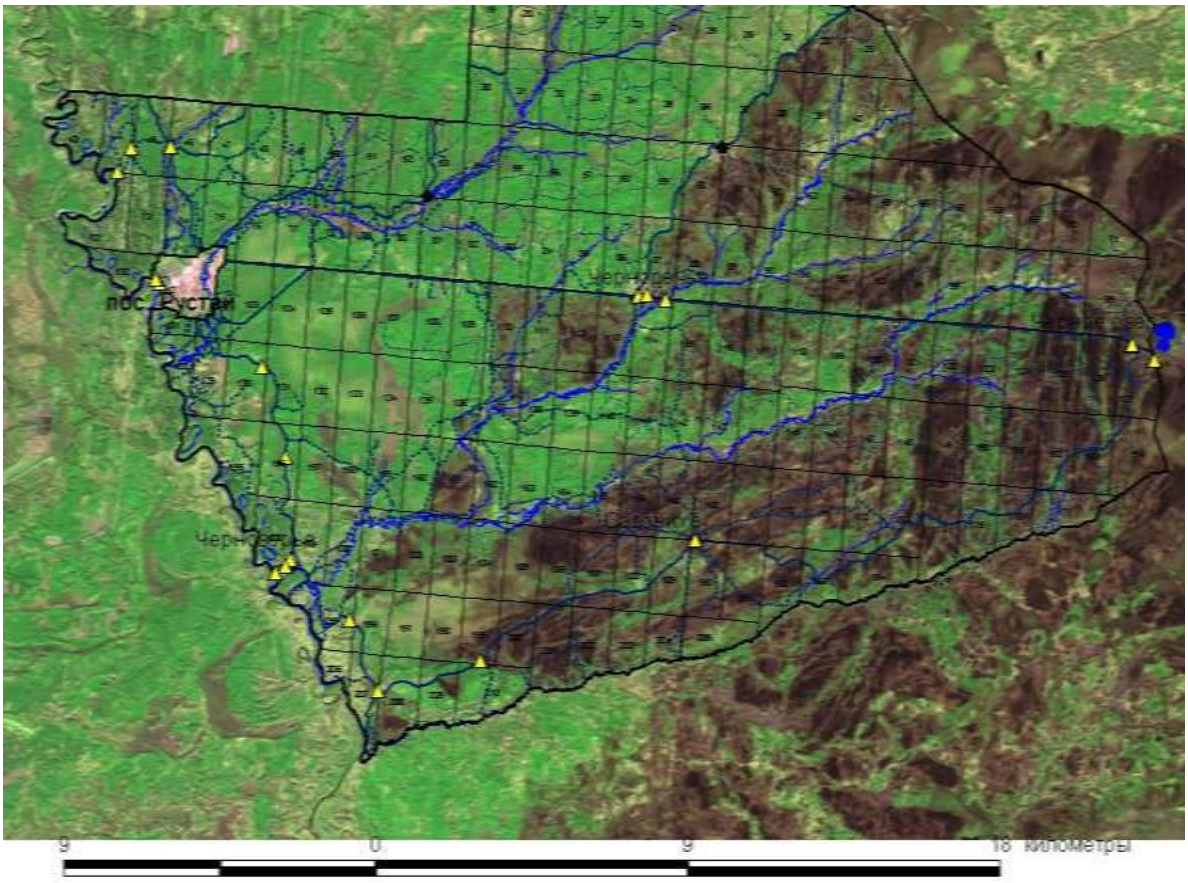

Рис. 2.11. Места отлова мелких млекопитающих (желтые треугольники) на территории заповедника в 2013 г.

Литература

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

Летопись природы за 1999 г., кн. 6. ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2000. 229 с. (Рукопись. Керженский заповедник).

Летопись природы за 2002 г., кн. 9. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2003. 211 с. (Рукопись. Керженский заповедник).

Летопись природы за 2012 г., кн. 19. ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2013. 332 с. (Рукопись. Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима (договор подряда № 0332100020612000002 от 19 апреля 2013 г.). Ч. 1. Нижний Новгород, 2013. 128 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Видовая структура зоопланктона и оценка качества воды малых рек Керженского заповедника» (договор подряда № 6 – НО от 03.07.2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 94 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» и сопредельных территорий после катастрофических пожаров лета 2010 г.» (договор № 1 и 1а – НО от 10.01.2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 60 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Особенности динамики насекомых – вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима»: стволовые вредители еловых лесов на территории Керженского заповедника (договор № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 78 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении работы в рамках экологического мониторинга «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима» с целью оценки влияния крупных лесных пожаров на экологическую структуру сообществ мелких млекопитающих (на пример мышевидных) в условиях заповедного режима (договор № 4 – НО от 28 мая 2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 89 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

3. РЕЛЬЕФ

(О. В. Кораблева)

3.1. Результаты исследований русловых процессов р. Керженец

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец

Об изменениях береговой линии р. Керженец можно судить по замерам удаленности опорных точек от берегового склона. Опорные точки (маркированные деревья) располагаются на трех излучинах – стационарных пробных площадях (рис. 3.1). В этом году было вновь проверены географические координаты точек, замаркированы новые дополнительные деревья. Первоначальная схема расположения данных площадок находится в Летописи природы за 2007 г. (2008). Паспорта пробных площадок и схемы откорректированы в этом году и описаны во втором разделе настоящей Летописи природы. Данные исследования проводятся с целью определения интенсивности размывов берегов, которая определяется как разница между соседними временными расстояниями. Многолетние и ежегодные данные по размывам берегов способствуют выявлению динамичности русловых деформаций на р. Керженец. В 2013 г. отслеживание размыва берегов р. Керженец производилось после половодья и после летне-осенней межени, в мониторинговых исследованиях оказали помощь студенты 3 курса географического факультета Московского педагогического государственного университета Д.А. Гребинка и А.А. Емельянцева.

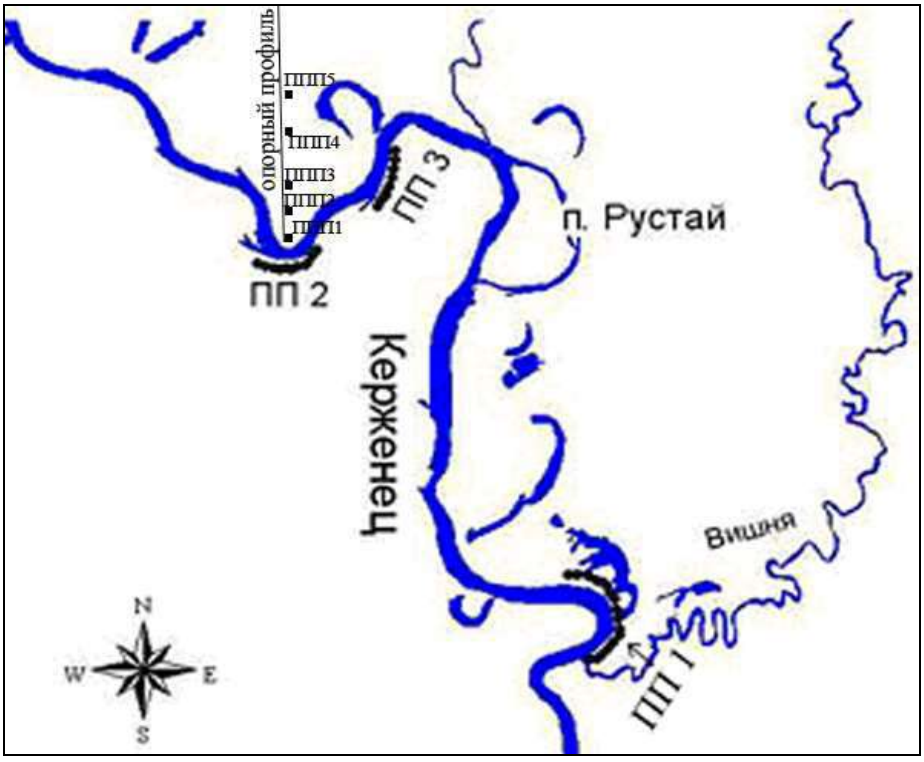

Рис.3.1. Пробные площадки по мониторингу за размывами берегов (ПП1 и т.д.) и определению мощности аллювиальных наносов (ППП1 и т.д.) р. Керженец

Результаты измерений за год даны в таблицах 3.1–3.3, номера опорных точек размещены в том же порядке, как и на местности при движении по направлению течения реки. Каждая излучина разделена на элементы, это поможет определить дальнейшее смещение излучины, которое может быть продольным (при наибольшем размыве нижнего крыла относительно других элементов излучины) или поперечным (наибольший размыв берега в вершине излучины). Средние значения ежегодных размывов отражены в диаграммах (рис. 3.2–3.4) по каждой пробной площади.

Среднее значение размыва берегов во время половодья в 2013 г. на ПП1 составило 1,16 м. Максимальные размывы зафиксированы в вершине и нижнем крыле излучины, которые составили 4,3 м (точка № 7) и 4,2 м (точка № 33). Верхнее крыло не было подвергнуто размыву. В вершине излучины средний размыв берегов составил 1,14 м, интенсивный размыв берега, как и прежде, происходил в нижнем крыле излучины, среднее значение оказалось равным 1,43 м. Деревья под номерами 7, 35 в половодье были подвержены размыву, в таблице отмечен их вывал. Добавлены четыре новые опорные точки с 43 по 46; в вершине излучины замаркированными оказались деревья под номерами 43 и 45, в нижнем крыле – 44 и 46. В межень размыв был незначительным со средним значением 0,01 м.

На второй площадке в 2013 г. деревья под номерами 9, 11 были подвержены размыву, добавлены дополнительные опорные точки с 23 по 25. Средний размыв берегов во время половодья на ПП2 составил 1,75 м. Максимальный размыв отмечался в вершине излучины и составил 4,7 м в точке № 6, средний размыв на этом участке был равен 1,79 м. В нижнем крыле излучины средний размыв берегов был наибольшим 2,36 м, с максимальным размывом в точке № 21 – 3,2 м. В верхнем крыле размыва не произошло. В межень размыв берегов был слабым, в среднем составил 0,02 м, с максимальным значением в нижнем крыле 0,4 м.

Среднее значение размыва берегов во время половодья в 2013 г. на ПП3 составило 1,46 м. Максимальный размыв был зафиксирован в точке № 7, значение которого равно 5,0 м. В меженный период берегового размыва не происходило.

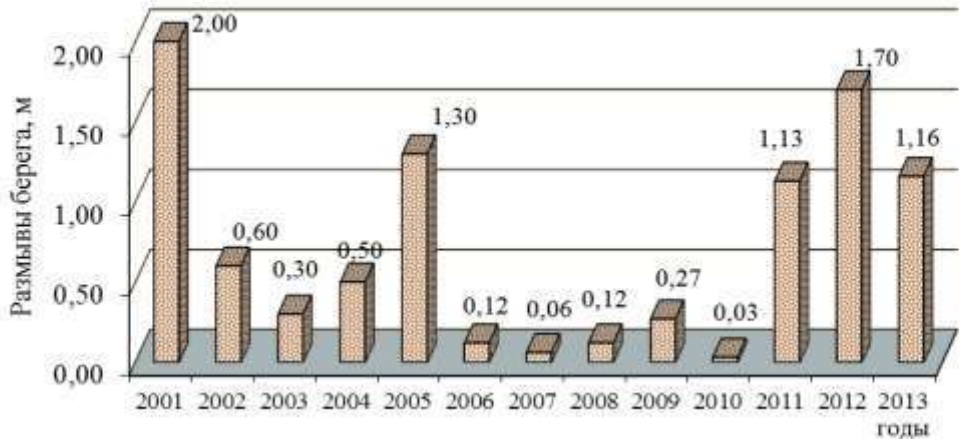

Рис 3.2.Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 1 (ПП1) в 2001–2013 гг.

Таблица 3.1

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Элементы излучины	Порода	Расстояние в сентябре 2012 г., м	Расстояние в июне 2013 г., м	Разница после половодья 2013 г., м	Расстояние в сентябре 2013 г., м	Разница в межень 2013 г., м
	с.ш.	в.д.								
22	56.48709	44.80393	210	Верхнее крыло	береза	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
23	56.48699	44.80409	240		сосна	12,9	12,9	**0,0**	12,9	**0,0**
24	56.48690	44.80423	225		ель	12,3	12,3	**0,0**	12,3	**0,0**
25	56.48675	44.80438	225		береза	14,2	14,2	**0,0**	14,2	**0,0**
26	56.48654	44.80432	240		ель	9,0	9,0	**0,0**	9,0	**0,0**
27	56.48647	44.80444	240	Вершина излучины	дуб	8,6	8,6	**0,0**	8,6	**0,0**
42	56,48601	44,80461	200		береза	6,4	6,2	**0,2**	6,2	**0,0**
2	56.48586	44.80457	270		ель	2,8	2,0	**0,8**	2,0	**0,0**
46	56,48576	44,80474	270		сосна	-	15,7	**-**	15,7	**0,0**
3	56.48571	44.80465	255		сосна	8,1	7,3	**0,8**	7,3	**0,0**
7	56,48561	44,80462	280		ольха	4,3	вывал	**4,3**		
41	56,48568	44,80463	270		ель	12,1	10,6	**1,5**	10,6	**0,0**
37	56,48555	44,80462	255		сосна	12,1	11,7	**0,4**	11,7	**0,0**
44	56,48544	44,80453	270		сосна	-	6,3	**-**	6,3	**0,0**
40	56,48511	44,80436	270	Нижнее крыло	сосна	13,1	11,9	**1,2**	11,9	**0,0**
36	56,48491	44,80428	285		сосна	25,8	23,8	**2,0**	23,8	**0,0**
31	56.48479	44.80367	315		береза	4,8	1,8	**3,0**	1,8	**0,0**
35	56,48516	44,80418	300		сосна	0,5	вывал	**0,5**		
45	56,48476	44,80365	310		сосна	-	10,5	**-**	10,3	**0,2**
43	56,48465	44,80361	300		ель	-	10,6	**-**	10,6	**0,0**
39	56,48456	44,80324	310		дуб	13,3	11,9	**1,4**	11,9	**0,0**
33	56,48456	44,80301	300		дуб	12,0	7,8	**4,2**	7,8	**0,0**
34	56,48455	44,80288	330		дуб	2,7	1,0	**1,7**	0,9	**0,1**
38	56,48454	44,80287	320		липа	8,7	7,5	**1,2**	7,5	**0,0**
Среднее								**1,16**		**0,01**

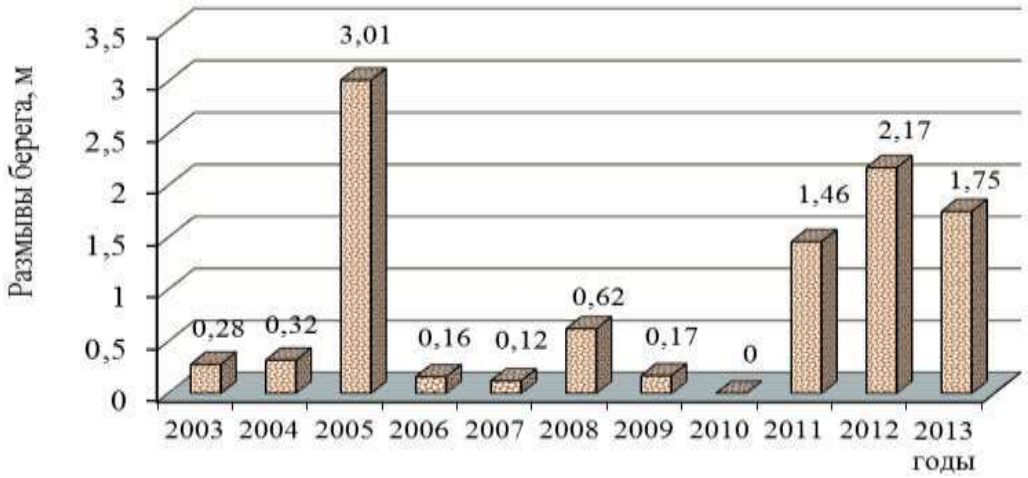

Рис. 3.3. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 2 (ПП2) в 2003–2013 гг.

Таблица 3.2

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Элементы излучины	Расстояние в сентябре 2012 г., м	Расстояние в июне 2013 г., м	Разница после половодья 2013 г., м	Расстояние в сентябре 2013 г., м	Разница в межень 2013 г, м
	с.ш.	в.д.								
1	56,49998	44,78166	30	ель	Верхнее крыло	9,5	9,5	**0,0**	9,5	**0,0**
2	56,49979	44,78203	5	липа		15,5	15,5	**0,0**	15,5	**0,0**
3	56,49975	44,78236	30	липа	Вершина	17,0	14,7	**2,3**	14,7	**0,0**
16	56,49971	44,78289	340	ель		10,8	10,8	**0,0**	10,8	**0,0**
14	56,49971	44,78297	330	ель		10,6	9,5	**1,1**	9,5	**0,0**
5	56,49974	44,78342	345	ель		5,7	4,5	**1,2**	4,5	**0,0**
23	56,49969	44,78371	330	сосна		-	14,2	-	14,2	**0,0**
6	56,49979	44,78389	345	береза		8,9	4,2	**4,7**	4,2	**0,0**
24	56,49976	44,78391	320	береза		-	11,3	-	11,3	**0,0**
18	56,49990	44,78427	340	ель		7,1	6,0	**1,1**	6,0	**0,0**
17	56,50004	44,78477	300	липа		10,6	9,4	**1,2**	9,4	**0,0**
19	56,50024	44,78493	270	ель		10,5	7,3	**3,2**	7,3	**0,0**
9	56,50025	44,78475	300	береза		1,7	вывал	**1,7**		
10	56,50035	44,78504	300	липа		2,9	2,2	**0,7**	2,1	**0,1**
25	56,50030	44,78515	270	липа		-	9,8	-	9,8	**0,0**
11	56,50056	44,78508	270	береза			вывал	**2,5**		
15	56,50051	44,78532	255	береза	Нижнее крыло	11,6	8,7	**2,9**	8,7	**0,0**
20	56,50056	44,78527	270	береза		8,0	5,0	**3,0**	4,6	**0,4**
12	56,50074	44,78545	270	береза		6,3	6,3	**0,0**	6,3	**0,0**
21	56,50089	44,78557	290	береза		9,3	6,1	**3,2**	6,1	**0,0**
22	56,50106	44,78566	300	береза		10,8	8,1	**2,7**	8,1	**0,0**
Среднее								**1,75**		**0,02**

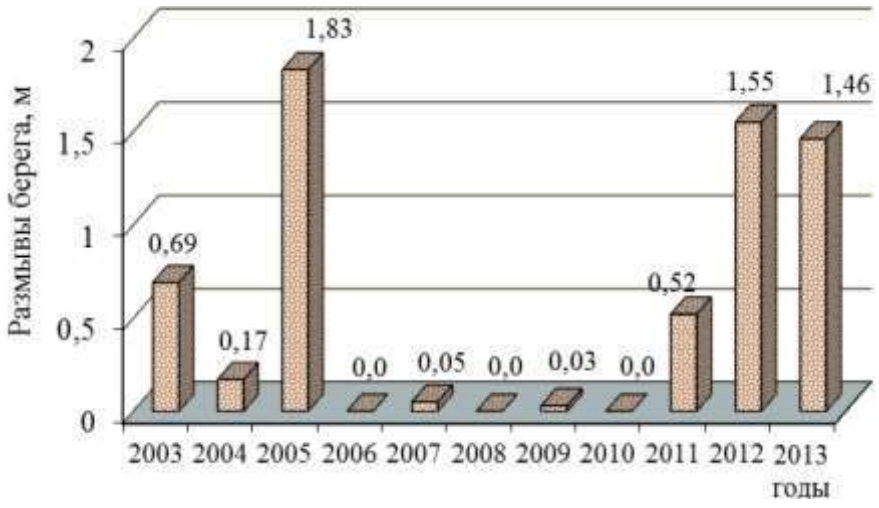

Рис 3.4. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 3 (ПП3) в 2003–2013 гг.

Таблица 3.3

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Расстояние в сентябре 2012 г., м	Расстояние в июне 2013 г., м	Разница после половодья 2013 г., м	Расстояние в сентябре 2013 г., м	Разница в межень 2013 г, м
	с.ш.	в.д.							
1	56,50233	44,78867	285	вяз	8,0	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**
13	56,50253	44,78970	300	вяз	-	9,3	**-**	9,3	**0,0**
3	56,50283	44,78904	270	ель	5,8	5,8	**0,0**	5,8	**0,0**
4	56,50286	44,78939	285	липа	11,6	11,6	**0,0**	11,6	**0,0**
5	56,50298	44,78959	270	липа	8,0	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**
6	56,50326	44,78963	285	ольха	3,6	2,0	**1,6**	2,0	**0,0**
14	56,50328	44,78970	260	ольха	-	9,8	**-**	9,8	**0,0**
7	56,50346	44,78980	285	сосна	9,2	4,2	**5,0**	4,2	**0,0**
8	56,50370	44,78998	285	сосна	8,6	7,6	**1,0**	7,6	**0,0**
9	56,50396	44,79004	255	сосна	9,2	6,8	**2,4**	6,8	**0,0**
11	56,50418	44,79016	250	сосна	1,9	0,0	**1,9**	0,0	**0,0**
12	56,50422	44,79020	280	сосна	9,2	6,5	**2,7**	6,5	**0,0**
Среднее							**1,46**		**0,0**

В 2013 году наибольший размыв по средним значениям, как и предыдущие годы, происходил на развитой излучине – пробной площади № 2. Самый максимальный размыв был зафиксирован на пологой излучине – пробной площади № 3. Этот год характеризуется достаточно высоким половодьем, размывы оказались существенными и в целом составили 1,46 м в год (рис. 3.5). На всех излучинах отмечается продольное смещение, т.е. наибольшие размывы происходят преимущественно в нижнем крыле.

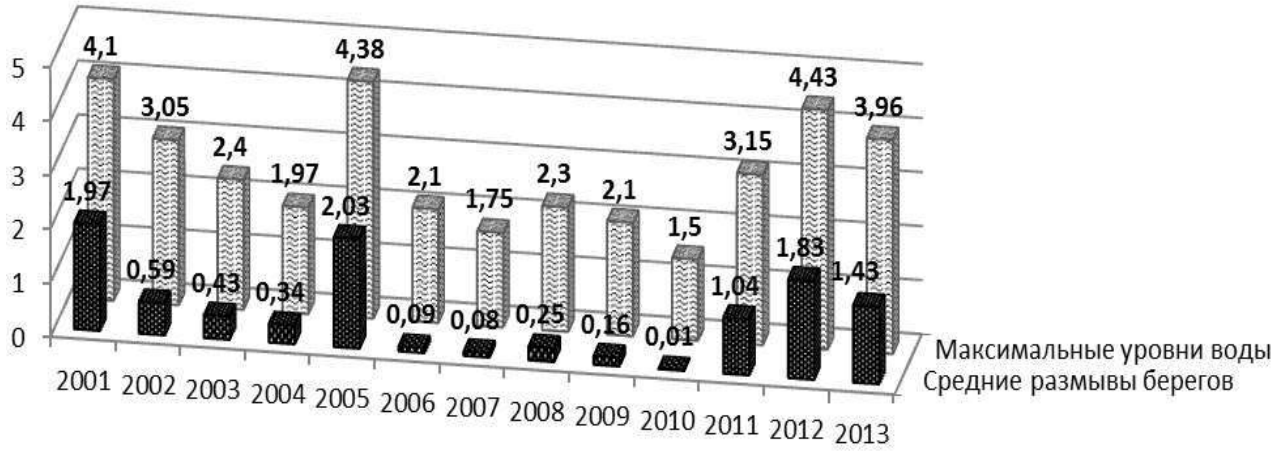

Рис. 3.5. Максимальные уровни воды и средние размывы берегов р. Керженец по трем пробным площадям (ПП1, ПП2, ПП3) в 2001–2013 гг.

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

В 2013 г. продолжены мониторинговые работы по определению мощности и состава аллювиальных наносов в пойме р. Керженец на 5 пробных площадках: ППП1, ППП2, ППП3, ППП4, ППП5. Паспорта для каждой площадки даны в Летописи природы за 2007 г. (2008). Пробные площади расположениы на профиле, направленном на север от русла крутой сегментной излучины – 2 км вверх по руслу от автомобильного моста через Керженец у пос. Рустай (рис. 3.1). Измерения мощности наносов проводятся после понижения уровня воды в реке в июне–июле. Методика заложения дисков на пробных площадках для определения свежеотложенных наносов подробно изложена в пятом томе Трудов Керженского заповедника (Кораблева, Чернов, 2013). Ниже в таблице (табл. 3.4) приведены сводные данные за 2008–2013 гг. по мощности и составу аллювиальных наносов на пробных площадках. По результатам измерений можно сказать, что накопления аллювия происходит преимущественно на первой пробной площади, расположенной близко к руслу реки. Мощность наносов, также как и интенсивность размывов, зависит от уровня вод в половодье. Так, в 2012 г. наблюдалось очень высокое половодье (рис. 3.5), отложения мелкозернистого песка на первой площадке были достаточно большими - 2,1 см, относительно мощности наносов в другие годы. Просматриваются некоторые особенности накопления наилка в зависимости от форм рельефа: в 2012 г., на пробной площади № 3, находящейся в ложбине, зафиксирован 0,1 см пылеватого песка, когда на остальных площадках, расположенных на положительных формах рельефа наносов не отмечено. В 2013 г. на ППП1 определен пылеватый песок мощностью 0,6 см. Для выявления закономерностей по распределению аллювиальных отложений на пойме реки нужно продолжить мониторинговые наблюдения и возможно дополнить новыми площадками для исследований.

Таблица 3.4

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

	Мощность и состав свежих песчаных наносов на пробных площадках, мм				
	ППП1	ППП2	ППП3	ППП4	ППП5
2008	5, м.з/п	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0
2011	1, с.з/п	0	0	0	0
2012	21, м.з/п	0	1, п/п	0	0
2013	6, п/п	0	0	0	0

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

Литература

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

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

4. ПОЧВЫ

4.1. Характеристика почвенных разрезов на постпирогенных пробных площадях

(В.П. Юнина, С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. в рамках договора подряда № 0332100020613000002 от 19 апреля 2013 г. с Экологическим центром «Дронт» старшим преподавателем кафедры экологии им. Н.И. Лобачевского В.П. Юниной были выполнены описания почв для пробных площадей №№ 1–10-12, 11-12 ОЗ, 17-99. ПП № 11-12 ОЗ расположена в охранной зоне заповедника, ПП № 17-99 – в пределах одноименной лесной площади, заложенной в 1999 г. таксаторами при проведение лесоустройства территории заповедника. Пробные площади были заложены в 2012 г. для изучения динамики восстановления флоры и растительности после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режим. Описания растительности на пробных площадях даны во втором разделе Летописи природы за 2012 г. (2013). Расположение пробных площадей показано в рисунке 2.7 раздела 2. «Постоянные и учетные площади…» настоящей книги Летописи природы.

Разрезы для изучения почвы копали госинспектора отдела охраны В.В. Голиков, Н.Н. Кузнецов, А.Е. Шарыгин, И.И. Филатов.

Почвенный разрез на ПП № 1-12 (10-12)*

Положение по рельефу: котловина флювиогляциальной равнины.

Растительное сообщество: Сосняк сфагновый.

Почва: болотная верховая торфянисто-глеевая маломощная на супесчано-песчаных флювиогляциальных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

От $_{0–21}$ – моховой очес.

Т $_{21–38}$ – торфяный, буро-желтый, слаборазложившийся с стебельками сфагнума, влажный, переход в следующий горизонт резкий.

G $_{38–50}$ – глееватый, темно-сизый, супесчаный, бесструктурный, вязкий, мокрый.

Уровень грунтовых вод: 42 см.

Почвенный разрез на ПП № 2-12 (6-12)

Положение по рельефу: пониженная поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: исходное – Сосняк чернично-молиниево-долгомошный, в настоящее время – горельник сосновый кипрейно-долгомошный.

* – здесь и далее в скобках дан полевой номер описания пробной площади.

Почва: дерново-подзолистая иллювиально-железистая контактно-глееватая слабодерновая глубокоподзолистая супесчаная на слоистых флювиогляциальных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

$O_{0–2}$ – лесная подстилка.

$A_{1\ 2–6}$ – поврежден пожаром, темно-серый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход в следующий горизонт ясный.

$A_{2\ 6–33}$ – белесый с редкими буро-черными пунктуациями соединений железа и марганца, связнопесчаный, бесструктурный, рыхлый, корни растений, переход ясный.

$B_1f_{\ 33–46}$ – желто-бурый с охристыми пятнами гидрооксидов железа, ортштейны, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, переход постепенный.

$B_2Dg_{\ 46–75}$ – светло-желтый с ржавыми пятнами и сизыми пятнами оглеения, песчаный с гнездами суглинка, бесструктурный, уплотнен, влажный.

Уровень грунтовых вод: 75 см.

Почвенный разрез на ПП № 3-12 (9-12)

Положение по рельефу: понижение на зандровой равнине.

Растительное сообщество: исходное – Сосново-березняк пушицево-долгомошный, в настоящее время – гарь пушицево-долгомошная.

Почва: дерново-подзолистая грунтово-оглеенная иллювиально-железистая глубокоподзолистая, легкосуглинистая на суглинке, подстилаемом флювиогляциальным песком.

Описание профиля почвенного разреза:

$Oот_{\ 0–9}$ – моховой очес, в нижней части оторфованный.

$A_{1g\ 9–21}$ – темно-серый со стальным оттенком, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотненный, влажный, оглеенный, корни растений, переход в следующий горизонт ясный, содержит кусочки угля.

$A_{2g\ 21–45}$ – серовато-белесый с сизым оттенком, с черно-бурыми пунктуациями соединений марганца, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, влажный, корни растений, переход ясный.

$B_{fg\ 45–67}$ – буро-желтый с охристо-бурыми пятнами гидрооксидов железа, ортштейны, связнопесчаный, бесструктурный, уплотнен, влажный, оглеенный, переход ясный.

$B_{Cg\ 67–85}$ – желто-сизый, рыхлопесчаный, бесструктурный, уплотнен, сырой, оглеенный.

Уровень грунтовых вод: 85 см.

Почвенный разрез на ПП № 4-12 (8-12)

Положение по рельефу: ровная пониженная поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: Ольхо-осинник неморальнотравный.

Почва: дерново-подзолистая контактно-глубокоглееватая слабодерновая глубокоподзолистая супесчаная на слоистых флювиогляциальных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

Оот $_{0–4}$ – лесная подстилка.

$A_{1\ 4–14}$ – серый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход в следующий горизонт ясный.

$A_{2\ 14–41}$ – белесый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, затеки гумуса по корням растений, переход ясный.

$B_1D_{\ 41–63}$ – светло-желтый с редкими ржавыми пятнами, песчаный, бесструктурный, свежий, уплотнен, переход ясный.

$B_2D_{g\ 63–78}$ – желто-сизый с ржавыми пятнами гидрооксидов железа, среднесуглинистый с гнездами песка, глыбистой структуры, уплотнен, влажный, контактное оглеение.

Уровень грунтовых вод: 78 см.

Почвенный разрез на ПП № 5-12

Положение по рельефу: заболоченная котловина.

Растительное сообщество: исходное – Сосняк волосистоплодноосоково-пушицево-сфагновый, в настоящее время – гарь волосистоплодноосоково-пушицево-политриховая.

Почва: болотная верховая торфянисто-глеевая на супесчано-песчаных флювиогляциальных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

Оот $_{0–7}$ – моховой очес, в нижней части оторфован, со следами пожара (кусочки угля).

$G_{h\ 7–16}$ – гумусово-глеевый, сизо-темно-серый, супесчаный, бесструктурный, сырой, рыхлый, содержит кусочки угля, переход ясный.

$G_{\ 16–35}$ – глеевый, темно-сизый, супесчаный, вязкий, мокрый.

Уровень грунтовых вод: 15 см.

Почвенный разрез на ПП № 6-12 (4-12)

Положение по рельефу: понижение на зандровой равнине.

Растительное сообщество: Берёзо-сосняк тростниковидновейниковый, в настоящее время – Берёзо-сосняк орляково-тростниковидновейниковый.

Почва: перегнойно-подзолистая грунтово-оглеенная иллювиально-железистая мелкоподзолистая, супесчаная на супесчано-песчаных флювиогляциальных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

Оот $_{0–3}$ – лесная подстилка, оторфована.

$A_{1g\ 3–8}$ – темно-серый со стальным оттенком, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход в следующий горизонт ясный, содержит кусочки угля.

$A_{2g\ 8–15}$ – белесый с сизыми пятнами оглеения, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, черные пунктуации соединений марганца и железа, переход ясный.

$B_{1\ 15–24}$ – желто-бурый с отдельными ржавыми пятнами гидрооксидов железа, рыхлопесчаный, бесструктурный, свежий, переход постепенный.

$B_{2fg\ 24–42}$ – желтый с многочисленными охристо-бурыми пятнами гидрооксидов железа, ортштейны, рыхлопесчаный, бесструктурный, уплотнен, влажный, переход постепенный.

$BC_{g\ 42–85}$ – светло-желтый с сизыми пятнами оглеения, редкими ортзандами, рыхлопесчаный, бесструктурный, уплотнен, сырой, рыхлый.

Уровень грунтовых вод: 85 см.

Почвенный разрез на ПП № 7-12

Положение по рельефу: ровная поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: исходное – Сосняк ракитниково-наземновейниково-зеленомошный; в настоящее время – горельник сосновый наземновейниковый.

Почва: дерново-подзолистая слабодерновая мелкоподзолистая связнопесчаная на флювиогляциальном песке.

Описание профиля почвенного разреза:

О $_{0–1}$ – лесная подстилка

$A_1A_{2\ 1–13}$ – светло-серый с белесыми пятнами присыпки кремнезема, связнопесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, кусочки угля, переход в следующий горизонт ясный, граница неровная с карманами.

В $_{13–42}$ – буро-желтый, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, корни растений, с единичными пятнами гидрооксидов железа, переход ясный.

ВС $_{42–92}$ – светло-желтый с отдельными крупными ржаво-желтыми пятнами гидрооксидов железа, рыхлопесчаный (песок тонкозернистый), бесструктурный, свежий, рыхлый.

Почвенный разрез на ПП № 8-12 (3-12)

Положение по рельефу: понижение на зандровой равнине.

Растительное сообщество: исходное – Берёзо-сосняк долгомошный, в настоящее время – горельник рогозово-долгомошный.

Почва: дерново-подзолистая грунтово-оглеенная мелкоподзолистая, легкосуглинистая на флювиогляциальном суглинке, подстилаемом песком.

Описание профиля почвенного разреза:

Оот $_{0–9}$ – моховой очес, оторфован в нижней части, поврежден пожаром.

$A_{1g\ 9–15}$ – темно-серый со стальным оттенком, легкосуглинистый, бесструктурный, рыхлый, влажный, корни растений, переход в следующий горизонт ясный, содержит кусочки угля.

$A_{2g\ 15–23}$ – желтовато-белесый с сизым оттенком оглеения, затеки гумуса по корневым ходам, черно-бурые пунктуации соединений марганца и железа, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, влажный, переход ясный.

$B_{1g\ 23–50}$ – буро-желтый с сизыми пятнами оглеения и единичными охристо-бурыми пятнами гидрооксидов железа, песчаный, бесструктурный, сырой, рыхлый.

Уровень грунтовых вод: 45 см.

Почвенный разрез на ПП № 9-12 (2-12)

Положение по рельефу: пониженная поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: исходное – Сосняк долгомошный, в настоящее время – горельник сосновый молиниево-долгомошный.

Почва: дерново-подзолистая грунтово-оглеенная иллювиально-железистая глубоко-подзолистая, легкосуглинистая на флювиогляциальном суглинке, подстилаемом песком.

Описание профиля почвенного разреза:

Оот $_{0–2}$ – лесная подстилка, оторфована.

$A_{1g\ 2–6}$ – темно-серый, легкосуглинистый, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход в следующий горизонт ясный, содержит кусочки угля.

$A_{2g\ 6–55}$ – белесый с сизым оттенком, черные пунктуации соединений марганца и железа, тонкосупесчаный, бесструктурный, рыхлый, влажный, корни растений, переход ясный, граница неровная.

$B_{fg\ 55–65}$ – ярко-желтый с ржаво-бурыми пятнами оксидов и гидрооксидов железа и марганца, ортштейновые зерна, песчаный, бесструктурный, уплотнен, сырой.

Уровень грунтовых вод: 60 см.

Почвенный разрез на ПП № 10-12 (1-12)

Положение по рельефу: пологоволнистая поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: исходное – Сосняк наземновейниковый, в настоящее время – горельник сосновый орляково-наземновейниковый.

Почва: дерново-подзолистая слабодерновая мелкоподзолистая супесчаная на флювиогляциальных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

О $_{0–1,5}$ – лесная подстилка.

$A_{1\ 1,5–8}$ – серый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений,

переход в следующий горизонт ясный.

$A_{2\ 8–12}$ – белесый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход ясный, граница ровная.

$B_{\ 12–37}$ – буро-желтый, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, затеки гумуса по корневым ходам, переход постепенный.

$BC_{\ 37–95}$ – светло-желтый с редкими светло-бурыми пятнами, рыхлопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый.

Почвенный разрез на ПП № 11-12 (ОЗ)

Положение по рельефу: пологоволнистая поверхность зандровой равнины.

Растительное сообщество: культуры сосны на месте гари Сосняка ракитниково-наземновейникового (гарь наземновейниково-кипрейная).

Почва: дерново-подзолистая слабодерновая мелкоподзолистая супесчаная на флювиогляциальных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

$O_{\ 0–0,5}$ – нарушенная лесная подстилка.

$A_1A_{2\ 0,5–12}$ – нарушен перекапыванием, серый с белесыми пятнами, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, содержит кусочки угля, переход в следующий горизонт резкий, граница ровная.

$B_{1\ 12–37}$ – буро-желтый, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, ржаво-бурые пунктуации гидрооксидов марганца и железа, корни растений, переход постепенный.

$B_{2\ 37–52}$ – ярко-желтый, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, отдельные бурые пятна гидрооксидов железа, единичные корни растений, переход постепенный.

$BC_{\ 52–95}$ – светло-желтый, рыхлый песок полевошпатово-кварцевый, бесструктурный, свежий.

Почвенный разрез на ПП № 17-99

Положение по рельефу: ровная пониженная поверхность аллювиально-флювиогляциальной равнины.

Растительное сообщество: в настоящее время – Осинник с липой кипрейно-неморальнотравный.

Почва: дерново-подзолистая иллювиально-железистая контактно-глубокоглееватая слабодерновая мелкоподзолистая супесчаная на аллювиально-флювиогляциальных слоистых отложениях.

Описание профиля почвенного разреза:

$O_{\ 0–2}$ – лесная подстилка.

$A_{1\ 2–8}$ – буровато-серый, тонкосупесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, с кусочками угля, корнями растений, переход в следующий горизонт

постепенный.

$A_1A_{2\ 8–14}$ – буровато-серый с белесыми пятнами присыпки кремнезема, тонкосупесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, затеки гумуса по корням растений, переход ясный.

$A_2B_{\ 14–22}$ – буро-желтый с отдельными белесыми пятнами, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, свежий, корни растений, переход постепенный граница волнистая.

$B_{1\ 22–41}$ – ярко-желтый с бурыми пятнами гидрооксидов железа, связнопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, переход постепенный.

$B_{2f\ 41–71}$ – светло-желтый с буро-охристыми прослоями гидрооксидов железа и псевдофибрами, песчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, переход постепенный.

$BC_{\ 71–101}$ – светло-желтый с редкими псевдофибрами, рыхлопесчаный, бесструктурный, свежий, рыхлый, переход постепенный.

$C_{g\ 101–120}$ – светло-желтый, рыхлопесчаный с гнездами супеси, бесструктурный, влажный, рыхлый, с сизоватыми пятнами оглеения.

У обследованных почв пожарами повреждены лесная подстилка, торфяный и гумусовый горизонты, что привело к снижению почвенного плодородия, которое было невысоким и до пожаров.

Для химического анализа почвы из верхних горизонтов 10 почвенных разрезов были отобраны 25 образцов. Анализ проведен лабораторией почвенно-химического отдела филиала ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области» (табл.4.1).

Плодородие почв во многом определяется содержанием гумуса, а также – подвижных форм азота, фосфора и обменного калия. По их содержанию наблюдается дифференциация обследованных почв в соответствии с их типовой принадлежностью: лучше обеспечены болотно-подзолистые почвы по сравнению с дерново-подзолистыми. Для болотно-подзолистых почв (пробные площади 3-12, 6-12, 8-12, 9-12) характерна высокая и очень высокая степень обеспеченности гумусом. Его содержание в верхнем горизонте варьирует от 17,5% (у перегнойно-подзолистой почвы на пробной площади 6-12) до 9,0–3,6% – у дерново-подзолистых грунтово-оглеенных (пробные площади 3-12, 8-12, 9-12). У болотно-подзолистых почв количество гумуса убывает вниз по почвенному профилю, однако еще наблюдается некоторая гумусированность элювиальных горизонтов (до 2,47% на пробной площади 8-12). Болотно-подзолистые почвы также отличаются от дерново-подзолистых лучшей обеспеченностью подвижным формами фосфора и азота, содержание которых коррелирует с количеством гумуса. Их обеспеченность фосфором от повышенной до очень высокой (12,5–29,0 мг/г), азотом – достаточная (0,18–0,88%). Количество азота и фосфора уменьшается вниз по почвенным горизонтам. Обеспеченность обменным калием низкая (3,3–3,5 мг/100 г). Все обследованные болотно-подзолистые почвы очень сильнокислые: pH 3,1–3,8; вниз по профилю кислотность

уменьшается до среднекислой в иллювиальных горизонтах (pH 4,9). Сумма поглощенных оснований составляет 2,1–3,8 мг/экв., т.е. очень низкая. Вследствие высокого содержания ионов водорода в почвенно-коллоидном комплексе и низкой суммы поглощенных оснований степень насыщенности почв основаниями крайне низкая: 20–33%. Это свидетельствует о недостаточной обеспеченности болотно-подзолистых почв кальцием и магнием. Степень насыщенности основаниями несколько повышается (до 40%) в иллювиальных горизонтах за счет снижения гидролитической кислотности.

Среди обследованных дерново-подзолистых почв выделяются по ряду агрохимических показателей почвы пробных площадей 17-99 (дерново-подзолистая контактно-глубокоглееватая) и 2-12 (дерново-подзолистая контактно-глееватая). У этих почв выше, чем у всех остальных обследованных почв, степень насыщенности коллоидного комплекса основаниями: 40–75%. Это связано с пониженной гидролитической кислотностью (1,23–4,52 мг/экв.), поскольку сумма поглощенных оснований очень низкая (2,0–2,9 мг/экв.). Наблюдается снижение гидролитической кислотности и возрастание степени насыщенности основаниями вниз по профилю. Степень обеспеченности почв данных пробных площадей обменным калием низкая (3,2–3,3 мг/100 г), гумусом (1,37-0,85%) – низкая и очень низкая, азотом (0,07–0,04%) – очень низкая.

Содержание фосфора в верхнем горизонте почвы разреза 2-12 очень низкое – 1,8 мг/100 г, но у почвы разреза 17-99 – среднее – 9,6 мг/100 г, что, вероятно, связано с его поступлением из травянистых растительных остатков. Для почвы разреза 17-99, в отличие от всех остальных обследованных, характерна слабокислая реакция почвенного раствора – pH 5,4.

У остальных обследованных дерново-подзолистых почв (пробные площади 4-12, 7-12, 10-12, 11-12) отмечается сходство агрохимических характеристик. Обеспеченность гумусом верхних горизонтов очень низкая и низкая (0,17–1,42%), азотом – очень низкая (0,01-0,07%). Исключение составляет почва разреза 10-12, характеризующаяся высокой обеспеченностью гумусом (4,1%) и азотом (0,21%). Содержание гумуса и азота снижается в элювиальных почвенных горизонтах. Содержание калия низкое (3,2-3,3 мг), фосфора – низкое и очень низкое (2,52–1,15 мг). Реакция почвенного раствора сильнокислая и очень сильнокислая (pH 4,3–3,2). Степень насыщенности почв основаниями крайне низкая – 17–40%, поскольку сумма поглощенных оснований очень низкая (2,4–3,0 мг/экв.). Вследствие уменьшения кислотности вниз по почвенному профилю возрастает степень насыщенности основаниями (до 45%). Таким образом, дерново-подзолистые почвы пробных площадей 4-12, 7-12, 11-12 характеризуются самым низким плодородием среди обследованных почв.

Таблица 4.1

Данные лабораторного анализа почвенных образцов

Номер пробной площади	Почвенный горизонт	Фосфор		pH (KCL)		Гумус		Калий		Азот, %	ЕКО, мг/экв на 100 г	V, %	S, мг/экв на 100 г	гН, мг/экв на 100 г	Механический состав (визуальный)
		P_2O_5	Степень обеспеченности	pH	Степень кислотности	%	Степень обеспеченности	K_2O мг/100 г	Степень обеспеченности						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17-99	A1	9,60	среднее	5,4	слабокислые	1,37	низкое	3,3	низкая	0,07	5,51	40	2,2	3,31	легкий суглинок
	A1A2	2,00	очень низкое	5,5	слабокислые	0,55	очень низкое	3,3	низкая	0,03	4,05	49	2,0	2,05	легкий суглинок
	A2B	1,25	очень низкое	5,3	слабокислые	0,33	очень низкое	3,3	низкая	0,02	3,05	75	2,3	1,75	супесь
2-12	A1	1,80	очень низкое	3,0	очень сильнокислые	-	-	3,2	низкая	-	7,15	41	2,9	4,52	супесь
	A2	1,50	очень низкое	3.9	очень сильнокислые	0,85	очень низкое	3,2	низкая	0,04	4,71	53	2,5	2,21	песок
	B1	1,70	очень низкое	4,6	среднекислые	0,80	очень низкое	3,2	низкая	0,04	3,93	69	2,7	1,23	супесь
3-12	A1g	12,50	повышенное	3,5	очень сильнокислые	6,65	высокое	3,4	низкая	0,33	13.66	25	3,4	10,26	легкий суглинок
	A2g	1,27	очень низкое	3.7	очень сильнокислые	2,12	средняя	3,4	низкая	0,11	12,12	17	3,3	8,82	супесь
4-12	A1	2,45	очень низкое	4.3	сильнокислые	0,17	очень низкая	3,2	низкая	0,01	11,79	21	2,5	9,29	супесь
	A2	1,30	очень низкое	4,6	среднекислые	0,66	очень низкая	3,2	низкая	0,03	6,62	45	3,0	3,62	легкий суглинок
	B1D	1,10	очень низкое	3,9	очень сильнокислые	0,12	очень низкая	3,2	низкая	0,01	9,02	26	2,4	6,62	средний суглинок

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6-12	A1	11,50	повышенное	3,1	очень сильнокислые	17,5	очень высокая	3,3	низкая	0,88	11,31	33	3,7	7,61	супесь
	A2	1,17	очень низкое	3,6	очень сильнокислые	0,36	очень низкая	3,3	низкая	0,02	7,79	37	2,9	4,88	супесь
	B1	2,25	очень низкое	4,9	среднекислые	0,48	очень низкая	3,3	низкая	0,02	7,41	40	3,0	4,41	песок
7-12	A1A2	1,15	очень низкое	4,0	очень сильнокислые	0,75	очень низкая	3,3	низкая	0,04	6,02	40	2,4	3,62	супесь
	B	2,17	очень низкое	5,1	среднекислые	0,33	очень низкая	3,3	низкая	0,02	6,95	39	2,7	4,25	супесь
8-12	A1g	29,0	очень высокое	3,7	очень сильнокислые	3,62	высокая	3,5	низкая	0,18	19,02	20	3,8	15,22	легкий суглинок
	A2g	3,55	низкое	4,0	очень сильнокислые	2,47	низкая	3,5	низкая	0,12	18,46	19	3,5	14,96	супесь
9-12	A1	22,40	высокое	3,8	очень сильнокислые	9,0	высокая	3,3	низкая	0,45	10,13	23	2,1	8,03	легкий суглинок
	A2	1,07	очень низкое	3,9	очень сильнокислые	0,36	очень низкая	3,3	низкая	0,02	7,67	26	2,0	5,67.	легкий суглинок
10-12	A1	1,60	очень низкое	3,2	очень сильнокислые	4,10	высокая	3,3	низкая	0,21	14,72	17	2,6	12,12	супесь
	A2	1,72	очень низкое	3,7	очень сильнокислые	0,60	очень низкая	**3,3**	низкая	0,03	7,18	32	2,3	4,88	супесь
	B	1,35	очень низкое	4,2	сильнокислые	0,41	очень низкая	3,3	низкая	0,02	9,17	27	2,5	6,67	песок
11-12 (О3)	A1A2	2,52	низкое	3,6	очень сильнокислые	1,42	низкая	3,2	низкая	0,07	9,93	30	3,0	6,93	супесь
	B1	3,14	низкое	4,3	сильнокислые	0,43	очень низкая	3,2	низкая	0,02	7,44	32	2,4	5,04	супесь

4.2. Характеристика почвенного покрова на пробных площадях по изучению корнеобитаемых насекомых

(Н.Д. Печникова)

В данном подразделе представлены характеристики почвенного покрова пробных площадей, заложенных в 2012 и 2013 гг. для изучения корнеобитаемых насекомых. Работа выполнялась в рамках темы 3 «Особенности динамики насекомых – вредителей леса в условиях заповедного режима» Н.Д. Печниковой и доцентом кафедры лесных культур лесного факультета НГСХА О.Ю. Храмовой На всех площадях были заложены основные почвенные разрезы и отобраны образцы почв по генетическим горизонтам для производства лабораторных анализов. Химические анализы образцов почв и анализы гранулометрического состава выполнены в химической лаборатории Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии (НГСХА).

В **2012 г.** почвенный покров изучался на территории заповедника в июне на 5 пробных площадях размером 50 × 50 м, расположенных вдоль трансекты – бывшей УЖД в кв. 80-, 96, 110, 111 и 113.

ПП № 1

Почвенный разрез №1 заложен на склоне дюны в кв. 96. Участок пройден верховым пожаром высокой интенсивности в 2010 г. Насаждение представлено лесными культурами сосны обыкновенной со значительной долей березы и примесью осины естественного происхождения. Состав насаждения 7С3Б+Ос, полнота 0,7. Высота деревьев варьировала от 4 до 14,5 м, диаметр ствола на высоте 1,3 м – от 6 до 24 см. На момент обследование санитарное состояние древостоя оценивалось как полная гибель, свежий сухостой.

Возрастная категория погибшего насаждения – молодняк второго класса возраста. Произошло полное выгорание травяно-кустарничкового яруса, покрова из зеленых мхов и лишайников, частичный пиролиз подстилки. Мощность опавшей хвои слабая, в силу уничтожения кроны деревьев при пожаре.

Почвенный покров пробной площади № 1 представлен комплексом боровых песков со слабо дифференцированным профилем (25 %), дерново-слабоподзолистой глубоко-слабоглееватой песчаной на флювиогляциальных песках (50 %) и дерново-слабоподзолистой глубоко-глееватой песчаной на флювиогляциальных песках почвенными разрядами

Описание профиля почвенного разреза № 1

A_0 – до 1 см – сгоревшая лесная подстилка (опад хвои, мох, лишайник) черного цвета.

A_1 – 0–3 см – влажный серый бесструктурный песок, уплотнен, встречаются редкие корни растений, переход по цвету резкий, граница волнистая.

ВС – 3–103 – влажный желтый бесструктурный песок с редкими рыжевато-ржавыми прослойками, корни встречаются очень редко, переход постепенный.

Cg – 103–113 – белый сырой бесструктурный песок с редкими ржавыми при мазками.

Вода с глубины 105 см.

Название почвы: дерново-слабоподзолистая глубоко-слабоглееватая песчаная на флювиогляциальных песках

ПП № 2

Почвенный разрез № 2 заложен в кв. 113 на равнинном участке с микропонижениями на лесной поляне без воздействия огня. В составе окружающих насаждений преобладает береза повислая, примесь сосны и осины, единично ольха черная. К описанному насаждению непосредственно примыкают чистые сосновые лесные культуры.

Описание профиля почвенного разреза № 2

$A_д$ – 0–4 см – дернина.

A_1 (A_1A_2) – 4–26 см – влажный серый бесструктурный песок, пронизан корнями растений, переход по цвету заметный.

A_2B – 26–36 см – влажный серый бесструктурный песок с гумусовыми затеками сверху и ржавыми примазками, уплотнен, переход по нижней границе языками.

B – 36–64 см – влажный желтый рыхлый бесструктурный песок с рыжеватыми затеками, ржавыми пятнами и примазками.

C – 64–110 см – сырой белый рыхлый бесструктурный песок, вода на глубине 110 см.

Название почвы: дерново-слабоподзолистая глубоко-слабоглееватая песчаная на флювиогляциальных песках

ПП № 3

Почвенный разрез заложен в кв. 111 на участке пройденом лесным пожаром 2010 г.: пожар низовой устойчивый, средней интенсивности. Высота нагара на стволах сохранившихся деревьев достигает 0,5–1,5 м. Охват нагара полный. Пирогенная минерализация поверхностного слоя почвы полная; повреждение живого напочвенного покрова полное.

Описание профиля почвенного разреза № 3

$A_д$ (A_0) – до 1 см – лесная подстилка.

A_1 – 0–7 см – серый (пепельный) бесструктурный песок, увлажнен, уплотнен, пронизан корнями растений, переход по цвету заметный.

A_2 – 7–11 см – бесструктурный песок, переход по цвету и плотности заметный.

B_1 –11–37 см – ржавый бесструктурный песок, заилен, сложение более плотное, встречаются редкие корни.

BC – 37–77 см – влажный серый песок с редкими ржавыми пятнами.

C – 77–110 см – сырой белесый песок.

Вода на глубине 107 см.

Название почвы: дерново-мелкоподзолистая глубоко-слабоглееватая песчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 4

Почвенный разрез № 4 заложен в кв. 110 на равнинном участке с хорошо развитым микрорельефом. Участок в 2010 г. был пройден низовым беглым лесным пожаром средней интенсивности, локально сильный. Высота нагара на стволах сохранившихся деревьев достигает 0,5–1,5 м. Охват нагара неполный.

Описание профиля почвенного разреза № 4

A_0 – 1 см – лесная подстилка (опад листьев и хвои).

A_1 – 1–2 см – влажный серый бесструктурный песок.

A_2 – 2–4 см – влажный бесструктурный песок, цвет пепельный.

B – 4–28 см – влажный желтый бесструктурный песок.

BC –28–100 см – влажный желто-белесый песок.

C – > 100 см – сырой белесый песок с ржавыми примазками.

Вода с глубины 102 см.

Название почвы: дерново-слабоподзолистая песчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 5

Почвенный разрез № 5 заложен в кв. 80 на равнинном участке со слабо выраженным микрорельефом. Участок не подвергался пирогенному воздействию лесных пожаров 2010 г. Пирогенная минерализация поверхностного слоя почвы не отмечена; повреждение живого напочвенного покрова огнем не зафиксировано. Санитарное состояние древостоя оценивается как удовлетворительное.

Описание профиля почвенного разреза № 5

A_0 – 0–2 см – лесная подстилка (опад).

A_1 – 2–9 см – темно-серый влажный бесструктурный песок, встречаются корни растений.

A_2 – 9–15(20) см – влажный бесструктурный песок пепельного цвета, переход языками.

B – 15(20) – 49 см – влажный коричневато-желтый бесструктурный песок.

BC – 49–115 см – влажный желтовато-белесый песок.

Название почвы: дерново-мелкоподзолистая песчаная на флювиогляциальных песках.

Почвы на всех пяти пробных площадках относятся к типу дерново-подзолистых и характеризуются низким плодородием и песчаным гранулометрическим составом по всему профилю. Анализы гранулометрического и химического состава образцов почв по генетическим горизонтам представлены в таблицах 4.2 и 4.3.

Таблица 4.2

Результаты полного анализа гранулометрического состава почвы

№ раз-реза	Гори-зонт	Глубина взятия образца от – до, см	Размер фракций, мм							Содержание фракций, %	
			1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	физич. песок	физич. глина
1	A_1	0–3	1,36	42,59	50,29	1,69	0,53	2,90	0,64	95,93	4,07
	BC	50–60	2,83	52,34	40,83	0,36	1,42	0,83	1,39	96,39	3,61
	C	103–113	1,57	34,91	58,44	0,76	1,32	0,44	2,56	95,68	4,32
2	A_1	4–26	4,15	59,87	28,75	2,09	1,61	1,20	2,33	94,86	5,14
	BA_2	26–36	6,22	53,32	35,01	1,68	1,97	0,52	1,28	96,23	3,77
	B	45–55	4,11	53,54	36,38	2,36	1,53	1,20	0,88	96,39	3,61
	C	100–110	2,58	57,09	36,93	0,32	1,76	0,48	0,84	96,92	3,08
3	A_1	0–7	3,97	49,77	41,14	1,16	0,73	1,81	1,42	96,04	3,96
	A_2	7–11	3,10	55,84	36,23	0,95	1,28	1,04	1,56	96,12	3,88
	B	11–21	2,29	42,68	50,38	0,54	0,50	1,13	2,48	95,89	4,11
	BC	50–60	1,93	42,24	50,51	1,81	0,33	2,51	0,67	96,49	3,51
	C	100–110	2,24	56,34	37,98	0,96	0,64	0,60	1,24	97,52	2,48
5	A_1	2–9	5,01	43,56	43,41	2,61	3,25	0,64	1,52	94,59	5,41
	A_2	9–19	3,88	46,32	44,89	1,59	0,44	1,77	1,11	96,68	3,32
	B	20–30	3,86	36,59	49,75	1,76	1,96	2,60	3,48	91,96	8,04
	BC	105–115	3,66	50,15	41,27	1,32	1,64	0,72	1,24	96,40	3,60

В **2013 г.** почвенный покров обследовался на пробных площадях размером 50 × 50 м, расположенных на территории заповедника в кв. 168, 170, 129 и его охранной зоны в кв. 140 Нестиарского участкового лесничества Воскресенского районного лесничества Департамента лесного хозяйства Нижегородской области.

ПП № 1

Заложена 20 августа 2013 г. в охранной зоне заповедника на участке соснового леса, пройденного верховым пожаром высокой интенсивности в 2010 г. Высота над уровнем моря 122 м БС, географические координаты юго-западного угла пробной площади: N 56.30015, E 45.16204.

Древостой представлен чистыми культурами сосны – 10С. Гибель древостоя 100%. В травянистом покрове преобладает молиния голубая, пятнами встречается вейник сероватый. Моховой покров представлен видами зеленых мхов.

Таблица 4.3

Результаты химических анализов почвы по генетическим горизонтам почвенных разрезов

№ разреза	Горизонт	Глубина взятия образца от–до (см)	Виды анализов													
			H_2O, %	гумус, %	pH	обменный K_2O, мг/100 г	подвижный P_2O_5, мг/100 г	мехсостав		содержание микроэлементов, мг/кг						
								физич. песок, %	физич. глина, %	марга-нец	бор	медь	цинк	кобальт	железо	сера
1	A_1	0–3	0,18	0,32	4,48	1,21	1,90	95,93	4,07							
	BC	50–60	0,16					96,39	3,61							
	C	103–113	0,06					95,68	4,32							
2	A_1	4–26	0,47	0,71	3,87	1,21	31,15	94,86	5,14	48,0	0,37	2,30	1,68	1,29	806,0	3,2
	BA_2	26–36	0,33	0,30	4,40	1,21	37,12	96,23	3,77							
	B	45–55	0,27		4,35			96,39	3,61							
	C	100–110	0,14		4,39			96,92	3,08							
3	A_1	0–7	0,57	3,63	3,23	2,42	1,81	96,04	3,96							
	A_2	7–11	0,15	0,33	4,38	0,60	нет	96,12	3,88							
	B	11–21	0,80					95,89	4,11							
	BC	50–60	0,15					96,49	3,51							
	C	100–110	0,12					97,52	2,48							
5	A_1	2–9	0,38	1,44	3,27	1,21	1,41	94,59	5,41	4,0	0,47	0,50	0,55	0,69	187,0	4,1
	A_2	9–19	0,15	0,38	3,6	1,21	0,95	96,68	3,32	1,0	0,45	0,30	0,18	0,47	104,0	2,2
	B	20–30	0,52		4,3	1,21	1,96	91,96	8,04	35,0	0,33	0,50	0,49	1,02	286,0	11,3
	BC	105–115	0,13		4,38	1,21	1,5	96,40	3,60	4,0	0,39	0,40	0,17	0,51	116,0	5,4

Описание профиля почвенного разреза № 1

Ад – 0–2(3) см – дернина, плотная.

A_1 – 2–8 см – гумусово-аккумулятивный, влажный черный, с примесью сажи, бесструктурный, супесчаный, уплотнен, много корней травянистых растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету резкий, граница волнистая.

A_2B – 8–14 см, оподзоленный переходный элювиально-иллювиальный, влажный, пепельно-бурый, неоднородный, супесчаный, содержит много корней, переход – по нижней границе пепельных языков.

B_1 – 14–34 см, иллювиальный, влажный, буровато-охристый, сильно заиленный супесчаный, уплотнен, довольно много корней, постепенно переходит в породу.

ВС – 34–75 – сырой белесый бесструктурный песок с охристыми пятнами

Вода с 75–80 см.

Полевое название почвы: Дерново-подзолистая профильно-глееватая супесчаная на флювиогляциальных песчаных отложениях. Ввиду близкого залегания грунтовых вод вероятно наличие подстилания более плотными породами или наличие водоупорных прослоек.

Название почвы: дерново-подзолистая профильно-глееватая песчаная на флювиогляциальных песчаных отложениях. Содержание фракции физической глины в верхнем горизонте составляет 5,62% (табл. 4.4)

ПП № 2

Заложена 20 августа 2013 г. в охранной зоне заповедника на участке с культурами сосны посадки 2011 г., состояние удовлетворительное и хорошее. Поверхность участка гребнистая. Высота над уровнем моря 123 м БС, географические координаты пробной площади: N 56.29966, E 45.16239.

Травянистый покров представлен папоротником орляком, вейником сероватым и молинией голубой. Пятнами возобновление березы высотой до 1 м.

Описание профиля почвенного разреза № 2

A_1 (Ап) – 0–12 см – гумусово-аккумулятивный и подзолистый горизонты перемешаны при подготовке почвы, сухой пепельно-серый, бесструктурный, песчаный, рыхлый, редкие корни травянистых растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету резкий, граница неровная, пятнами и затеками.

A_2B – 12–14 см – (большая часть горизонта припахана при обработке почвы к A_1) оподзоленный переходный элювиально-иллювиальный, влажный, пепельно-бурый, неоднородный (пятнистый), супесчаный, содержит редкие корни растений, переход – по нижней границе белесых затеков.

B_1 – 14–34 см – иллювиальный, влажный, охристый, песчаный, уплотнен, переход постепенный.

B_2 – 34–72 см – охристо-желтый песок, влажный, бесструктурный, рыхлый, сверху вниз заметно осветление окраски.

BC – 72–102 – сырой белесый бесструктурный песок с охристыми пятнами.

Вода со 102 см.

Название почвы: дерново-мелкоподзолистая грунтово-глееватая песчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 3

Заложена 20 августа 2013 г. в охранной зоне заповедника на участке с культурами сосны посадки 2011 г., состояние удовлетворительное и хорошее. Возобновление березы, травянистый покров представлен кипреем. Поверхность участка гребнистая и бороздчатая после посадки. Сосенки в бороздах.

Высота над уровнем моря 124 м БС, географические координаты пробной площади: N 56.29859, E 45.16122.

Описание профиля почвенного разреза № 3

A_1 (Ап) – 0–12 см – гумусово-аккумулятивный и подзолистый горизонты перемешаны при подготовке почвы, сухой пепельный, бесструктурный, песчаный, слабо уплотнен, редкие корни травянистых растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету.

A_2B – 12–17 см, (большая часть горизонта припахана и перемешана с A_1 при подготовке почвы под посадку), оподзоленный переходный элювиально-иллювиальный, влажный, неоднородный (пятнистый), песчаный, содержит редкие корни растений, переход – по нижней границе пепельных затеков.

Bg – 17–39 см, иллювиальный, влажный, охристый, с черными точками железисто-марганцовых стяжений, песчаный, уплотнен, ощущается заиленность, переход постепенный.

BCg – 39–85 – желтоватый влажный песок с охристо-бурыми пятнами, бесструктурный, постепенно переходит в породу.

C – 85–100 см – почвообразующая порода, желтоватый песок, влажный.

Полевое название почвы: дерново-подзолистая слабоглееватая супесчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 4

Заложена 21 августа в кв. 170 заповедника под культурами сосны (20–25 лет), пройденными пожарами 2010 г. Гибель древостоя 100%. До пожара древостой находился в угнетенном состоянии из-за недостатка влаги. Рельеф местности дюнный. Площадь заложена на вершине гривы. Разрез № 4 заложен на вершине гривы, разрез № 5 – в

ложбине. В травостое – келерия (тонконог) сизая, очиток большой, прострел, вейник наземный. Из кустарников – обилен ракитник русский. В ложбине много подроста осины высотой до 0,7 м. Наличие горизонтальной слоистости в нижней части профиля разреза № 5 указывает на временный застой влаги в ложбине.

Географические координаты пробной площади: N 56.26720, E 45.04938.

Описание профиля разреза № 4

Ад – <1 см, дернина, рыхлая.

A_1 (Ап) – 0–6 (25) см – сероватый (гумусово-аккумулятивный и подзолистый горизонты перемешаны при подготовке почвы под посадку сосны, поверхность бороздчатая), увлажнен, песчаный, слабо уплотнен, бесструктурный, много корней травянистых растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету, граница перехода ровная (по вспашке).

В – 6–26 см, иллювиальный, увлажнен, желтый, песок, бесструктурный, содержит корни растений, переход в следующий горизонт постепенный.

ВС – 26-46 см – влажный светло--желтый, песок, бесструктурный, уплотнен, содержит редкие корни растений, постепенно переходит в породу.

С – 46–100 см – светло-желтый песок, влажный бесструктурный, рыхлый.

Полевое название почвы: дерново-слабоподзолистая песчаная на флювиогляциальных песках.

Описание профиля разреза № 5

A_1 (Ап) – 0–9 см – серо-пепельный (гумусово-аккумулятивный и подзолистый горизонты перемешаны при подготовке почвы под посадку сосны), сверху сухой, песчаный, слабо уплотнен, бесструктурный, много корней травянистых растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету, граница перехода ровная (по вспашке).

В – 9–27 см – иллювиальный, увлажнен, серовато-желтый, уплотнен, песчаный, переход постепенный.

ВС – 27–63 см – влажный серо-желтый, песчаный бесструктурный, постепенно переходит в породу.

С – 63–120 см – светлый (белесый) песок с горизонтальными ржаво-коричневыми прослойками, влажный, слабо уплотнен.

Полевое название почвы: дерново-слабоподзолистая песчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 5

Заложена 21 августа 2013 г. в кв. 170 заповедника на пустошах. Культура сосны 20–25 летнего возраста после беглого верхового пожара. Сосенки невысокие, сильно разрежены. Гибель древостоя 100%. В травянистом покрове преобладает вейник наземный, обилен ландыш майский, купена лекарственная. Много ракитника русского и

подроста осины высотой 0,5–0,7 м. Поверхность участка бороздчатая. Борозды сильно сглажены. Площадь № 5 по рельефу расположена ниже ПП № 4.

Географические координаты пробной площади: N 56.26700, E 45.05019.

Описание профиля почвенного разреза № 6

Ад 0–2 см, дернина, рыхлая.

A_1 – 2–6 см, гумусово-аккумулятивный, черный (наличие сажи после пожара?), супесчаный, влажный, содержит много корней растений, переход в следующий горизонт ясный, по цвету.

A_2 – 6–8 см, подзолистый (элювиалый), пепельный, влажный, при высыхании белесый, песчаный, уплотнен, содержит корни растений, переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету.

В – 8–37 см, иллювиальный, желто-бурый, влажный, песчаный, вниз по профилю окраска постепенно осветляется, переход в породу выражен постепенно.

ВС – 37–100 см, переходный к породе и почвообразующая порода, песок, белесый, влажный, бесструктурный.

Полевое название почвы: дерново-слабоподзолистая супесчаная на флювиогляциальных песках.

ПП № 6

Заложена 21 августа 2013 г. в заповеднике на территории б. пос. Сазониха, на опушке леса, представленного культурами сосны (посадки после пожара 1972 г.), пройденного верховым пожаром 2010 г. высокой интенсивности. Гибель древостоя 100 %. Злаковый травостой (вейник наземный) скошен.

Географические координаты пробной площади: N 56.26542, E 45.02954.

Описание профиля разреза № 7

Ад – 0–3 см – дернина, связная плотная.

A_1 (Ап) – 3–24 – гумусово-аккумулятивный, окультуренный слой бывшего огорода, влажный, серый, супесчаный, бесструктурный, уплотнен, много корней растений, граница перехода ровная (по вспашке).

В – 24–45 см – иллювиальный, влажный, плотнее верхнего горизонта, буровато-желтый, супесчаный, содержит немного корней растений, переход в следующий горизонт постепенный.

ВС – 45–90 см – переходный к породе, влажный, желтоватый песок, на глубине 60–80 см заметны ржавые полоски по ходам корней.

Полевое название почвы: дерново-слабоподзолистая супесчаная (окультуренная) на флювиогляциальных песках.

ПП № 7

Заложена 21 августа 2013 г. на территории заповеднике в кв. 130 в смешанном лесу (сосняк – беломошник с небольшой примесью березы) на коренном берегу р. Керженец. Рельеф участка слабовсхолмленный.

Географические координаты пробной площади: N 56.29235, E 44.49550.

Описание профиля разреза № 8

A_0 – 0–2 см, лесная подстилка.

A_1 – 2–11 (13) см – гумусово-аккумулятивный, влажный, серо-пепельный, песчаный, бесструктурный, уплотнен, содержит много крупных корней древесной растительности, переход в следующий горизонт ясный, по цвету, граница волнистая.

В – 11 (13) – 42 см – иллювиальный, влажный, буровато-желтый песок, рыхлый, бесструктурный, переход в следующий горизонт постепенный.

ВС – 42–100 см – переходный к породе и почвообразующая порода, влажный белесый песок, рыхлый, бесструктурный.

Полевое название почвы: дерново-слабоподзолистая песчаная на флювиогляциальных песках.

Все обследованные почвы в 2013 г. характеризуются высокой степеню промытости верхних горизонтов и низким почвенным плодородием. Содержание гумуса низкое (1,18–2,42%), содержание обменных форм калия и подвижных форм фосфора низкое и очень низкое. Величина pH почвенного раствора верхних горизонтов колеблется в диапазоне 3,46–4,39 от сильно кислой до кислой. Вниз по профилю степень кислотности снижается до слабокислой. Это характерно для типов почв, сформировавшихся в условиях промывного режима.

Гранулометрический (механический) состав почв приведен в таблице 4.4. По механическому составу верхних горизонтов все обследованные почвы являются песчаными. Результаты химических анализов образцов почв по генетическим горизонтам приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.4

Результаты полного анализа гранулометрического состава почвы

№ раз-реза	Гори-зонт	Глубина взятия от–до, см	Размер фракций, мм							Содержание фракций, %	
			1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	физич. песок	физич. глина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	A_1	2–8	4,43	61,52	26,43	2,0	1,37	1,48	2,77	94,38	5,62
	A_2B	8–14	4,36	50,39	31,76	5,78	2,21	1,89	3,61	92,29	7,71
	B	20–30	4,52	56,08	31,44	1,01	0,85	1,90	4,20	93,05	6,95
	BC	60–70	5,01	55,89	34,53	0,97	0,28	2,08	1,24	96,40	3,60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	A_1A_2	0–12	4,73	61,97	29,45	1,16	0,97	0,6	1,12	97,31	2,69
	A_2B	12–14	4,89	58,43	30,76	1,76	1,24	0,64	2,28	95,84	4,16
	B_1	15–25	1,75	62,53	28,41	2,85	3,17	0,73	0,56	95,54	4,46
	B_2	55–65	4,59	62,60	25,03	2,77	0,80	2,69	1,52	94,99	5,01
	BC	90–100	4,02	59,76	32,92	0,48	0,22	0,60	2,0	97,18	2,82
3	A_1	0–12	1,65	41,76	51,98	3,53	0,48	0,28	0,32	98,92	1,08
	A_2B	12–17	2,07	59,41	33,55	0,53	0,69	3,18	0,57	95,56	4,44
	B	20–30	1,59	52,30	38,37	3,93	2,29	0,44	1,08	96,19	3,81
	BC	60–70	1,20	55,36	38,63	1,0	0,96	1,81	1,04	96,19	3,81
	C	90–100	2,17	47,50	45,6	1,32	0,84	0,52	2,05	96,59	3,41
4	A_1	0–6	1,69	57,96	36,46	1,37	0,20	1,40	0,92	97,48	2,52
	B	6–16	0,79	50,84	44,0	0,76	0,80	2,05	0,76	96,39	3,61
	BC	30–40	1,01	42,67	52,04	0,56	1,16	0,52	2,04	96,28	3,72
	C	90–100	0,38	48,91	46,75	0,48	0,56	0,44	2,48	96,52	3,48
6	A_1	2–6	1,44	39,27	53,79	1,46	1,64	1,46	0,94	95,96	4,04
	A_2	6–8	1,98	41,18	49,15	5,69	0,56	0,60	0,84	98,0	2,0
	B	20–30	1,85	41,60	47,59	3,64	0,56	3,96	0,28	94,68	5,32
	BC	90–100	2,49	36,20	58,53	1,54	0,28	0,28	0,68	98,76	1,24
7	A_1	3–24	1,70	39,67	45,15	4,91	2,05	2,94	3,58	91,43	8,57
	B	30–40	1,37	44,12	45,77	1,46	1,57	3,65	2,06	92,72	7,28
	BC	80–90	0,70	34,82	61,04	1,08	0,56	0,68	1,12	97,64	2,36
8	A_1	2–11(13)	4,49	6,62	78,13	3,13	4,50	1,76	1,37	92,37	7,63
	B	25–35	6,33	40,58	43,91	1,33	2,24	1,92	3,69	92,15	7,85
	BC	90–100	1,84	26,62	60,83	2,70	3,10	1,49	3,42	91,99	8,01
9	A_1	0–7	1,50	35,99	48,38	9,56	0,16	2,13	2,29	95,42	4,58
	A_2B	7–12	2,04	70,68	22,35	0,48	2,01	0,72	1,72	95,55	4,45
	B_1	20–30	1,35	39,98	47,78	2,69	0,95	4,55	2,70	91,80	8,20
	B_2	40–50	1,12	47,54	41,27	4,41	0,84	3,86	0,96	94,34	5,66
	BC	70–80	1,29	46,41	46,66	1,72	2,0	1,0	0,92	96,08	3,92
	C	110–120	0,63	27,82	67,25	0,44	2,03	0,76	1,07	96,14	3,86
10	A_2	2–18	2,30	46,03	44,06	4,05	0,60	1,08	1,88	96,44	3,56
	A_2B	18–28	2,43	43,42	46,05	3,69	0,84	1,53	2,04	95,59	4,41
	Bg	30–40	2,35	0,33	85,88	0,93	0,99	4,0	5,52	89,49	10,51
	BCg	55–65	1,94	40,03	50,36	1,90	1,61	1,05	3,11	94,23	5,77
	C	105–115	0,92	50,44	44,27	0,77	0,64	0,24	2,72	96,40	3,60

Примечание. В разрезе № 5 образцы не брались.

Литература

Летопись природы за 2012 г., кн. 19, ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2013. 332 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Таблица 4.5

Результаты химических анализов почвы по генетическим горизонтам почвенных разрезов

№ разреза	Горизонт	Глубина взятия образца от–до (см)	Виды анализов													
			H_2O, %	гумус, %	pH	обменный K_2O, мг/100 г	подвижный P_2O_5, мг/100 г	мехсостав		содержание микроэлементов, мг/кг						
								физич. песок, %	физич. глина, %	марганец	бор	медь	цинк	кобальт	железо	сера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	A_1	2–8	0,38	2,02	3,46	2,16	3,81	94,38	5,62	-	-	-	-	-	-	-
	A_2B	8–14	0,41	1,25	3,84	0,86	2,36	92,29	7,71	-	-	-	-	-	-	-
	B	20–30	1,12	1,21	4,53	0,86	2,38	93,05	6,95	-	-	-	-	-	-	-
	BC	60–70	0,27	-	5,55	0,86	2,81	96,40	3,60	-	-	-	-	-	-	-
2	A_1A_2	0–12	0,31	1,18	3,66	1,73	1,60	97,31	2,69	-	-	-	-	-	-	-
	A_2B	12–14	0,11	-	4,14	0,86	4,30	95,84	4,16	-	-	-	-	-	-	-
	B_1	15–25	0,46	0,72	4,68	1,30	7,84	95,54	4,46	-	-	-	-	-	-	-
	B_2	55–65	0,27	-	7,01	1,73	3,81	94,99	5,01	-	-	-	-	-	-	-
	BC	90–100	0,14	-	4,84	0,86	3,50	97,18	2,82	-	-	-	-	-	-	-
3	A_1	0–12	0,25	1,34	3,79	1,79	5,31	98,92	1,08	-	-	-	-	-	-	-
	A_2B	12–17	1,95	0,38	4,16	1,32	5,91	95,56	4,44	-	-	-	-	-	-	-
	B	20–30	0,71	0,68	4,66	1,30	7,96	96,19	3,81	-	-	-	-	-	-	-
	BC	60–70	0,22	-	4,57	0,17	4,51	96,19	3,81	-	-	-	-	-	-	-
	C	90–100	0,33	-	4,75	0,86	4,51	96,59	3,41	-	-	-	-	-	-	-
4	A_1	0–6	0,19	1,34	4,39	2,59	5,26	97,48	2,52	-	-	-	-	-	-	-
	B	6–16	0,28	0,26	4,80	0,86	7,12	96,39	3,61	-	-	-	-	-	-	-
	BC	30–40	0,22	-	4,89	0,86	8,52	96,28	3,72	-	-	-	-	-	-	-
	C	90–100	0,13	-	4,77	0,86	8,31	96,52	3,48	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	A_1	2–6	0,21	1,40	4,48	6,04	6,46	95,96	4,04	14,0	0,37	0,30	0,29	0,57	140,0	5,0
	A_2	6–8	0,56	0,81	4,30	1,30	3,82	98,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-
	B	20–30	0,27	0,33	4,64	0,86	8,82	94,68	5,32	8,0	0,29	0,20	0,43	0,38	77,0	6,1
	BC	90–100	0,12	-	4,69	0,86	3,80	98,76	1,24	3,0	0,42	0,30	0,85	0,43	37,0	4,9
7	A_1	3-24	0,66	2,57	4,59	3,46	35,94	91,43	8,57	33,0	0,31	2,9	0,70	0,49	269,0	4,5
	B	30-40	1,27	0,44	4,82	2,18	7,34	92,72	7,28	-	-	-	-	-	-	-
	BC	80-90	0,12	-	4,81	1,72	35,69	97,64	2,36	-	-	-	-	-	-	-
8	A_1	0–11	0,41	1,95	3,78	1,73	4,02	92,37	7,63	18,0	0,38	0,50	0,25	0,32	207,0	5,4
	B	25–35	0,33	-	4,55	0,86	3,81	92,15	7,85	-	-	-	-	-	-	-
	BC	90–100	2,40	-	4,73	0,88	4,61	91,99	8,01	-	-	-	-	-	-	-
9	A_1	0–7	0,60	2,42	3,94	1,73	3,92	95,42	4,58	-	-	-	-	-	-	-
	A_2B	7–12	0,20	0,44	4,21	1,54	6,36	95,55	4,45	-	-	-	-	-	-	-
	B_1	20–30	0,21	-	4,65	0,86	4,41	91,80	8,20	-	-	-	-	-	-	-
	B_2	40–50	0,39	-	7,02	0,43	6,88	94,34	5,66	-	-	-	-	-	-	-
	BC	70–80	0,13	-	4,55	0,86	6,16	96,08	3,92	-	-	-	-	-	-	-
	C	110–120	0,11	-	4,76	0,86	6,91	96,14	3,86	-	-	-	-	-	-	-
10	A_2	2–18	0,16	0,49	4,55	1,29	5,41	96,44	3,56	-	-	-	-	-	-	-
	A_2B	18–28	0,11	0,44	4,25	1,29	4,50	95,59	4,41	-	-	-	-	-	-	-
	Bg	30–40	0,46	0,46	6,99	2,16	5,12	89,49	10,51	-	-	-	-	-	-	-
	BCg	55–65	0,92	-	4,55	1,74	3,03	94,23	5,77	-	-	-	-	-	-	-
	C	105–115	0,17	-	4,78	0,43	6,16	96,40	3,60	-	-	-	-	-	-	-

Примечание. В разрезе № 5 образцы не брались.

5. ПОГОДА

(О.В. Кораблева)

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

Данные наблюдений с метеостанции г. Семенов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника, используются с 1994 г. С мая 2004 г. в пос. Рустай стал постоянно действовать метеопост. В настоящем разделе данной книги приводится метеорологическая характеристика 2012–2013 гг. по результатам наблюдений метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай (табл. 5.1).

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

Среднемноголетние значения по каждому месяцу (табл. 5.1), сезону (табл. 5.2) и году в целом (табл. 5.3) посчитаны за период с 1993/94 по 20011/12 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2012 гг. (1996–2005, 2007, 2009–2012).

В этом году для Летописи природы Верхне-Волжским УГМС представлены средние многолетние климатические данные, включающие период с 1936 по 2013 гг. по метеостанции «Семенов».

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2012–2013 г.

Дата	Температура, °С						Относительная влажность,		Осадки, мм		Высота снежного покрова, см		Вид осадков
	сред.	макс.	макс.	мин.	мин.	на почве							
	Семенов	Семенов	Рустай	Семенов	Рустай	Семенов	сред.	мин.	Семенов	Рустай	Семенов	Рустай	Рустай
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2012 г., ноябрь													
чд с ЖО – 6, ТО – 6, СМ – 9													
01.11.2012	1,6	9,9	10	0	0	0,3	77	69	0	0,9			см
02.11.2012	-0,2	0,8	1	-1,5	-1,5	0	91	82					
03.11.2012	-2	1,5	2	-4,3	-5	-2,2	89	74					
04.11.2012	1,7	3,7	3,5	0,1	-0,5	-0,8	95	85	3,2	3,6		5	см
05.11.2012	6,2	7,4	7,5	3,5	2,5	2,7	87	76	3,6	2,1			д
06.11.2012	5,6	10,2	10,5	0,2	0	0,6	95	86	1,5	0,5			д
07.11.2012	6,7	11,5	10,5	3,1	4,5	3,5	88	78	11,3	5,3			д
08.11.2012	2,4	4,3	5,5	1,4	1	1,8	87	77	3,8	3			д
09.11.2012	0,7	1,7	3	-0,3	-0,5	-0,5	91	81	1,1	0			см
10.11.2012	-1	0,8	2,5	-2,3	-2,5	-1,6	87	79	3,6	3,9	1		см
11.11.2012	-2,3	-1,8	-1	-3	-3,5	-5,5	84	76	0	0	1		см
12.11.2012	-3,7	0,7	2,5	-6,5	-6,5	-7,7	90	79	0,8	0,3	1		см
13.11.2012	2,6	4,2	5	0,5	0,5	0	88	73	0,7	0,7	0		д
14.11.2012	0,2	3,4	4	-1,3	-1,5	-2,4	77	68	0	0,2			с
15.11.2012	0,5	3,5	3	-0,9	-1	-1	89	78	4,4	0			см
16.11.2012	3	4,8	5	1	-0,5	0,6	90	81	8,1	5,5			д
17.11.2012	0,5	1,3	2	0	-1	-0,7	81	70	0	0,3			см
18.11.2012	1,1	3,3	3,5	-0,5	-1	-0,7	87	80					
19.11.2012	0,7	2,3	3	-0,8	-0,5	-0,3	82	75					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.11.2012	0,4	1,5	2	-0,7	-0,5	-0,4	83	78	0	0			см
21.11.2012	1,2	1,7	2	0,2	0	0	73	65					
22.11.2012	0,4	1,9	2	-2,4	-3,5	-2	86	78					
23.11.2012	2	2,2	3	1,6	1	0,1	82	69	0				
24.11.2012	-1,4	1,9	4,5	-2,7	-3	-1,7	81	74					
25.11.2012	-1,6	-1,3	-1	-2,2	-2,5	-1,5	85	79	0	0			с
26.11.2012	-3,4	-2,2	-1,5	-4,3	-4,5	-3,5	85	78	0,7	0,9			с
27.11.2012	-2,4	-1,5	-1	-4,5	-4	-5,5	88	78	1,2	1	1	3	с
28.11.2012	-4,1	-3,5	-3	-4,7	-5	-4,8	78	68	0,3	0,2	1	6	с
29.11.2012	-9,1	-4,3	-3	-12,1	-12	-11	78	76	0		1	5	
30.11.2012	-11,4	-9,2	-8	-12,9	-12	-11,5	82	80	7,5	1,1	2	6	с
Сумма	**-5,1**	**60,7**	**79**	**-56,3**	**-63**	**-55,7**			**51,8**	**29,5**			**21 дн.**
Ср. 1 декада	2,2	5,2	5,6	0	-0,2	0,4	88,7	78,7	28,1	19,3	1	5	
Ср. 2 декада	0,3	2,3	2,9	-1,2	-1,6	-1,8	85,1	75,8	14	7	0,7		
Ср. 3 декада	-3	-1,4	-0,6	-4,4	-4,6	-4,1	81,8	74,5	9,7	3,2	1,3	5	
Ср. месяца	-0,2	2	2,6	-1,9	-2,1	-1,9	85,2	76,3	2,3	1,4	1	5	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-2,6**	**-0,1**		**-4,5**		**-6**	**86,5**	**78,5**	**55,8**		**5,3**		
2012 г., декабрь													
чд с ЖО – 1, ТО – 9, СМ – 6													
01.12.2012	-5,1	-1,2	4,5	-9,2	-9	-9	94	86	13,5	8,9	5	7	см
02.12.2012	-0,8	1,3	4	-2,2	-0,5	-2,3	99	98	3,9	3,3	5	6	д
03.12.2012	-3,6	1,5	-0,5	-5,8	-5,5	-5,5	89	84	1,6	4,4	6	4	см
04.12.2012	-5,2	0	1	-6,9	-6,5	-7	87	83	8,9	8,5	5	4	см
05.12.2012	-1,8	2,3	2	-5,9	-5	-11,3	80	70	0,8	0,6	7	7	с
06.12.2012	-7,8	-4,6	-2,5	-11,4	-14	-16,8	87	76			7	8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
07.12.2012	-9,3	-7,1	-6	-12,2	-12	-18,7	82	76			8	8	
08.12.2012	-6	-4,9	-4	-7,7	-7,5	-9	85	72	2,1	2,3	9	9	с
09.12.2012	-4,8	-3,6	-3	-5,5	-5	-5	90	87	3	2,9	10	10	с
10.12.2012	-3,5	-1,9	0	-4,5	-3,5	-4,2	96	92	1,2	0,8	11	12	см
11.12.2012	-5,3	-0,7	-0,5	-10,4	-11,5	-14	81	63	0	0	12	12	с
12.12.2012	-14,6	-10,3	-10,5	-17,9	-17,5	-22,8	80	73			12	12	
13.12.2012	-14,5	-11,5	-11	-16,4	-16	-20	71	67			12	12	
14.12.2012	-19	-15,3	-12	-21,5	-21	-27	74	69			12	12	
15.12.2012	-22,2	-19,3	-19	-25,3	-25,5	-29,7	76	74			12	12	
16.12.2012	-24	-17	-18	-28,7	-28	-28,8	76	72			12	12	
17.12.2012	-20,1	-16,7	-14	-22	-25,5	-26	78	77		0	12	12	с
18.12.2012	-22,2	-19,2	-17,5	-24,9	-26,5	-28,1	77	74			12	13	
19.12.2012	-22,6	-18,6	-17	-25,7	-27	-30	77	75			12	13	
20.12.2012	-22,8	-19,3	-18	-25,4	-26	-28,5	77	74	0		12	13	
21.12.2012	-24,4	-22,2	-19	-27,4	-27	-28,8	76	75			12	13	
22.12.2012	-25,2	-22,3	-21	-26,9	-30	-27,9	75	75			12	13	
23.12.2012	-24,5	-21,1	-22	-26,8	-30,5	-29	76	75			12	13	
24.12.2012	-24,4	-19,4	-21	-27,4	-30,5	-29,2	75	72			12	13	
25.12.2012	-23,8	-15,5	-12,5	-29,6	-32,5	-30,6	76	75			12	13	
26.12.2012	-8,3	-3,6	-4	-15,5	-15,5	-15,3	85	78		9,3	15	16	с
27.12.2012	-0,5	0,5	0,5	-3,8	-10	-4	89	82	11,7	0,7	20	26	с
28.12.2012	-0,3	0,4	0,5	-2	-1,5	-2,4	95	91	0,6	7,4	23	41	см
29.12.2012	-0,5	1	1,5	-3	-3	-5	90	72	5,4	2,2	23	30	см
30.12.2012	-5	-2,6	-2	-8,2	-11,5	-20,4	87	79	1,5	0,7	25	32	с
31.12.2012	-6	-4,9	-4	-7,8	-12	-13	88	75	0,7	0	25	32	с
Сумма	**-378,1**	**-275,8**	**-245**	**-467,9**	**-497**	**-549,3**			**54,9**	**52**			**16 дн.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ср. 1 декада	-4,8	-1,8	-0,5	-7,1	-6,9	-8,9	88,9	82,4	35	31,7	7,3	7,5	
Ср. 2 декада	-18,7	-14,8	-13,8	-21,8	-22,5	-25,5	76,7	71,8	0	0	12	12,3	
Ср. 3 декада	-13	-10	-9,4	-16,2	-18,5	-18,7	82,9	77,2	19,9	20,3	17,4	22	
Ср. месяца	-12,2	-8,9	-7,9	-15,1	-16	-17,7	82,8	77,1	3,7	3,3	12,4	14,2	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-8**	**-4,9**		**-10,8**		**-13,3**	**85,2**	**79**	**51**		**14**		
2013 г., январь													
чд с ТО – 28													
01.01.2013	-6,9	-5,3	-5,0	-11,0	-15,0	-23,0	84,0	72,0	0,0	0,0	26,0	32,0	с
02.01.2013	-11,5	-5,7	-4,0	-16,1	-21,0	-25,2	89,0	85,0	0,5	0,4	25,0	32,0	с
03.01.2013	-2,9	-1,3	1,0	-5,8	-12,0	-5,5	91,0	88,0	0,8	0,0	29,0	31,0	с
04.01.2013	-3,4	-2,0	-2,0	-4,9	-4,5	-6,3	92,0	89,0	4,6	4,6	27,0	35,0	с
05.01.2013	-2,4	-1,6	-1,5	-3,1	-3,5	-4,5	97,0	96,0	0,4	0,0	29,0	35,0	с
06.01.2013	-2,0	-1,5	-1,0	-2,7	-3,0	-3,2	93,0	89,0	3,2	2,7	29,0	35,0	с
07.01.2013	-4,1	-2,3	-0,5	-5,3	-5,5	-5,7	89,0	86,0	2,4	2,7	34,0	35,0	с
08.01.2013	-5,2	-4,1	-4,0	-7,3	-6,5	-16,4	90,0	84,0	1,6	0,3	34,0	36,0	с
09.01.2013	-10,7	-5,8	-5,0	-16,6	-18,0	-28,1	85,0	80,0	0,0	0,5	36,0	36,0	с
10.01.2013	-18,0	-15,0	-15,0	-22,2	-21,0	-28,1	81,0	78,0	0,8	0,5	37,0	36,0	с
11.01.2013	-20,4	-16,3	-15,5	-21,9	-22,0	-27,1	78,0	75,0	0,0	0,0	37,0	37,0	с
12.01.2013	-22,5	-20,1	-17,0	-24,7	-28,0	-31,5	76,0	74,0	0,0	0,8	37,0	37,0	с
13.01.2013	-16,7	-12,5	-12,0	-22,0	-21,5	-25,1	80,0	77,0	0,3	0,5	37,0	37,0	с
14.01.2013	-10,3	-7,7	-8,0	-13,4	-13,0	-18,8	83,0	79,0	0,0	0,2	37,0	37,0	с
15.01.2013	-6,6	-6,1	-5,0	-7,9	-9,5	-10,9	84,0	80,0	0,4	0,0	37,0	37,0	с
16.01.2013	-7,6	-6,4	-5,5	-8,9	-8,5	-9,5	88,0	86,0	0,8	0,7	37,0	37,0	с
17.01.2013	-15,7	-8,9	-8,0	-18,8	-17,0	-21,5	74,0	60,0	0,3	0,7	37,0	37,0	с
18.01.2013	-20,0	-16,1	-15,0	-22,1	-21,0	-23,5	72,0	68,0	1,2	1,9	38,0	37,0	с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
19.01.2013	-14,2	-12,0	-10,0	-16,3	-15,0	-21,0	80,0	77,0	4,5	3,6	38,0	38,0	с
20.01.2013	-18,7	-12,7	-9,0	-24,1	-17,0	-30,5	82,0	78,0	0,0	0,0	39,0	40,0	с
21.01.2013	-10,7	-7,6	-7,0	-15,9	-10,0	-23,5	86,0	83,0	6,2	7,5	43,0	44,0	с
22.01.2013	-13,2	-7,6	-8,0	-18,0	-18,0	-24,8	79,0	69,0	1,6	1,4	44,0	48,0	с
23.01.2013	-12,7	-10,5	-10,5	-18,3	-19,0	-25,3	83,0	79,0	0,4	0,0	44,0	48,0	с
24.01.2013	-12,6	-9,2	-11,0	-16,9	-20,0	-31,0	84,0	71,0	0,2	0,0	44,0	48,0	с
25.01.2013	-16,9	-13,2	-12,0	-21,7	-23,5	-30,9	83,0	73,0	0,3	0,5	44,0	48,0	с
26.01.2013	-18,9	-13,6	-12,0	-23,9	-28,5	-35,5	80,0	73,0	0,0	0,0	44,0	48,0	с
27.01.2013	-14,7	-12,8	-12,0	-17,6	-19,0	-25,4	81,0	74,0			44,0	46,0	
28.01.2013	-13,1	-8,3	-8,0	-19,8	-20,0	-31,5	67,0	50,0			44,0	45,0	
29.01.2013	-7,2	-4,2	-4,5	-10,6	-12,0	-11,3	73,0	59,0	1,0	0,0	41,0	45,0	с
30.01.2013	-5,4	-3,7	-4,0	-6,9	-8,0	-8,1	84,0	66,0	1,6	1,0	42,0	44,0	с
31.01.2013	-8,4	-5,5	-5,0	-11,1	-15,0	-12,8	62,0	48,0			41,0	43,0	
Сумма	**-353,6**	**-259,6**	**-236,0**	**-455,8**	**-475,5**	**-625,5**			**33,1**	**30,5**			**28 дн.**
Ср. 1 декада	-6,7	-4,5	-3,7	-9,5	-11,0	-14,6	89,1	84,7	14,3	11,7	30,6	34,3	
Ср. 2 декада	-15,3	-11,9	-10,5	-18,0	-17,3	-21,9	79,7	75,4	7,5	8,4	37,4	37,4	
Ср. 3 декада	-12,2	-8,7	-8,5	-16,4	-17,5	-23,6	78,4	67,7	11,3	10,4	43,2	46,1	
Ср. месяца	-11,4	-8,4	-7,6	-14,7	-15,3	-20,2	82,3	75,7	1,2	1,1	37,3	39,5	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-9,6**	**-6,3**		**-12,7**		**-16,2**	**84,2**	**78,2**	**44,0**		**29,1**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**-11,5**					**-12,0**	**84,0**	**79,0**	**40,0**		**29,0**		
2013 г., февраль													
чд с ТО – 8, СМ – 5													
01.02.2013	-7,2	-4,7	-4,0	-9,1	-11,5	-10,4	62,0	45,0			40,0	43,0	
02.02.2013	-6,2	-3,8	-3,5	-8,1	-8,5	-11,5	83,0	77,0	0,0	0,0	39,0	43,0	с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
03.02.2013	-1,5	1,0	1,5	-3,8	-4,0	-4,0	91,0	85,0	0,3	0,8	39,0	44,0	с
04.02.2013	0,1	0,8	2,5	-0,7	-1,0	-0,8	95,0	84,0	9,7	7,2	41,0	45,0	см
05.02.2013	-2,3	0,4	2,0	-5,0	-4,5	-5,6	87,0	77,0	6,2	4,2	45,0	48,0	см
06.02.2013	-3,5	0,6	1,5	-8,4	-9,5	-15,8	88,0	78,0	0,4	0,5	44,0	50,0	см
07.02.2013	-1,3	0,2	0,5	-3,0	-4,5	-6,6	85,0	70,0			45,0	51,0	
08.02.2013	-3,8	-1,4	-1,5	-5,0	-6,0	-9,9	73,0	66,0	0,3		45,0	51,0	
09.02.2013	-3,0	1,5	2,0	-7,3	-8,0	-9,8	85,0	71,0	0,0		44,0	51,0	
10.02.2013	-4,7	-1,0	-1,5	-6,7	-7,5	-9,5	73,0	63,0	0,8	0,4	44,0	50,0	с
11.02.2013	-1,8	-0,1	-0,5	-4,4	-4,5	-4,2	89,0	82,0	0,0		45,0	49,0	
12.02.2013	-4,4	-1,0	-1,0	-6,3	-9,5	-8,0	84,0	77,0	0,0		45,0	49,0	
13.02.2013	-7,5	-4,4	-3,0	-9,8	-10,5	-13,5	71,0	63,0			45,0	49,0	
14.02.2013	-9,6	-4,3	-4,0	-14,9	-16,5	-23,0	77,0	65,0			45,0	49,0	
15.02.2013	-8,3	-3,5	-4,5	-11,2	-12,5	-19,1	78,0	58,0	0,0		45,0	49,0	
16.02.2013	-6,3	-1,3	0,0	-9,1	-14,0	-17,3	58,0	44,0	0,0		45,0	49,0	
17.02.2013	-10,1	-5,4	-4,0	-15,4	-17,0	-24,6	70,0	57,0			45,0	49,0	
18.02.2013	-8,7	-4,9	-5,0	-12,3	-12,5	-19,0	72,0	54,0			45,0	49,0	
19.02.2013	-10,6	-5,4	-5,0	-14,2	-17,5	-22,5	77,0	64,0	0,3	0,4	45,0	49,0	с
20.02.2013	-9,9	-5,6	-6,0	-15,5	-14,0	-23,8	86,0	74,0	1,1	0,8	46,0	50,0	с
21.02.2013	-12,2	-6,4	-5,0	-16,7	-18,5	-23,1	89,0	77,0	0,5	0,3	48,0	50,0	с
22.02.2013	-12,7	-7,7	-6,5	-18,2	-20,5	-27,8	81,0	61,0	0,2	0,0	48,0	51,0	с
23.02.2013	-9,3	-4,4	-4,0	-13,0	-12,0	-23,0	76,0	61,0	0,0		48,0	51,0	с
24.02.2013	-5,9	-2,8	-3,0	-10,4	-11,0	-19,3	80,0	74,0	0,0		47,0	51,0	
25.02.2013	-4,5	-1,3	0,0	-7,9	-8,0	-12,5	79,0	64,0	0,0		46,0	51,0	
26.02.2013	-1,9	3,4	3,5	-5,1	-6,0	-8,4	75,0	49,0			46,0	51,0	
27.02.2013	-2,0	0,8	1,5	-5,3	-6,0	-11,5	66,0	38,0	1,9	1,5	47,0	51,0	см
28.02.2013	-6,6	0,5	0,5	-13,7	-7,0	-25,2	73,0	44,0	3,0	3,0	44,0	48,0	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сумма	**-165,7**	**-60,2**	**-46,5**	**-260,5**	**-282,5**	**-409,7**			**24,7**	**19,1**			**13 дн.**
Ср. 1 декада	-3,3	-0,6	-0,1	-5,7	-6,5	-8,4	82,2	71,6	17,7	13,1	42,6	46,1	
Ср. 2 декада	-7,7	-3,6	-3,3	-11,3	-12,9	-17,5	76,2	63,8	1,4	1,2	45,1	49,3	
Ср.3 декада	-6,9	-2,2	-1,6	-11,3	-11,1	-18,9	77,4	58,5	5,6	4,8	46,8	50,3	
Ср. месяца	-5,9	-2,2	-1,7	-9,3	-10,1	-14,6	78,7	65,1	1,2	1,6	44,7	49,0	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-10,1**	**-5,8**		**-14,4**		**-18,4**	**79,2**	**67,2**	**33,1**		**40,7**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**-10,7**					**-12,0**	**81,0**	**71,0**	**31,0**		**40,0**		
2013 г., март													
чд с ТО – 11, СМ – 3, ЖО – 2													
01.03.2013	-6,3	0,5	-5,0	-8,6	-9,0	-8,5	83,0	81,0	5,4	8,4	49,0	54,0	с
02.03.2013	-11,1	-6,5	-7,0	-14,9	-15,0	-21,5	70,0	48,0	4,8	6,6	53,0	62,0	с
03.03.2013	-15,7	-6,5	-5,5	-26,6	-29,5	-35,3	71,0	50,0			53,0	62,0	
04.03.2013	-16,0	-7,2	-6,0	-23,5	-26,0	-29,5	75,0	44,0			53,0	62,0	
05.03.2013	-16,0	-9,2	-10,0	-21,4	-27,0	-29,9	63,0	39,0			52,0	62,0	
06.03.2013	-19,5	-8,1	-7,5	-30,3	-34,5	-37,0	67,0	37,0			51,0	60,0	
07.03.2013	-5,3	1,6	-2,0	-11,7	-13,0	-11,6	68,0	48,0	0,4	0,6	51,0	60,0	с
08.03.2013	-9,1	-3,9	-2,0	-11,7	-18,0	-21,3	53,0	39,0	0,0		48,0	59,0	
09.03.2013	-10,0	-2,8	-2,0	-17,7	-17,0	-28,3	50,0	23,0			47,0	59,0	
10.03.2013	-10,4	-4,0	-4,5	-13,9	-16,0	-25,0	44,0	32,0			47,0	58,0	
11.03.2013	-12,3	-3,8	-4,0	-18,5	-27,0	-29,4	64,0	31,0			47,0	58,0	
12.03.2013	-15,5	-4,5	-2,0	-27,0	-34,0	-31,0	63,0	31,0			47,0	57,0	
13.03.2013	-15,1	-6,4	-5,0	-24,1	-26,0	-30,7	69,0	39,0	0,3		47,0	56,0	
14.03.2013	-12,2	-3,2	-3,0	-21,2	-22,0	-27,0	82,0	50,0	0,8	0,3	47,0	56,0	с
15.03.2013	-2,9	0,9	1,5	-5,5	-5,5	-7,0	93,0	81,0	11,3	11,4	49,0	56,0	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16.03.2013	2,3	3,4	3,0	0,7	-5,5	0,0	96,0	96,0	19,6	14,1	48,0	57,0	д
17.03.2013	1,6	2,5	2,0	0,0	0,0	-0,2	84,0	65,0	0,6	0,3	42,0	50,0	д
18.03.2013	-2,0	0,8	1,5	-3,8	-3,0	-4,3	69,0	62,0			36,0	46,0	
19.03.2013	-6,2	-3,8	-2,0	-7,7	-7,5	-8,4	82,0	64,0	19,0	16,8	43,0	53,0	см
20.03.2013	-4,8	-2,0	-2,0	-6,6	-12,5	-7,3	85,0	76,0	2,8	2,9	53,0	59,0	с
21.03.2013	-4,6	-3,2	-3,0	-5,9	-5,0	-6,1	86,0	76,0	4,4	3,7	56,0	59,0	с
22.03.2013	-9,3	-4,4	-4,0	-14,6	-14,0	-22,1	72,0	46,0	0,6	0,0	57,0	61,0	с
23.03.2013	-13,2	-6,6	-7,0	-20,8	-24,0	-30,0	66,0	42,0			56,0	60,0	
24.03.2013	-8,9	-7,4	-6,0	-9,5	-10,5	-12,6	60,0	43,0	3,9	4,9	54,0	58,0	с
25.03.2013	-8,5	-6,5	-5,0	-9,8	-9,0	-9,6	85,0	79,0	6,2	6,5	60,0	60,0	с
26.03.2013	-6,7	-4,8	-4,5	-8,5	-8,0	-8,9	83,0	77,0	3,6	4,0	61,0	60,0	с
27.03.2013	-6,7	-4,6	-3,0	-9,2	-9,0	-11,7	76,0	60,0	1,8	2,0	62,0	65,0	с
28.03.2013	-9,6	-5,6	-5,0	-15,7	-21,0	-25,4	71,0	50,0	0,0		61,0	64,0	
29.03.2013	-7,3	3,0	4,0	-17,1	-22,5	-27,7	68,0	35,0			60,0	63,0	
30.03.2013	-3,2	5,5	5,5	-13,4	-16,0	-22,6	57,0	23,0			60,0	62,0	
31.03.2013	-1,2	1,8	1,0	-2,9	-5,0	-5,8	79,0	49,0	4,9	4,8	60,0	61,0	см
Сумма	**-265,7**	**-95,0**	**-88,5**	**-421,4**	**-492,0**	**-575,7**			**90,4**	**87,3**			**16 дн.**
Ср. 1 декада	-11,9	-4,6	-5,2	-18,0	-20,5	-24,8	64,4	44,1	10,6	15,6	50,4	59,8	
Ср. 2 декада	-6,7	-1,6	-1,0	-11,4	-14,3	-14,5	78,7	59,5	54,4	45,8	45,9	54,8	
Ср. 3 декада	-7,2	-3,0	-2,5	-11,6	-13,1	-16,6	73,0	52,7	25,4	25,9	58,8	61,2	
Ср. месяца	-8,6	-3,1	-2,9	-13,6	-15,9	-18,6	72,1	52,1	4,8	5,5	51,9	58,7	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-3,4**	**0,7**		**-3,6**		**-11,1**	**74,0**	**59,9**	**37,7**		**40,2**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**-4,5**					**-6,0**	**76,0**	**60,0**	**31,0**		**40,0**		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2013 г., апрель													
чд с ЖО – 11, СМ – 1													
01.04.2013	0,3	2,5	2,5	-3,3	-2,5	-10,1	90,0	72,0	4,2	4,1	62,0	68,0	д
02.04.2013	4,3	6,1	7,0	0,6	0,5	0,0	93,0	87,0	3,8	2,2	60,0	62,0	д
03.04.2013	3,7	7,9	9,0	-1,5	-1,5	-7,5	72,0	36,0	0,6	2,3	44,0	55,0	д
04.04.2013	1,8	5,9	6,0	-2,8	-3,0	-9,8	53,0	27,0			42,0	51,0	
05.04.2013	2,6	8,7	8,0	-2,5	-3,0	-7,7	48,0	37,0			41,0	47,0	
06.04.2013	3,8	7,3	8,0	1,5	0,0	-0,5	84,0	66,0	2,0	2,5	39,0	44,0	д
07.04.2013	1,7	4,6	5,0	0,0	-1,0	-0,8	89,0	85,0	3,6	4,1	33,0	42,0	см
08.04.2013	0,8	4,4	3,0	-1,0	-1,5	-1,7	68,0	52,0	0,0	0,0	31,0	39,0	д
09.04.2013	1,4	7,0	8,0	-4,2	-4,5	-10,2	54,0	24,0			29,0	37,0	
10.04.2013	2,1	8,6	8,5	-5,4	-8,0	-10,7	44,0	28,0			27,0	34,0	
11.04.2013	1,8	7,2	7,5	-3,6	-5,0	-9,0	45,0	24,0			27,0	32,0	
12.04.2013	1,7	7,9	9,0	-5,3	-7,0	-10,7	52,0	24,0			24,0	29,0	
13.04.2013	2,7	10,9	9,0	-5,3	-7,0	-10,5	51,0	28,0			23,0	24,0	
14.04.2013	3,9	11,8	11,5	-4,9	-7,0	-12,0	48,0	18,0			18,0	21,0	
15.04.2013	4,3	13,2	13,0	-4,5	-6,5	-9,0	48,0	19,0			14,0	18,0	
16.04.2013	9,4	15,4	17,0	3,4	1,0	-2,7	44,0	35,0			11,0	12,0	
17.04.2013	9,5	16,2	17,0	2,4	-2,0	-1,8	61,0	29,0			4,0	4,0	
18.04.2013	9,1	17,5	18,0	0,3	2,0	-0,5	58,0	30,0					
19.04.2013	10,3	20,5	21,0	-0,8	-1,5	-0,7	57,0	30,0					
20.04.2013	13,8	19,6	19,0	8,7	8,5	0,6	37,0	25,0					
21.04.2013	9,0	14,6	15,0	6,3	3,5	1,7	57,0	45,0	0,0	0,0			д
22.04.2013	4,9	9,4	10,5	0,3	0,5	-0,7	65,0	39,0	0,0				
23.04.2013	6,1	10,4	11,0	2,3	1,0	0,4	52,0	33,0					
24.04.2013	4,8	11,4	12,0	-2,5	-4,0	-1,2	56,0	34,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25.04.2013	5,9	9,9	10,5	3,9	2,5	3,5	72,0	50,0	0,3	0,5			д
26.04.2013	5,8	10,1	11,0	2,2	2,0	1,0	71,0	44,0		0,0			д
27.04.2013	5,6	12,8	13,0	-1,5	-2,5	-0,5	74,0	51,0	0,3	0,5			д
28.04.2013	6,8	11,2	13,0	1,9	4,0	1,2	66,0	48,0		0,0			д
29.04.2013	7,8	12,2	13,0	2,9	2,5	1,4	53,0	34,0					
30.04.2013	7,4	16,3	16,0	-1,3	-2,5	-0,7	58,0	25,0	0,7	0,3			д
Сумма	**153,1**	**321,5**	**332,0**	**-13,7**	**-42,0**	**-109,2**			**15,5**	**16,5**			**12 дн.**
Ср. 1 декада	2,3	6,3	6,5	-1,9	-2,5	-5,9	69,5	51,4	14,2	15,2	40,8	47,9	
Ср. 2 декада	6,7	14,0	14,2	-1,0	-2,5	-5,6	50,1	26,2	0,0	0,0	17,3	17,5	
Ср. 3 декада	6,4	11,8	12,5	1,5	0,7	0,6	62,4	40,3	1,3	1,3	0,0	0,0	
Ср. месяца	5,1	10,7	11,1	-0,5	-1,4	-3,6	60,7	39,3	1,4	1,4	31,1	34,4	
Ср. многолет. с 1994 г.	**5,5**	**11,3**		**0,4**		**-1,7**	**67,2**	**45,8**	**31,2**		**12,6**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**4,5**					**4,0**	**70,0**	**50,0**	**37,0**		**12,0**		
2013 г., май													
чд с ЖО – 17													
01.05.2013	10,8	14,9	17,0	5,6	5,0	2,9	59,0	24,0	1,3	0,4			д
02.05.2013	10,1	16,9	17,0	1,0	-1,0	-0,4	42,0	16,0					
03.05.2013	11,7	19,3	19,0	1,3	-0,5	-0,2	41,0	21,0					
04.05.2013	11,6	17,5	18,0	4,2	1,5	2,3	32,0	21,0					
05.05.2013	9,2	15,6	16,0	7,6	7,0	6,4	71,0	34,0	1,6	6,3			д
06.05.2013	10,0	12,4	14,0	7,3	7,0	8,0	86,0	56,0	3,7	0,8			д
07.05.2013	9,4	15,7	16,5	4,7	5,0	2,5	57,0	27,0	0,5	0,0			д
08.05.2013	11,3	22,0	22,5	0,9	0,0	2,3	54,0	27,0					
09.05.2013	15,3	21,4	22,0	7,2	7,0	3,6	34,0	20,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.05.2013	17,2	27,7	28,0	6,5	5,0	6,5	45,0	23,0					
11.05.2013	16,1	26,3	26,0	9,7	11,0	8,5	67,0	53,0	0,0	0,0			д
12.05.2013	14,1	19,5	20,5	11,1	11,0	10,5	88,0	73,0	9,3	8,4			д
13.05.2013	13,9	18,8	21,0	11,3	11,5	11,8	83,0	62,0	0,0				
14.05.2013	16,9	27,0	27,0	7,3	6,5	6,6	68,0	33,0					
15.05.2013	22,2	30,6	30,5	14,1	10,5	12,2	54,0	20,0					
16.05.2013	22,0	29,6	30,0	14,7	13,5	11,9	56,0	30,0	1,5	0,3			д
17.05.2013	19,9	26,4	26,5	16,1	14,5	14,5	61,0	32,0	0,0	0,0			д
18.05.2013	16,1	22,9	25,0	6,8	5,0	6,5	47,0	23,0					
19.05.2013	13,1	22,4	24,0	4,8	3,5	3,6	41,0	26,0					
20.05.2013	9,3	17,5	17,0	4,6	3,0	6,7	82,0	49,0	5,6	2,6			д
21.05.2013	11,9	16,4	17,0	7,9	7,0	7,0	64,0	30,0	0,0	0,0			д
22.05.2013	10,3	16,2	18,0	2,5	2,0	1,3	58,0	40,0					
23.05.2013	11,8	15,8	17,0	8,0	7,0	6,4	50,0	39,0					
24.05.2013	14,6	22,0	23,0	10,8	12,0	9,6	74,0	58,0	7,1	0,0			д
25.05.2013	20,3	27,0	28,0	14,2	14,5	12,4	70,0	28,0	2,4	1,8			д
26.05.2013	20,3	25,2	25,0	16,3	14,0	13,4	64,0	47,0	1,9	0,9			д
27.05.2013	16,6	21,2	21,0	15,1	15,0	15,6	86,0	70,0	4,6	0,0			д
28.05.2013	15,8	21,3	23,0	11,1	11,0	10,0	69,0	41,0					
29.05.2013	16,7	22,0	22,0	13,3	13,5	9,9	63,0	50,0	4,2	2,7			д
30.05.2013	17,3	25,5	26,0	11,5	10,0	10,6	84,0	44,0	11,8	4,8			д
31.05.2013	18,6	25,6	26,0	13,6	13,5	14,3	75,0	33,0	3,7	9,1			д
Сумма	**454,4**	**662,6**	**683,5**	**271,1**	**245,5**	**237,2**			**59,2**	**38,1**			**17 дн.**
Ср. 1 декада	11,7	18,3	19,0	4,6	3,6	3,4	52,1	26,9	7,1	7,5			
Ср. 2 декада	16,4	24,1	24,8	10,1	9,0	9,3	64,7	40,1	16,4	11,3			
Ср. 3 декада	15,8	21,7	22,4	11,3	10,9	10,0	68,8	43,6	35,7	19,3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ср. месяца	14,7	21,4	22,0	8,7	7,9	7,7	62,1	37,1	3,3	2,2			
Ср. многолет. с 1994 г.	**12,3**	**19,0**		**6,2**		**5,2**	**64,3**	**41,0**	**47,6**				
Ср. многолет. с 1936 г.	**11,8**					**13,0**	**65,0**	**44,0**	**50,0**				
2013 г., июнь													
чд с ЖО – 10													
01.06.2013	19,6	24,9	26,0	12,3	15,0	11,3	59,0	30,0					
02.06.2013	19,5	25,2	26,5	11,4	9,5	10,8	46,0	26,0					
03.06.2013	19,3	27,4	28,0	8,5	7,5	9,5	54,0	26,0	0,0				
04.06.2013	19,7	24,8	26,0	13,0	8,0	9,8	50,0	38,0	0,0				
05.06.2013	15,6	22,7	22,5	12,2	12,0	11,5	55,0	38,0	0,0	1,9			д
06.06.2013	15,7	22,2	23,0	9,4	7,5	8,5	51,0	31,0					
07.06.2013	16,4	21,7	23,5	8,7	6,5	9,7	56,0	35,0		4,4			д
08.06.2013	15,0	22,5	23,0	5,8	9,0	6,0	71,0	44,0	3,3				
09.06.2013	15,6	23,8	24,5	6,6	6,0	7,0	72,0	39,0					
10.06.2013	18,1	25,6	26,0	8,1	8,0	10,0	66,0	38,0	0,0				
11.06.2013	18,9	27,9	29,5	12,1	11,5	12,3	78,0	48,0	4,6	2,5			д
12.06.2013	18,1	23,7	26,0	14,8	12,5	13,0	81,0	58,0	1,0	0,7			д
13.06.2013	15,4	19,6	21,0	10,7	9,5	9,0	70,0	45,0	0,5				
14.06.2013	15,4	21,9	23,0	7,3	6,0	7,8	64,0	42,0					
15.06.2013	18,3	25,7	27,0	9,0	8,5	9,0	62,0	39,0					
16.06.2013	20,5	26,6	28,0	12,6	14,0	10,0	66,0	54,0	0,0				
17.06.2013	22,4	30,9	32,5	15,3	5,5	13,5	64,0	28,0					
18.06.2013	17,8	21,5	21,5	15,3	15,0	16,7	79,0	54,0	2,8	6,8			д
19.06.2013	17,6	22,1	22,0	13,3	12,5	12,7	68,0	51,0	0,1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.06.2013	16,7	21,4	22,0	11,6	6,0	10,4	69,0	52,0	0,0	0,0			д
21.06.2013	15,3	19,4	21,0	13,2	13,5	13,4	85,0	70,0	3,8	44,8			д
22.06.2013	17,0	23,1	23,0	14,2	14,0	14,0	86,0	59,0	6,7	1,0			д
23.06.2013	20,7	29,2	30,0	14,5	14,0	13,7	75,0	55,0					
24.06.2013	21,6	28,9	30,0	16,1	15,5	15,4	80,0	53,0	9,9	6,5			д
25.06.2013	24,7	29,4	31,0	19,4	18,5	17,5	69,0	43,0	1,7				
26.06.2013	25,5	31,8	33,0	16,8	16,0	16,4	69,0	46,0					
27.06.2013	24,6	32,1	33,0	19,0	18,5	17,7	77,0	49,0	2,8	0,4			д
28.06.2013	25,0	30,8	32,0	17,4	16,5	16,5	66,0	34,0					
29.06.2013	24,2	30,3	31,0	17,6	17,5	17,5	73,0	50,0	0,0				
30.06.2013	20,6	25,7	26,0	15,5	15,0	14,4	54,0	29,0					
Сумма	**574,8**	**762,8**	**791,5**	**381,7**	**349,0**	**365,0**			**37,2**	**69,0**			**10 дн.**
Ср. 1 декада	17,5	24,1	24,9	9,6	8,9	9,4	58,0	34,5	3,3	6,3			
Ср. 2 декада	18,1	24,1	25,3	12,2	10,1	11,4	70,1	47,1	9,0	10,0			
Ср. 3 декада	21,9	28,1	29,0	16,4	15,9	15,7	73,4	48,8	24,9	52,7			
Ср. месяца	19,2	25,4	26,4	12,7	11,6	12,2	67,2	43,5	2,1	6,9			
Ср. многолет. с 1994 г.	**15,8**	**21,6**		**11,0**		**10,6**	**71,7**	**49,8**	**77,7**				
Ср. многолет. с 1936 г.	**16,4**					**19,0**	**69,0**	**49,0**	**69,0**				
2013 г., июль													
чд с ЖО – 16													
01.07.2013	18,6	24,4	25,5	11,1	10,5	9,1	50,0	31,0					
02.07.2013	20,5	26,7	31,0	11,1	17,0	9,0	54,0	35,0					
03.07.2013	22,1	29,1	30,0	12,2	11,0	11,0	58,0	32,0					
04.07.2013	23,5	29,7	30,0	14,7	13,0	14,0	56,0	31,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
05.07.2013	24,3	32,1	33,0	14,5	14,0	15,3	61,0	32,0					
06.07.2013	25,3	31,3	31,0	17,1	17,0	16,0	60,0	35,0		0,6			д
07.07.2013	23,9	30,6	30,0	15,5	14,0	15,0	64,0	38,0	0,3	0,0			д
08.07.2013	22,6	27,8	28,0	16,7	14,0	18,0	76,0	60,0	7,1	10,6			д
09.07.2013	20,1	26,3	28,0	17,1	16,0	16,7	79,0	52,0		3,7			д
10.07.2013	19,9	24,2	24,0	15,1	14,5	13,6	60,0	35,0					
11.07.2013	20,1	25,8	26,5	12,7	11,5	11,1	60,0	41,0					
12.07.2013	20,4	27,1	27,5	11,8	11,5	12,0	62,0	38,0					
13.07.2013	20,7	26,2	25,5	16,0	15,0	14,0	64,0	40,0	0,0				
14.07.2013	18,5	23,8	24,0	11,2	9,5	8,7	52,0	33,0					
15.07.2013	18,2	25,7	27,0	8,3	7,0	8,0	53,0	28,0					
16.07.2013	19,6	27,1	27,0	14,3	15,0	13,0	68,0	46,0	3,4	0,0			д
17.07.2013	17,5	23,5	23,5	13,4	15,0	13,3	90,0	71,0	2,6	9,4			д
18.07.2013	17,6	24,0	24,0	9,0	9,5	7,5	65,0	32,0					
19.07.2013	18,7	24,5	25,0	10,1	10,0	7,7	59,0	36,0					
20.07.2013	20,8	28,3	30,0	12,5	10,0	10,3	58,0	33,0					
21.07.2013	22,7	30,6	31,0	14,6	15,0	13,6	57,0	32,0					
22.07.2013	16,4	27,5	26,0	11,8	12,0	13,9	91,0	70,0	11,3	20,0			д
23.07.2013	14,4	22,4	23,0	8,6	9,0	7,8	85,0	61,0	6,0	1,7			д
24.07.2013	15,2	22,3	23,0	9,7	10,0	10,5	82,0	46,0	1,8	3,0			д
25.07.2013	15,4	20,0	21,0	12,7	11,0	13,1	87,0	65,0	1,9	7,4			д
26.07.2013	14,9	19,3	20,0	12,6	10,0	12,9	91,0	85,0	8,9	2,9			д
27.07.2013	17,5	23,6	23,0	13,5	13,0	13,2	81,0	58,0	0,3	1,0			д
28.07.2013	18,1	22,7	21,0	14,4	14,5	13,6	83,0	67,0	1,9	9,6			д
29.07.2013	17,5	22,5	21,0	15,8	15,0	15,7	92,0	85,0	15,0	15,0			д
30.07.2013	19,6	23,9	24,0	16,4	16,0	15,9	84,0	63,0	0,4	0,0			д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
31.07.2013	19,5	23,5	23,0	16,3	14,5	14,3	86,0	79,0	3,7	5,5			д
Сумма	**604,1**	**796,5**	**806,5**	**410,8**	**395,0**	**387,8**			**64,6**	**90,4**			**16 дн.**
Ср. 1 декада	22,1	28,2	29,1	14,5	14,1	13,8	61,8	38,1	7,4	14,9			
Ср. 2 декада	19,2	25,6	26,0	11,9	11,4	10,6	63,1	39,8	6,0	9,4			
Ср. 3 декада	17,4	23,5	23,3	13,3	12,7	13,1	83,5	64,6	51,2	66,1			
Ср. месяца	19,5	25,7	26,0	13,3	12,7	12,5	69,9	48,1	4,3	5,7			
Ср. многолет. с 1994 г.	**19,4**	**25,6**		**13,6**		**13,3**	**73,0**	**50,9**	**62,2**				
Ср. многолет. с 1936 г.	**18,4**					**21,0**	**73,0**	**53,0**	**75,0**				
2013 г., август													
чд с ЖО – 14													
01.08.2013	19,8	22,5	22,0	17,8	17,0	16,8	85,0	73,0	0,3	0,6			д
02.08.2013	19,7	22,9	23,0	18,1	17,5	17,2	91,0	80,0	18,3	5,8			д
03.08.2013	19,5	23,1	23,0	17,4	17,0	17,0	93,0	87,0	12,2	4,4			д
04.08.2013	21,2	26,7	27,0	17,0	16,0	15,2	85,0	57,0	9,0	0,0			д
05.08.2013	22,2	27,6	28,0	18,2	18,0	17,5	76,0	49,0					
06.08.2013	22,0	26,2	27,0	18,0	14,5	15,3	70,0	42,0					
07.08.2013	18,6	24,6	24,5	10,8	9,5	10,5	61,0	40,0					
08.08.2013	19,2	27,1	27,0	11,5	11,0	10,5	67,0	48,0		1,1			д
09.08.2013	20,8	25,8	27,0	13,2	12,0	11,7	66,0	46,0					
10.08.2013	21,2	29,1	29,0	12,5	10,5	12,7	69,0	41,0					
11.08.2013	23,8	29,7	30,0	18,5	17,5	17,7	72,0	47,0	0,0				
12.08.2013	21,2	30,4	31,5	15,4	14,5	15,6	80,0	55,0	8,6	17,9			д
13.08.2013	20,1	25,6	26,0	15,2	15,5	15,0	78,0	49,0	26,9	0,6			д
14.08.2013	20,3	28,0	29,0	12,4	13,0	13,4	78,0	60,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.08.2013	20,8	26,5	28,0	13,6	15,0	14,4	75,0	54,0	1,4	0,7			д
16.08.2013	17,9	22,6	22,0	14,3	14,0	16,5	76,0	49,0	3,4	19,7			д
17.08.2013	16,8	24,0	23,0	9,7	9,0	11,0	72,0	46,0					
18.08.2013	17,2	23,3	24,0	9,1	8,0	8,0	71,0	47,0					
19.08.2013	17,2	24,5	24,0	9,6	8,0	9,5	71,0	47,0					
20.08.2013	17,4	24,6	25,0	8,7	7,5	8,8	70,0	42,0					
21.08.2013	18,0	25,7	26,0	9,4	8,0	11,5	71,0	43,0					
22.08.2013	19,3	25,3	25,0	14,7	13,5	14,6	70,0	44,0	0,0				
23.08.2013	16,9	25,9	26,0	9,4	9,0	11,4	82,0	50,0	4,6	8,0			д
24.08.2013	15,4	19,5	21,0	13,9	13,0	13,7	95,0	89,0	9,8	3,3			д
25.08.2013	12,4	17,7	19,0	8,2	8,0	9,7	83,0	56,0					
26.08.2013	13,1	17,2	18,0	8,9	7,0	8,6	73,0	49,0					
27.08.2013	12,4	17,2	18,0	6,6	5,0	6,9	71,0	47,0					
28.08.2013	12,6	17,5	18,5	7,8	8,0	7,1	73,0	53,0					
29.08.2013	13,0	21,5	23,0	4,8	3,0	6,0	75,0	44,0	0,0	0,0			д
30.08.2013	15,8	17,9	18,0	14,2	14,0	13,9	83,0	64,0	0,8	14,0			д
31.08.2013	15,9	19,7	20,0	13,4	13,5	13,7	88,0	66,0	2,9	5,7			д
Сумма	**561,7**	**739,9**	**752,5**	**392,3**	**367,0**	**391,4**			**98,2**	**81,8**			**14 дн.**
Ср. 1 декада	20,4	25,6	25,8	15,5	14,3	14,4	76,3	56,3	39,8	11,9			
Ср. 2 декада	19,3	25,9	26,3	12,7	12,2	13,0	74,3	49,6	40,3	38,9			
Ср. 3 декада	15,0	20,5	21,1	10,1	9,3	10,6	78,5	55,0	18,1	31,0			
Ср. месяца	18,1	23,9	24,3	12,7	11,8	12,6	76,5	53,7	6,5	5,8			
Ср. многолет. с 1994 г.	**16,7**	**22,9**		**11,4**		**11,0**	**76,1**	**54,3**	**69,9**				
Ср. многолет. с 1936 г.	**16,3**					**18,0**	**76,0**	**55,0**	**63,0**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2013 г., сентябрь													
чд с ЖО – 20, СМ – 1													
01.09.2013	15,8	18,8	20,0	13,6	13,5	13,6	92,0	82,0	12,4	7,5			д
02.09.2013	15,1	17,4	18,0	13,8	12,5	14,4	91,0	82,0	3,8	6,8			д
03.09.2013	12,9	16,4	19,0	7,8	6,0	8,5	91,0	82,0	9,2	5,8			д
04.09.2013	14,2	17,8	19,0	12,4	8,0	13,0	90,0	72,0	1,8	5,1			д
05.09.2013	11,3	14,7	15,0	9,9	11,0	10,4	94,0	92,0	28,3	26,0			д
06.09.2013	11,4	12,9	13,5	9,9	10,5	10,4	94,0	92,0	8,0	14,5			д
07.09.2013	14,2	17,7	17,0	11,7	11,0	12,1	88,0	69,0	3,4	3,8			д
08.09.2013	11,7	18,1	21,0	5,5	4,0	6,5	88,0	67,0					
09.09.2013	13,1	18,3	19,0	8,3	7,5	7,6	84,0	63,0	0,0				
10.09.2013	12,2	16,1	15,5	10,2	10,0	10,0	85,0	76,0					
11.09.2013	10,4	12,8	13,0	7,9	7,5	8,5	76,0	65,0					
12.09.2013	9,7	12,9	13,5	5,0	4,0	4,5	89,0	76,0					
13.09.2013	10,6	17,1	16,0	7,2	4,5	6,5	85,0	61,0					
14.09.2013	9,6	15,0	14,5	3,3	4,5	4,9	90,0	75,0	0,0	0,3			д
15.09.2013	10,9	15,9	17,0	5,5	8,5	5,9	88,0	74,0	0,3				
16.09.2013	16,1	20,5	21,0	12,5	12,5	11,4	74,0	53,0	0,0	0,0			д
17.09.2013	14,2	18,3	18,0	13,2	13,0	11,7	86,0	78,0	3,1	2,8			д
18.09.2013	13,4	16,1	16,0	11,6	11,0	9,9	88,0	78,0	1,0				
19.09.2013	13,5	16,3	18,0	10,7	10,0	10,0	82,0	67,0	0,0				
20.09.2013	10,4	14,5	16,0	9,0	6,0	7,5	87,0	80,0	2,5	1,6			д
21.09.2013	10,2	11,7	13,0	9,0	8,5	9,1	92,0	89,0	9,4	9,8			д
22.09.2013	12,0	14,0	14,0	10,1	10,0	10,1	93,0	85,0	6,0	0,6			д
23.09.2013	10,9	12,6	14,5	9,4	9,0	9,5	89,0	74,0	1,9	0,0			д
24.09.2013	9,2	10,3	12,5	8,0	7,0	7,9	93,0	86,0	17,8	14,8			д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25.09.2013	7,0	8,0	8,5	6,0	5,0	6,0	92,0	91,0	7,0	2,4			д
26.09.2013	5,1	7,6	8,5	3,3	3,5	4,0	83,0	60,0	1,7	0,3			д
27.09.2013	3,8	7,0	9,0	1,5	3,0	1,5	87,0	70,0	0,4	0,0			д
28.09.2013	3,9	7,0	7,5	1,1	2,5	1,6	87,0	67,0	0,9	0,0			д
29.09.2013	4,0	5,6	5,5	2,7	2,5	3,5	91,0	86,0	2,7	5,3			д
30.09.2013	1,8	4,0	4,0	0,7	0,0	1,8	89,0	74,0	1,4	3,0			см
Сумма	**318,6**	**415,4**	**437,0**	**240,8**	**226,5**	**242,3**			**123,0**	**110,4**			**21 дн.**
Ср. 1 декада	13,2	16,8	17,7	10,3	9,4	10,7	89,7	77,7	66,9	69,5			
Ср. 2 декада	11,9	15,9	16,3	8,6	8,2	8,1	84,5	70,7	6,9	4,7			
Ср. 3 декада	6,8	8,8	9,7	5,2	5,1	5,5	89,6	78,2	49,2	36,2			
Ср. месяца	10,6	13,8	14,6	8,0	7,6	8,1	87,9	75,5	4,9	5,3			
Ср. многолет. с 1994 г.	**10,3**	**15,5**		**6,6**		**5,9**	**80,6**	**59,6**	**56,8**				
Ср. многолет. с 1936 г.	**10,4**					**11,0**	**81,0**	**61,0**	**59,0**				
2013 г., октябрь													
чд с ЖО – 17, СМ – 1													
01.10.2013	1,1	2,8	4,0	-0,1	-0,5	0,4	92,0	84,0	0,3	0,4			см
02.10.2013	2,1	3,4	4,5	1,2	0,5	1,5	83,0	67,0	0,2	0,0			д
03.10.2013	1,4	3,5	2,0	0,6	0,0	0,8	70,0	60,0	0,0				
04.10.2013	2,0	4,8	4,0	-0,1	-1,0	0,9	83,0	71,0					
05.10.2013	3,3	5,5	5,0	1,6	-2,0	1,9	81,0	61,0	0,0				
06.10.2013	6,4	11,5	11,0	3,4	2,0	3,4	79,0	54,0					
07.10.2013	6,5	10,0	9,5	3,4	2,0	0,9	85,0	74,0	1,3	1,2			д
08.10.2013	9,7	11,6	13,0	7,7	7,0	6,5	89,0	81,0	4,5	2,9			д
09.10.2013	7,8	10,3	11,5	4,4	1,5	4,2	94,0	86,0	1,5	0,3			д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.10.2013	11,6	12,3	12,5	10,0	9,5	9,0	89,0	78,0	5,2	5,6			д
11.10.2013	10,6	13,3	14,0	8,7	8,0	8,3	88,0	73,0	0,0	0,4			д
12.10.2013	8,6	11,9	12,0	5,5	5,5	3,7	80,0	62,0	2,7	1,8			д
13.10.2013	5,8	11,5	12,0	1,3	0,5	0,5	77,0	50,0					
14.10.2013	2,9	9,7	10,0	-0,6	0,0	-2,0	68,0	52,0	1,7	0,8			д
15.10.2013	2,4	5,9	11,0	0,0	-1,5	-1,7	74,0	56,0					
16.10.2013	8,0	9,9	11,0	4,9	3,5	1,3	77,0	61,0	0,7	1,3			д
17.10.2013	2,4	8,7	8,5	-0,2	-0,5	-1,0	77,0	52,0	1,7	6,6			д
18.10.2013	-1,9	3,2	3,0	-5,4	-5,5	-4,6	82,0	61,0					
19.10.2013	3,3	5,9	9,0	-0,4	0,5	-0,6	93,0	75,0	19,6	33,3			д
20.10.2013	0,7	5,0	5,5	-2,6	-2,5	-3,8	81,0	50,0					
21.10.2013	0,6	5,4	6,0	-2,7	-1,5	-2,6	74,0	39,0					
22.10.2013	-1,6	3,4	4,0	-5,9	-7,5	-3,3	74,0	45,0					
23.10.2013	-3,0	2,4	4,0	-8,4	-10,0	-6,2	85,0	63,0					
24.10.2013	2,7	4,4	5,0	0,6	-0,5	-0,5	68,0	60,0					
25.10.2013	6,6	9,0	10,5	4,4	4,0	3,1	90,0	77,0	1,9	0,5			д
26.10.2013	7,2	8,9	10,5	4,9	4,5	3,0	87,0	82,0	2,7	2,3			д
27.10.2013	5,8	6,9	8,0	4,3	4,0	3,4	93,0	89,0	3,8	4,3			д
28.10.2013	8,7	10,9	11,0	6,4	6,0	5,9	95,0	89,0	1,8	3,3			д
29.10.2013	11,4	13,2	14,0	10,2	9,5	9,0	86,0	68,0	1,2	0,7			д
30.10.2013	10,6	13,1	14,0	7,0	6,5	4,0	70,0	52,0					
31.10.2013	7,4	10,6	11,0	4,8	4,5	1,0	79,0	68,0	1,0	0,3			д
Сумма	**151,1**	**248,9**	**271,0**	**68,9**	**46,5**	**46,4**			**51,8**	**66,0**			**18 дн.**
Ср. 1 декада	5,2	7,6	7,7	3,2	1,9	3,0	84,5	71,6	13,0	10,4			
Ср. 2 декада	4,3	8,5	9,6	1,1	0,8	0,0	79,7	59,2	26,4	44,2			
Ср. 3 декада	5,1	8,0	8,9	2,3	1,8	1,5	81,9	66,5	12,4	11,4			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ср. месяца	4,9	8,0	8,7	2,2	1,5	1,5	82,0	65,8	2,6	3,7			
Ср. многолет. с 1994 г.	**4,7**	**8,4**		**1,7**		**0,9**	**83,9**	**68,8**	**65,0**		**1,2**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**3,5**					**4,0**	**84,0**	**70,0**	**62,0**		**1,0**		
2013 г., ноябрь													
чд с ЖО – 14, СМ – 5													
01.11.2013	3,5	6,8	7,0	0,8	0,0	-0,1	82,0	73,0		0,0			д
02.11.2013	5,2	7,2	8,5	2,9	2,5	1,0	83,0	76,0	0,0				
03.11.2013	4,9	6,7	7,0	2,3	1,5	1,5	93,0	86,0	2,7	4,6			д
04.11.2013	7,8	9,3	10,0	6,5	6,5	5,6	94,0	92,0	0,3	0,6			д
05.11.2013	6,8	9,8	10,0	2,6	2,0	0,7	88,0	77,0	3,9	2,4			д
06.11.2013	9,6	12,5	13,0	6,1	5,5	4,8	92,0	81,0	2,8	2,9			д
07.11.2013	10,5	13,0	14,0	8,2	7,5	5,8	75,0	68,0	0,0				
08.11.2013	8,6	11,1	12,0	5,3	5,0	5,8	83,0	60,0	9,9	11,2			д
09.11.2013	3,0	5,7	6,5	1,4	1,0	-0,5	94,0	88,0	0,7				
10.11.2013	3,3	9,5	10,5	-1,6	-2,0	-2,1	96,0	86,0	1,2	4,0			д
11.11.2013	8,3	10,2	11,0	6,5	5,5	5,5	77,0	69,0					
12.11.2013	4,7	7,0	7,0	-0,1	1,0	-1,9	82,0	65,0	0,5	0,0			д
13.11.2013	-1,2	2,5	3,0	-4,4	-6,0	-4,4	90,0	84,0					
14.11.2013	2,6	3,5	5,0	1,4	-1,5	-0,3	94,0	89,0	1,8	3,5			д
15.11.2013	2,0	3,0	4,0	1,2	0,5	0,3	86,0	78,0	0,0	0,6			см
16.11.2013	-0,1	1,4	2,0	-0,8	-2,0	-0,7	89,0	76,0	0,0	0,0			см
17.11.2013	2,8	5,0	5,0	0,6	0,0	0,0	93,0	84,0	3,3	1,9			д
18.11.2013	2,4	6,0	6,0	0,2	0,0	-0,6	74,0	54,0	4,6	2,0			см
19.11.2013	-2,0	0,6	1,5	-4,9	-6,0	-5,0	75,0	59,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.11.2013	-0,5	1,0	1,5	-2,3	-3,0	-3,4	73,0	57,0					
21.11.2013	0,4	1,1	1,5	-1,8	-2,0	-4,2	82,0	67,0	0,5	0,0			см
22.11.2013	1,3	2,6	3,0	0,4	0,0	0,0	90,0	75,0	0,6	0,0			д
23.11.2013	0,4	2,4	2,5	-1,1	-1,5	-1,0	77,0	68,0	0,0				
24.11.2013	-0,4	1,5	1,5	-1,6	-3,5	-2,2	70,0	60,0					
25.11.2013	1,2	3,0	3,0	-0,6	-2,0	-1,9	69,0	56,0	0,0				
26.11.2013	-0,1	2,2	3,0	-1,0	-2,5	-2,0	74,0	53,0	4,8				
27.11.2013	-1,5	0,1	1,0	-2,6	-3,0	-3,0	93,0	89,0	4,2	5,1	3		д
28.11.2013	-4,1	0,0	0,0	-6,2	-6,0	-5,5	91,0	84,0	4,5	2,1	3		д
29.11.2013	0,3	0,6	0,5	-0,2	-1,0	-1,0	95,0	92,0	0,4	0,0	4		д
30.11.2013	-2,9	0,6	0,5	-4,1	-4,5	-6,3	84,0	75,0	0,9	0,7	4		см
Сумма	**76,8**	**145,9**	**161,0**	**13,1**	**-8,0**	**-15,1**			**47,6**	**41,6**			**19 дн.**
Ср. 1 декада	6,3	9,2	9,9	3,5	3,0	2,3	88,0	78,7	21,5	25,7	0,0		
Ср. 2 декада	1,9	4,0	4,6	-0,3	-1,2	-1,1	83,3	71,5	10,2	8,0	0,0		
Ср. 3 декада	-0,5	1,4	1,7	-1,9	-2,6	-2,7	82,5	71,9	15,9	7,9	14,0		
Ср. месяца	2,6	4,9	5,4	0,4	-0,3	-0,5	84,6	74,0	2,0	2,2	3,5	0,0	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-2,5**	**0,0**		**-4,4**		**-5,8**	**86,4**	**78,4**	**55,6**		**5,0**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**-3,2**					**-3,0**	**87,0**	**79,0**	**51,0**		**4,0**		
2013 г., декабрь													
чд с ТО – 20, СМ – 5													
01.12.2013	-4,9	-1,4	-1,5	-7,4	-7,5	-9,1	88,0	81,0	0,7	0,8	6	6,0	см
02.12.2013	-0,3	0,6	1,0	-1,6	-2,0	-1,5	98,0	93,0	4,0	5,4	8	10,0	см
03.12.2013	-6,6	0,3	0,0	-8,5	-8,5	-10,2	79,0	74,0	0,5	0,7	7	13,0	см
04.12.2013	-6,0	-1,6	-1,0	-10,5	-10,5	-13,5	91,0	85,0	1,6	1,9	9	11,0	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
05.12.2013	-1,5	0,0	0,0	-2,9	-3,5	-7,3	96,0	93,0	8,1	6,8	13	19,0	см
06.12.2013	-5,5	-0,6	0,0	-9,0	-9,0	-9,1	91,0	86,0	1,0	2,0	16	22,0	см
07.12.2013	-5,1	-2,0	-1,5	-8,6	-9,0	-9,0	88,0	84,0	5,0	3,3	20	23,0	см
08.12.2013	-3,6	-2,4	-2,0	-4,9	-6,0	-4,9	91,0	88,0	2,8	1,7	22	24,0	см
09.12.2013	-4,0	-3,0	-3,0	-4,9	-7,0	-6,6	92,0	89,0	3,6	3,3	23	23,0	см
10.12.2013	-8,6	-3,4	-4,0	-10,9	-11,0	-13,0	82,0	75,0	2,3	2,6	22	24,0	с
11.12.2013	-10,1	-7,5	-8,0	-13,3	-12,0	-13,5	83,0	79,0	0,5	0,9	16	28,0	с
12.12.2013	-10,5	-5,0	-5,0	-15,5	-16,0	-18,0	89,0	82,0	5,5	3,7	20	28,0	с
13.12.2013	-2,2	0,6	0,5	-5,2	-5,5	-5,4	94,0	90,0	0,6	0,4	20	26,0	см
14.12.2013	-3,4	1,0	0,5	-6,0	-6,5	-7,0	84,0	74,0	3,0	3,0	19	26,0	см
15.12.2013	-8,3	-6,0	-5,5	-9,3	-9,5	-13,4	71,0	64,0	0,2	0,3	20	26,0	с
16.12.2013	-11,6	-9,0	-9,0	-13,8	-14,0	-18,8	79,0	67,0	0,0	0,0	19	26,0	с
17.12.2013	-9,8	-3,0	-3,0	-15,0	-16,0	-21,4	91,0	87,0	1,5	1,9	19	27,0	см
18.12.2013	1,2	2,5	2,0	-3,5	-4,0	-4,0	89,0	76,0	1,1	0,8	19	25,0	
19.12.2013	0,6	2,0	2,0	-0,6	-1,0	-2,5	71,0	58,0	0,3	0,5	16	23,0	см
20.12.2013	-1,4	-0,1	0,0	-2,0	-2,0	-4,0	74,0	67,0		0,0	15	22,0	см
21.12.2013	-2,2	-1,2	-0,5	-2,8	-3,5	-3,5	87,0	83,0	0,7	0,5	17	21,0	см
22.12.2013	-2,1	0,2	0,0	-3,5	-4,5	-5,7	96,0	91,0	4,0	3,2	19	25,0	см
23.12.2013	0,9	1,4	1,5	0,0	-0,5	-0,9	94,0	88,0	2,0	1,4	15	22,0	см
24.12.2013	1,1	2,1	2,0	0,3	0,0	-0,6	95,0	89,0	4,6	4,6	17	21,0	см
25.12.2013	1,0	2,2	2,5	-0,8	-2,0	-1,9	86,0	75,0	0,0	0,0	13	17,0	см
26.12.2013	0,3	1,8	2,0	-0,6	-1,0	-1,0	87,0	84,0			11	16,0	
27.12.2013	-1,6	0,4	1,0	-4,6	-6,5	-11,6	83,0	64,0			11	15,0	
28.12.2013	-1,5	0,0	0,5	-2,8	-3,0	7,8	79,0	61,0			11	15,0	
29.12.2013	0,2	1,0	1,0	-0,3	-1,0	-1,0	92,0	90,0	0,0		9	15,0	
30.12.2013	0,7	1,9	3,0	-0,3	-1,0	-2,5	91,0	82,0			9	15,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
31.12.2013	1,2	2,0	2,0	0,7	0,5	0,0	89,0	83,0	0,3	0,4	9	14,0	см
Сумма	**-103,6**	**-26,2**	**-22,5**	**-168,1**	**-183,0**	**-213,1**	**2700,0**	**2482,0**	**53,9**	**50,1**	**470,0**	**628,0**	**25 дн.**
Ср. 1 декада	-4,6	-1,4	-1,2	-6,9	-7,4	-8,4	89,6	84,8	29,6	28,5	146,0	17,5	
Ср. 2 декада	-5,6	-2,5	-2,6	-8,4	-8,7	-10,8	82,5	74,4	12,7	11,5	183,0	25,7	
Ср. 3 декада	-0,2	1,1	1,4	-1,3	-2,0	-1,9	89,0	80,9	11,6	10,1	141,0	17,8	
Ср. месяца	-3,3	-0,8	-0,7	-5,4	-5,9	-6,9	87,1	80,1	2,1	1,9	15,2	20,3	
Ср. многолет. с 1994 г.	**-8,2**	**-5,1**		**-11,0**		**-13,5**	**85,1**	**78,9**	**51,2**		**14,1**		
Ср. многолет. с 1936 г.	**-8,6**					**-9,0**	**86,0**	**80,0**	**47,0**		**15,0**		
2013 год (с 1 января по 31 декабря)													
чд с ЖО – 121, ТО – 67, СМ – 21													
Макс. года	25,5	32,1	33,0			18,0	98,0	96,0	28,3	44,8	62	68	
Миним. года	-22,5			-30,3	-34,5	-37,0	32,0	16,0					
Сумма за год	**2006,0**	**3652,5**	**3841,5**	**459,2**	**146,5**	**-278,2**			**699**	**701**			**209 дн.**
Сред. года	**5,5**	**10,0**	**10,5**	**1,3**	**0,4**	**-0,8**	**76**	**59**	**2,9**	**3,4**	**35**	**41**	
Ср. многолет. с 1936 г.	**3,6**					**4,0**	**76,0**	**62,0**	**615,0**		**48,0 (макс. 83)**		

В результате анализа календарного 2013 г. была определена (табл. 5.1) средняя годовая температура, которая равна 5,5°С, что составило выше на 1,9°С средних многолетних температур за период 1936–2013 гг. Самым холодным месяцем в 2013 г. является январь, со средней температурой -11,4°С, в сравнении со средним многолетним значением за период с 1936 по 2013 гг. разница составила 0,01°С. Самый теплый месяц – июль, со средней температурой 19,5°С, это выше на 1,1°С средней многолетней температуры за 78 лет. Средняя температура поверхности почвы оказалась в 2013 г. на 4,8°С холоднее, чем средний многолетний показатель. Годовая средняя относительная влажность воздуха совпала с многолетними показателями за 78 лет. Осадков было больше на 84 мм на метеостанции г. Семенов, на 86 мм на метеопосту пос. Рустай. Наибольшее количество осадков в 2013 г. выпало в сентябре, по результатам Семеновской метеостанции их количество составило 123 мм, по данным метеопоста пос. Рустай – 110 мм. По средним многолетним данным самым влажным по количеству осадков является июль, среднее многолетнее значение составляет 75 мм. Высота снежного покрова по средним годовым данным была меньше в Семенове на 13 см и в Рустае на 7 см, чем средняя высота снега за период 1936-2013 гг. Максимальные отметки снежного покрова (62 и 68 см) также оказались меньше среднего многолетнего уровня снега (83 см).

Обобщенные сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/94 по 2011/12 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2012-2013 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание сезонов определялось по данным метеостанции г. Семенов.

ЗИМА 2012–13 г. началась на 16 дней позже относительно среднемноголетних сроков, но на 15 дней оказалась короче. Зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был холоднее, на что указывают средние температуры воздуха: суточная температура на 1,9°С, максимальная на 1,8°С и минимальная на 2,2 °С ниже среднемноголетних показателей. На метеопосту в пос. Рустай перепад температур (разница между максимальной и минимальной температурой) отмечался более значительный, чем по данным метеостанции г. Семенов; так в Рустае амплитуда температур составила 9,1, в Семенове – 7,3 °С.

Самые низкие температуры (ниже 20°С) установились с 15 по 25 декабря, в январе таких морозных дней было всего 2-3 дня. Самым холодным днем, по минимальным показателям, считается 6 марта с температурами в Семенове -30,3°С, в Рустае -34,5°С (табл. 5.1). На рисунках 5.1 и 5.2 показаны в сравнении ходы максимальных и минимальных температур по данным метеорологических пунктов наблюдения в г. Семенов и пос. Рустай. С оттепелью зафиксировано 3 дня, по многолетнему значению в среднем составляет 42 теплых зимних дня.

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2012–13 г.

	Начало сезона	Продолжительность, дни	Средняя температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточная	max	min		осадками	морозом*	оттепелью	
Зима										
2012–13 г.	24.11	128	-9,3 –	-5,6 -4,9	-12,9 -14,0	213 192	89 78	125	3	125 125
Среднее	8.11	143	-7,4	-3,8	-10,7	212	104	101	42	133
Отклонения	+16	-15	+1,9	+1,8	+2,2	+1	-15	+24	-39	-8
Весна										
2013 г.	01.04	54	8,9 –	15,1 15,6	3,0 2,1	46 35	23 23	15		17 17
Среднее	30.03	61	7,8	14,3	3,1	86	30	1		13
Отклонения	+1	-7	+1,1	+0,8	-0,1	-40	-7	+14		+5
Лето										
2013 г.	25.05	101	18,8 –	24,8 25,3	12,9 12,2	245 275	56 48			
Среднее	31.05	89	18,2	24,4	13,1	186	42			
Отклонения	-6	+16	+0,6	+0,4	-0,2	+59	+14			
Осень										
2013 г.	03.09	84	6,2 –	9,2 9,8	3,7 3,0	191 196	62 52	8		0
Среднее	28.08	75	7.1	11,3	4,2	163	47	3		0
Отклонения	+5	+9	-0,9	-2,1	-0,5	+28	+15	+5		0

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

В течение зимнего сезона 2012–13 г. количество осадков практически не изменилось в сравнении со средним многолетним показателем. По данным метеопоста в пос. Рустай осадков зимой выпало немного меньше, и количество дней с осадками было меньше, чем над г. Семенов, и чем среднее многолетнее значение (табл. 5.2, рис. 5.3).

Постоянный снежный покров в пос. Рустай и в г. Семенов установился 27 ноября. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована 1 апреля: на метеостанции г. Семенов она составила 62 см, на метеопосту в пос. Рустай – 68 см (табл. 5.1, рис. 5.4). На рисунке 5.5 показана динамика влагозапаса и плотности снежного покрова по данным снегосъемки на маршруте, расположенном в лесу на территории заповедника южнее пос. Рустай.

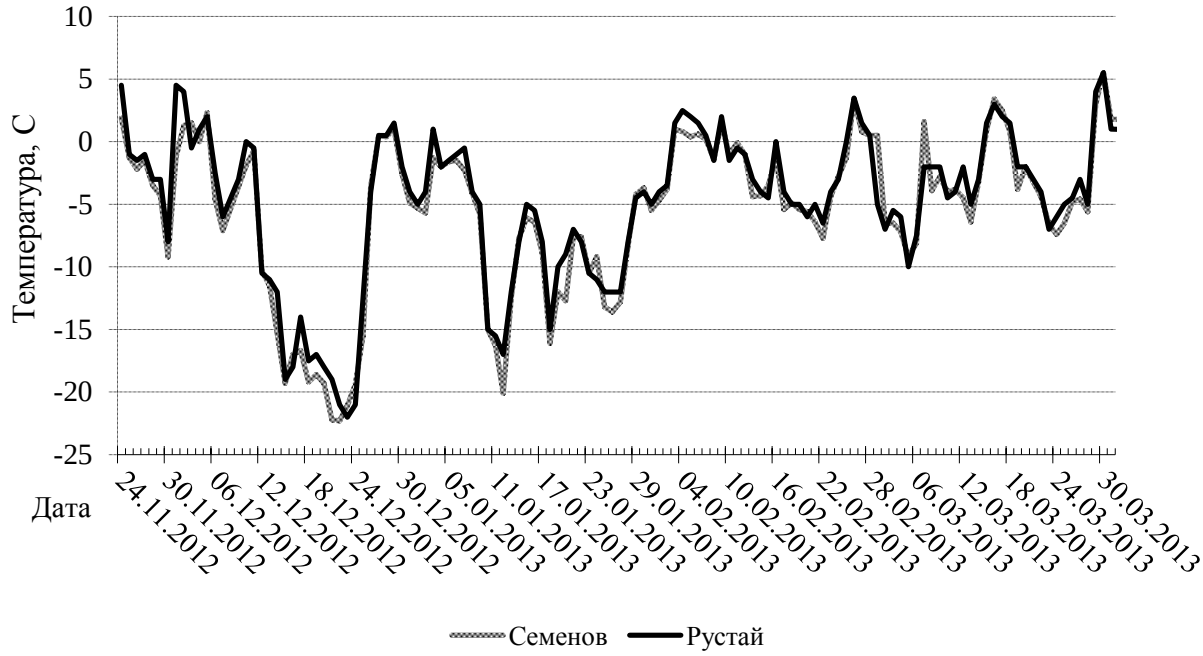

Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2012–13 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

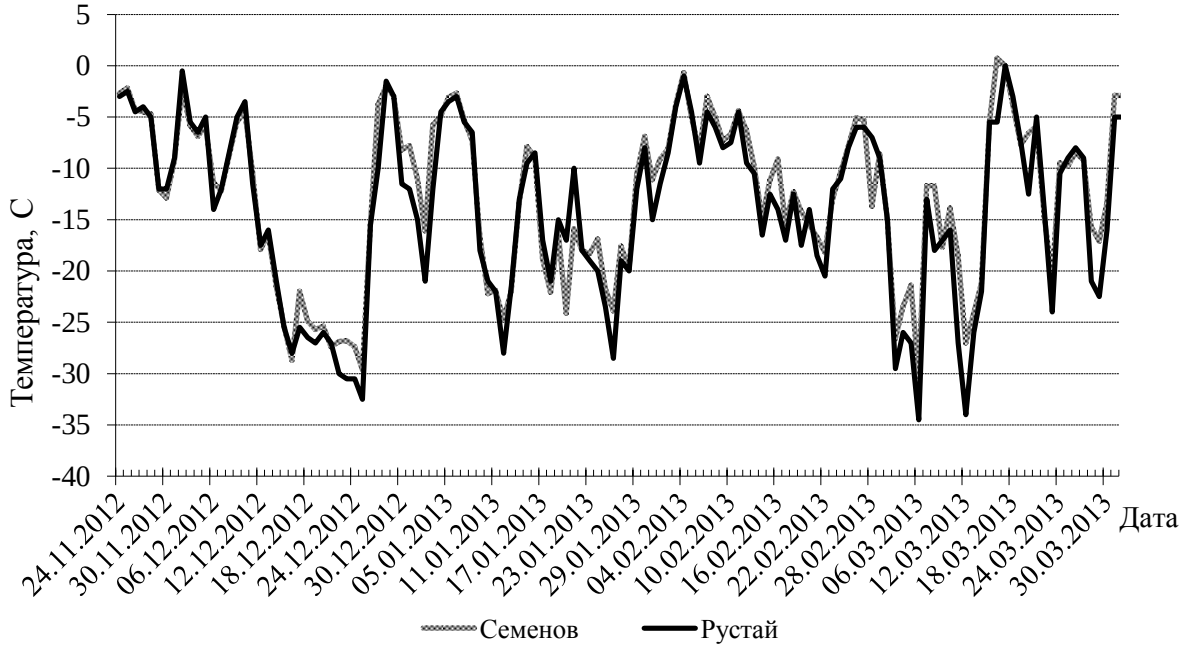

Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2012–13 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

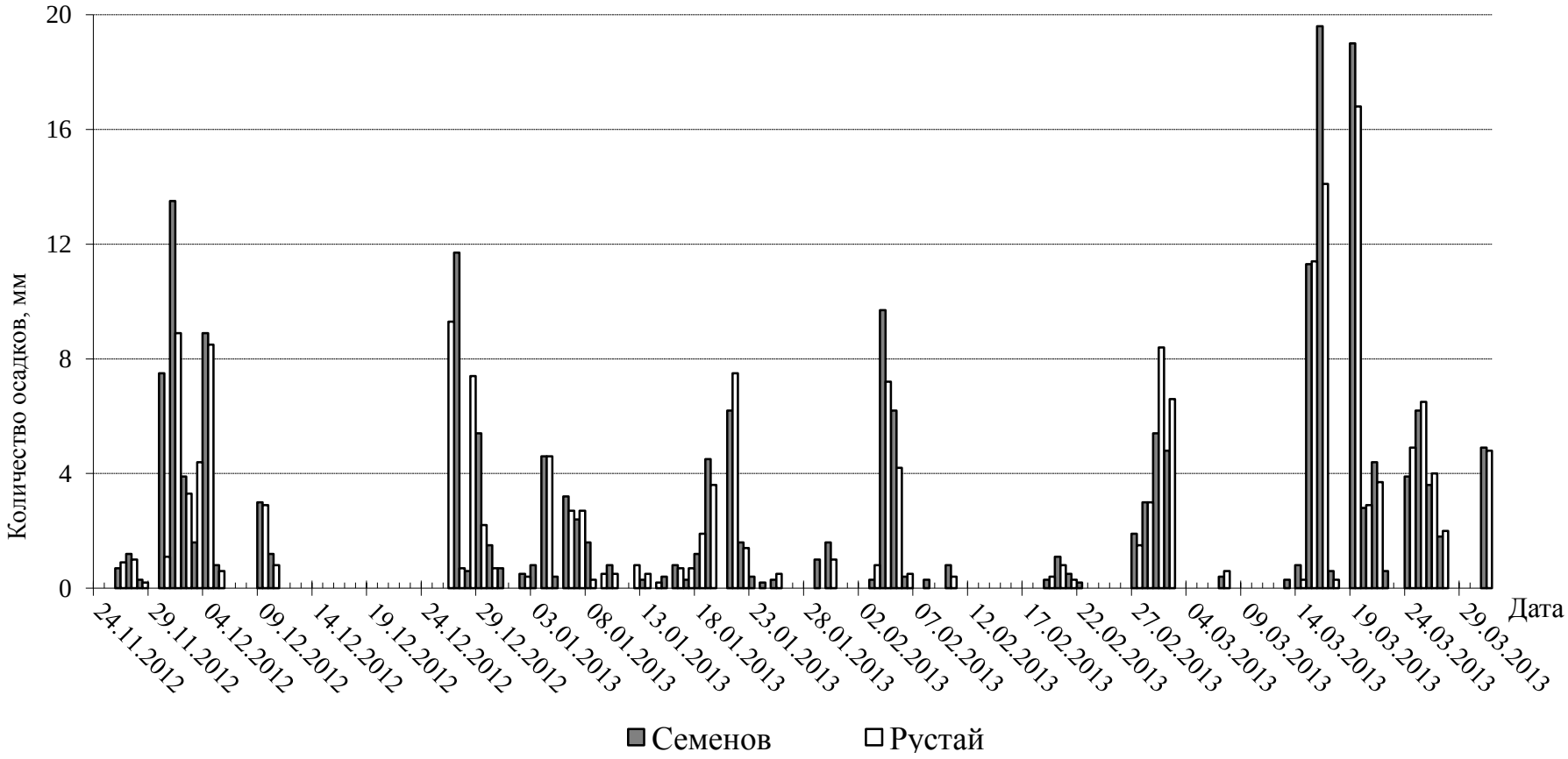

Рис. 5.3 Распределение осадков в течение зимнего сезона 2012–13 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

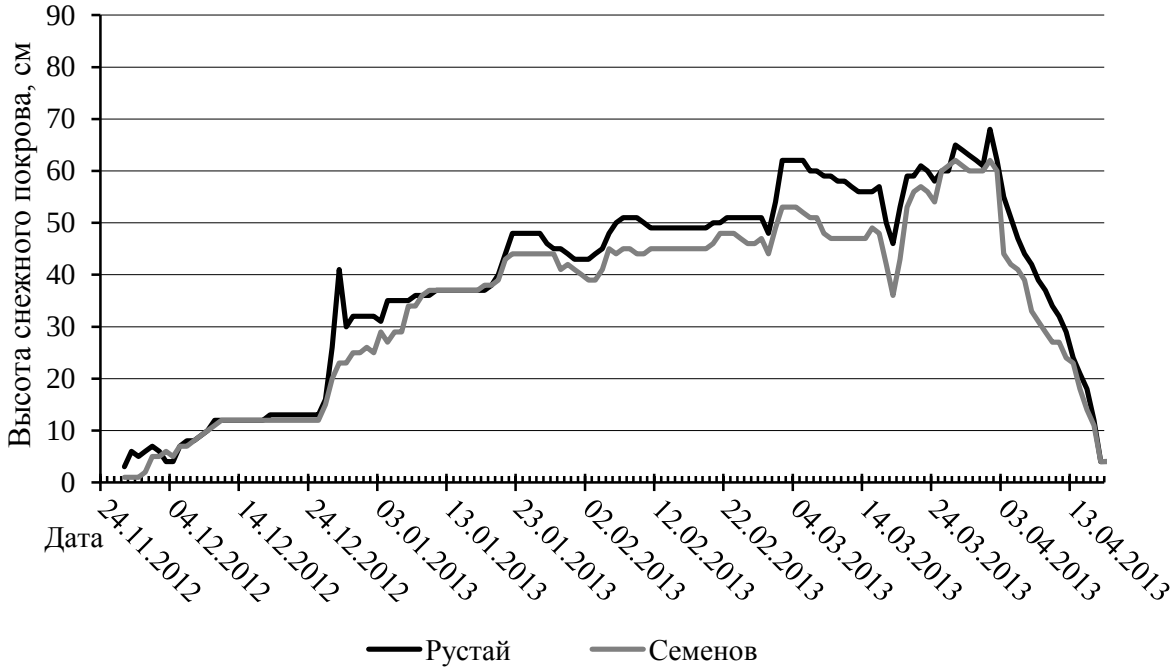

Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2012–13 г. по данным метеостанции г. Семенова и метеопоста пос. Рустай

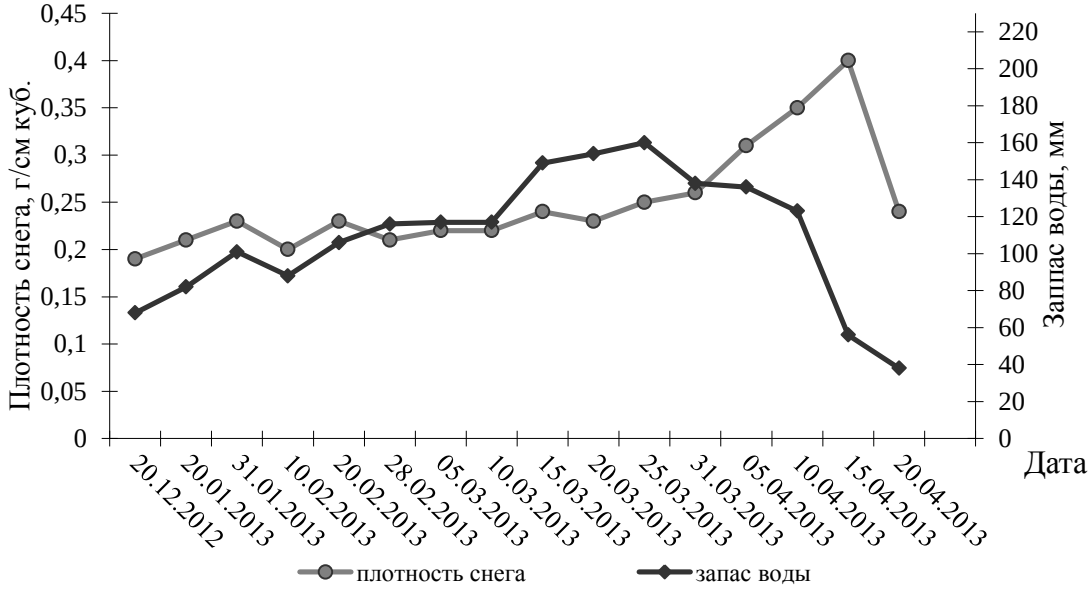

Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2012–13 г. по данным снегосъемки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

ВЕСНА. Наступление весны определяется по среднесуточной температуре воздуха, которая в течение длительного периода времени держится выше нуля. То есть снег полностью не растаял, но воздух уже прогрелся. Весна в 2013 г. началась на 1 день позже среднемноголетнего срока, разница по продолжительности составила семь дней. В

сравнении со среднемноголетними значениями весенний сезон был теплее на 1,1 °С (табл. 5.2). Максимальные средние температуры воздуха по данным метеопоста пос. Рустай выше на 0,5°С, чем отмечались на метеостанции г. Семенов, минимальные средние наоборот ниже на 0,9°С, в итоге перепад температур между максимумом и минимумом оказался больше на 1,4°С на метеопосту в Рустае (табл. 5.2, рис 5.6). Последний заморозок в воздухе и на почве в пос. Рустай и в г. Семенов отмечался 3 мая.

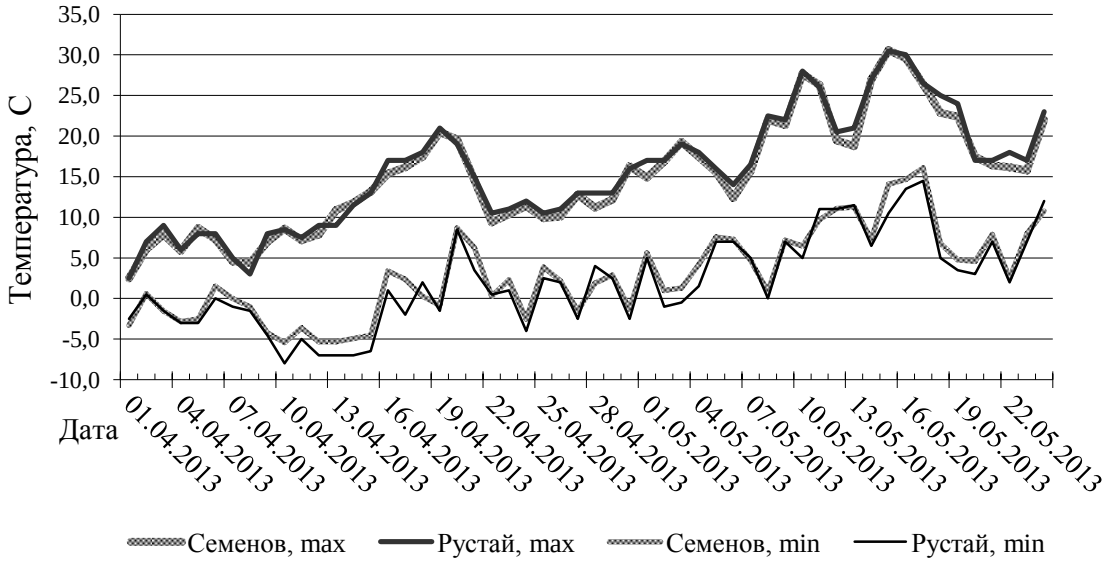

Рис. 5.6. Ход минимальных и максимальных температур в течение весеннего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

Снежный покров в окрестностях метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай растаял на 5 дней раньше обычного (табл. 5.2).

Весной в 2013 г. осадков выпало меньше на 40 мм, и число дней с осадками на 7 дней было меньше. Количество осадков над метеостанцией выпало больше на 11 мм, чем над метеопостом (табл. 5.2). С 7 апреля по 25 апреля отмечается полностью сухой период, т.к. осадков не было зафиксировано (рис. 5.7), кроме того апрель в 2013 г. стал самым сухим месяцем (табл. 5.1).

ЛЕТО определяется по среднесуточным температурам, значения которых стабильно держатся выше 15°С. Летний сезон наступил на 6 дней раньше среднемноголетнего срока, по продолжительности на 16 дней оказался длиннее. По летним средним суточным, максимальным было теплее по сравнению со среднемноголетними значениями на 0,6 и 0,4°С соответственно. При сравнении минимальных температур оказалось на 0,2°С холоднее. Перепад максимальных и минимальных средних температур по данным рустайского метеопоста был на 1,2°С больше, чем на метеостанции. Максимальные температуры воздуха 30°С и выше отмечались в июне, июле и августе: в пос. Рустай 23–29 июня, 2–7, 20–21 июля и 12 августа, в г. Семенов 26–29 июня, 5–7, 21 июля и 12 августа. Самый жаркий день был 5 июля с максимальными значениями 32,1°С в Семенове и 33,0°С в Рустае. (табл. 5.1, рис. 5.8).

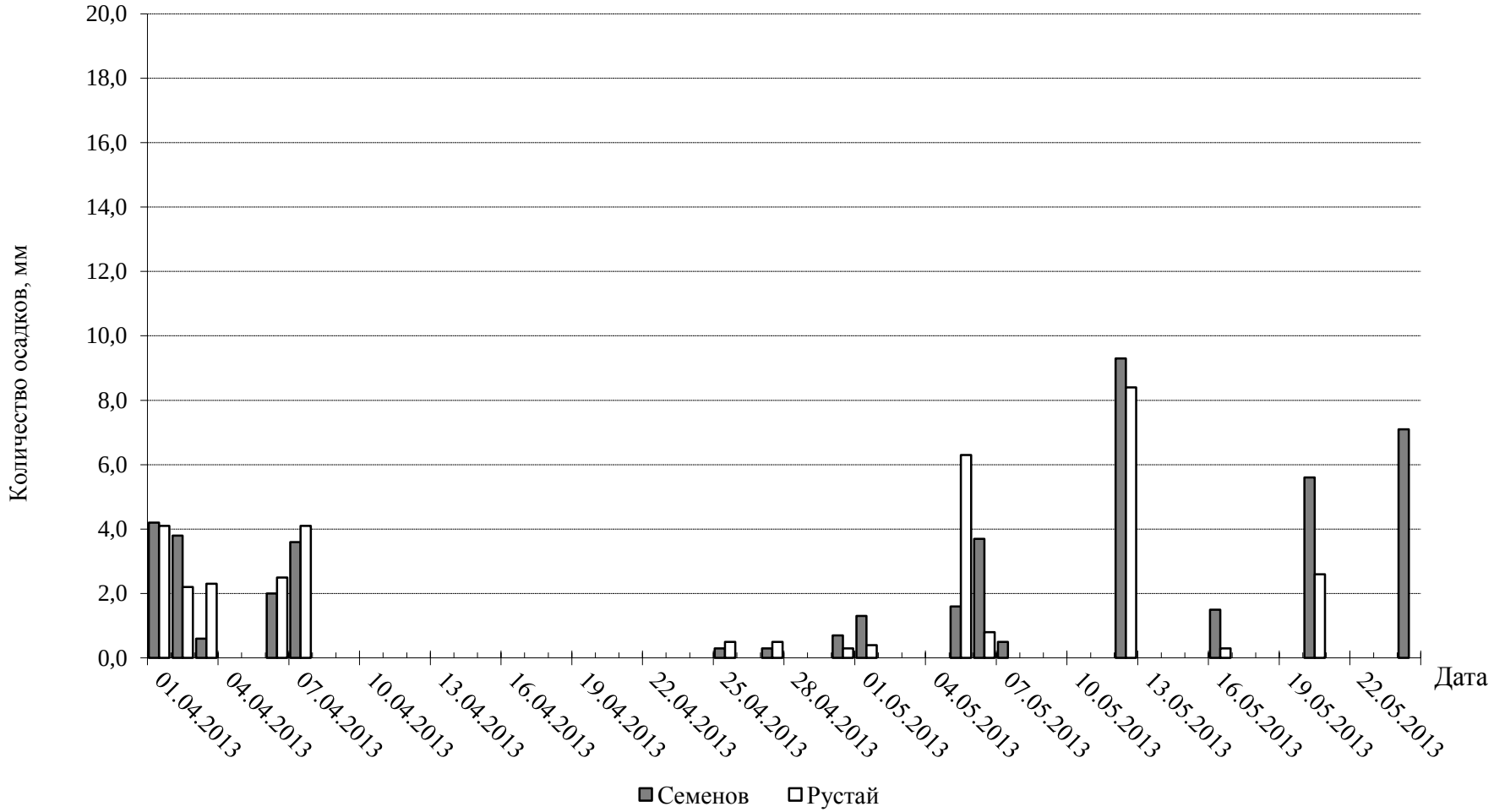

Рис. 5.7. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

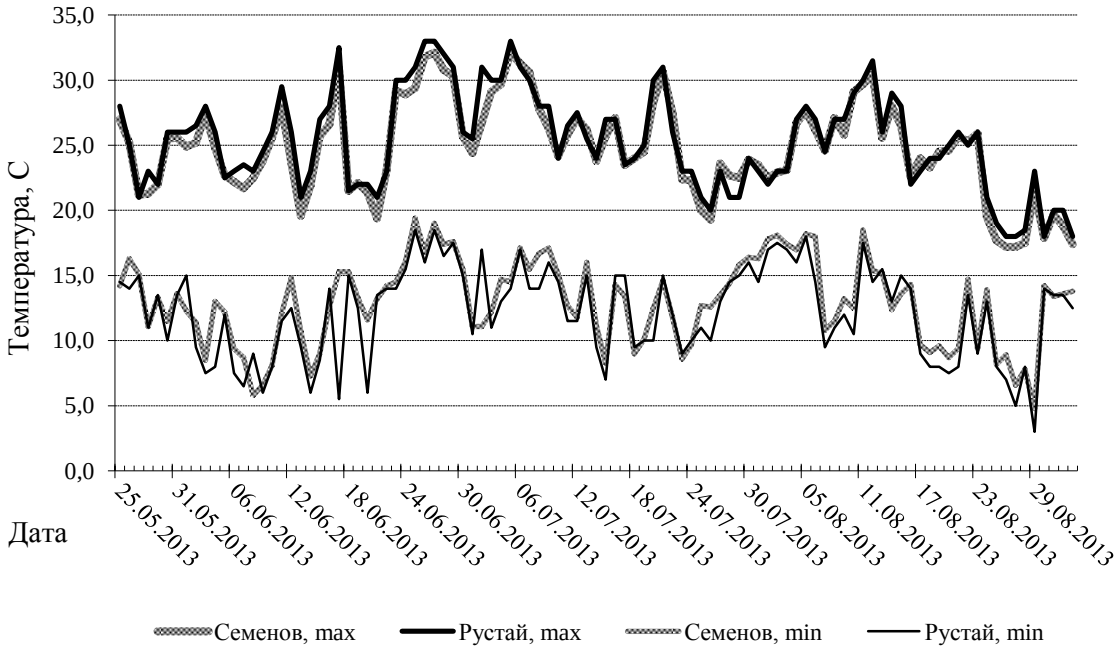

Рис.5.8. Ход минимальных и максимальных температур в течение летнего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

По количеству выпавших осадков лето оказалось более влажное, чем обычно, так на 59 мм осадков в г. Семенове выпало больше среднемноголетних значений, в пос. Рустай – на 89 мм. Количество дней с осадками тоже было больше (табл. 5.2), самое наибольшее количество осадков над пос. Рустай выпало 21 июня – 44,8 мм, над г. Семенов 12 августа – 17,9 мм. Период с 22 июля по 3 августа оказался самым дождливым, каждый день шёл дождь (рис. 5.9). Самый влажный месяц в летнем сезоне был август: над метеостанцией осадков выпало 98,2 мм, над метеопостом – 81,8 мм (табл. 5.1).

ОСЕНЬ. В осенний период средняя суточная температура варьирует от 15 до 0°С. Осень в 2013 г. наступила на 5 дней позже, была на 9 дней длиннее среднемноголетних сроков и холоднее (табл. 5.2). Средние максимальные по данным метеопоста пос. Рустай выше на 0,6, а минимальные температуры наоборот ниже на 0,7°С, чем на метеостанции г. Семенов (табл. 5.2, рис. 5.10). Первый напочвенный заморозок отмечался 14 октября на метеостанции г. Семенов.

По данным метеопоста пос. Рустай за осенний период осадков выпало больше на 5 мм, относительно данных метеостанции г. Семенов, относительно среднемноголетних показателей превышение составило 33 мм. По количеству осадков выделяется сентябрь, месячные показатели составили 123,0 мм на метеостанции, 110,4 мм зафиксировано было на метеопосту. Наибольшее количество осадков осенью над г. Семенов выпало 5 сентября – 28,3 мм, над пос. Рустай 19 октября – 33,3 (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.11). Количество дней с осадками на метеостанции составило 62 дня, что на 10 дней больше, чем на метеопосту и на 15 дней больше, чем в среднем за период наблюдений.

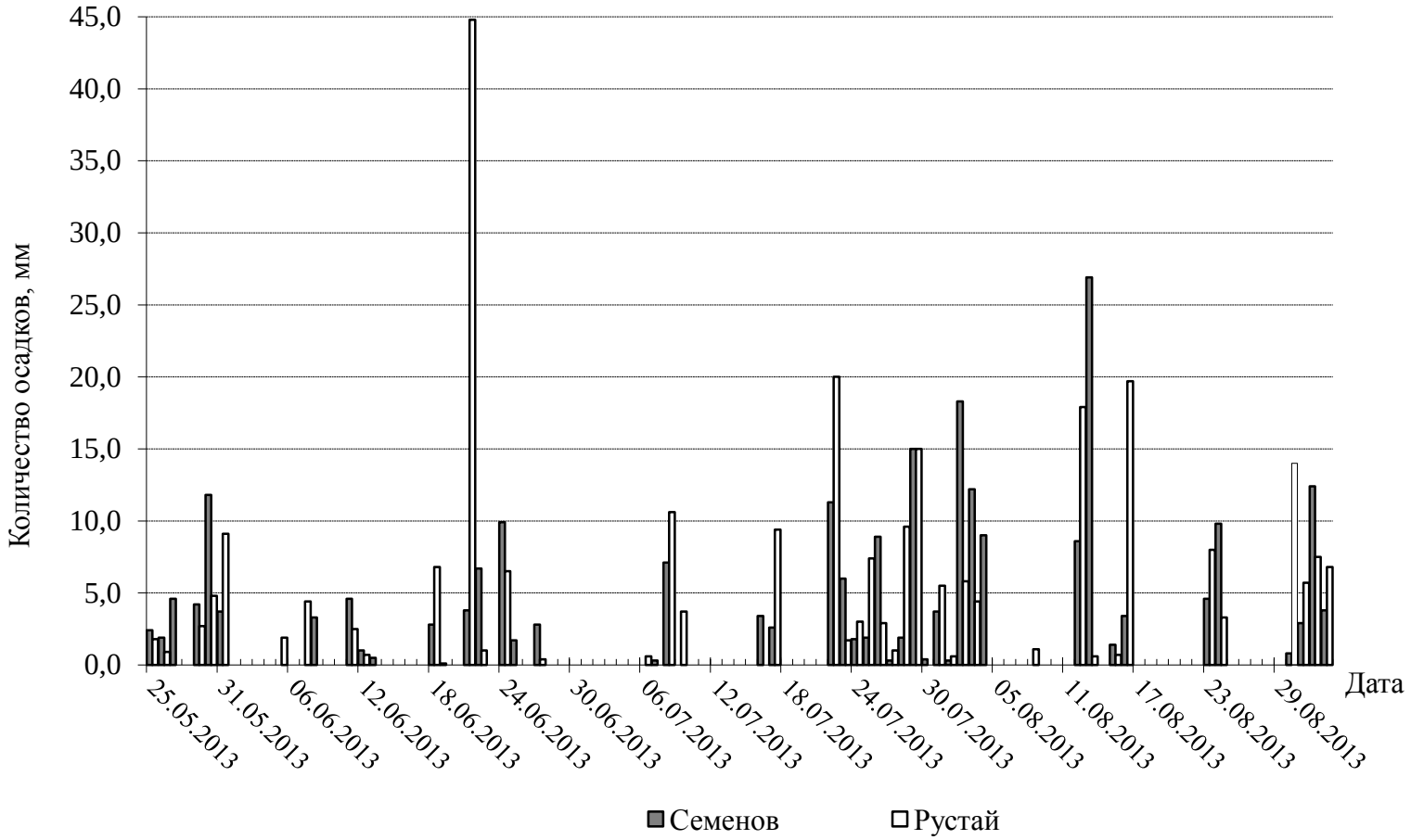

Рис. 5.9. Распределение осадков в течение летнего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

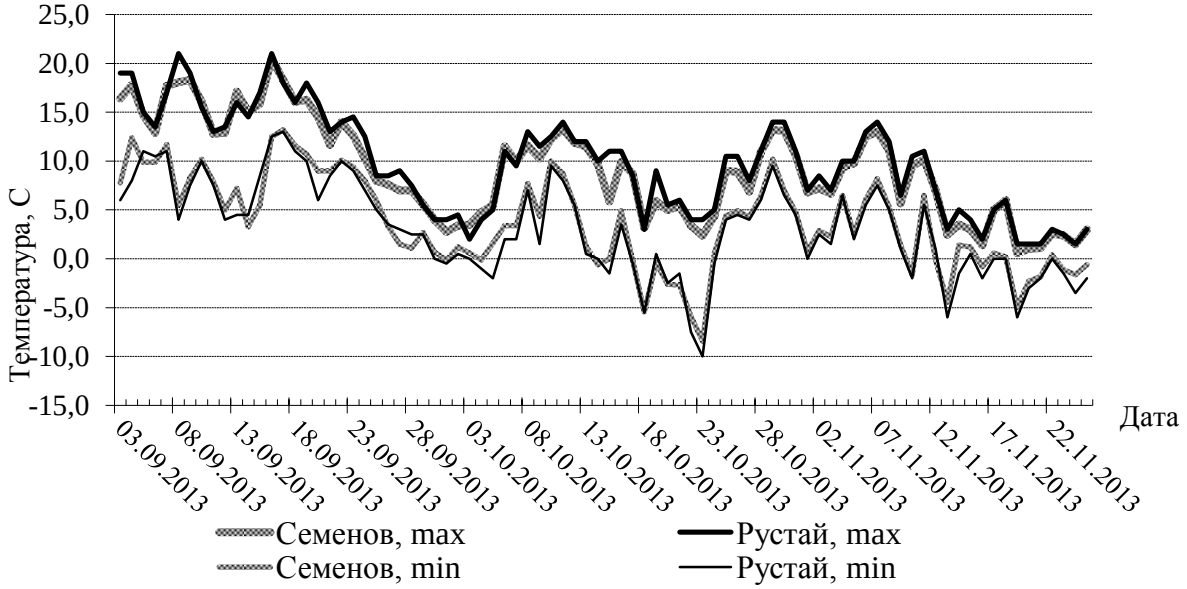

Рис. 5.10. Ход минимальных и максимальных температур в течение осеннего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

В целом 2012–13 метеорологический год по данным метеостанции г. Семенов был короче на 16 дней среднего многолетнего (за последние 19 лет) и холоднее, что обусловлено довольно низкими температурами зимой и осенью, отсутствием оттепелей (всего 3 дня) в зимний период, средняя суточная температура оказалась на 1,3°С ниже среднего (табл. 5.2, 5.3). Самым холодным месяцем был декабрь 2012 г. (табл. 5.1, рис. 5.12–5.14). Средние температуры по данным метеостанции г. Семенов суточные (-12,2°С), максимальные (-8,9°С), минимальные (-15,1°С) декабря были ниже средне многолетних показателей (-8,0°С; -4,9°С; -10,8°С соответственно). Максимальные (-7,9) и минимальные (-16) температуры зарегистрированные на метеопосту в пос. Рустай также оказались ниже средних значений (рис. 5.13, 5.14). В 2012–2013 метеорологический год на метеостанции г. Семенов температурный минимум был равен -30,3°С, на метеопосту – -34,5 °С (6 марта). Самым жарким месяцем был июль с средней суточной температурой 19,5°С (средняя многолетняя за период с 1994 по 2012 гг. 19,4°С; за период с 1936 по 2013 гг. 18,4°С) с температурным максимумом в Семенове 32,1°С, в Рустае – 33,0°С (5 июля).

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика 2012–13 г. в целом

	Начало метеорологического года	Продолжительность года, дни	Средняя температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточная	max	min		осадками	морозом	оттепелью	
2012–13 г.	24.11	367	4,6	9,2 9,8	0,4 -0,5	695 698	230 200	147	17	142 142
Среднее	**8.11**	**371**	**5,9**	**10,9**	**1,7**	**649**	**214**	**109**	**42**	**143**
Отклонения	+16	-4	-1,3	-1,7	-1,3	+46	+16	+38	-25	-1

Примечание. См. к табл. 5.2.

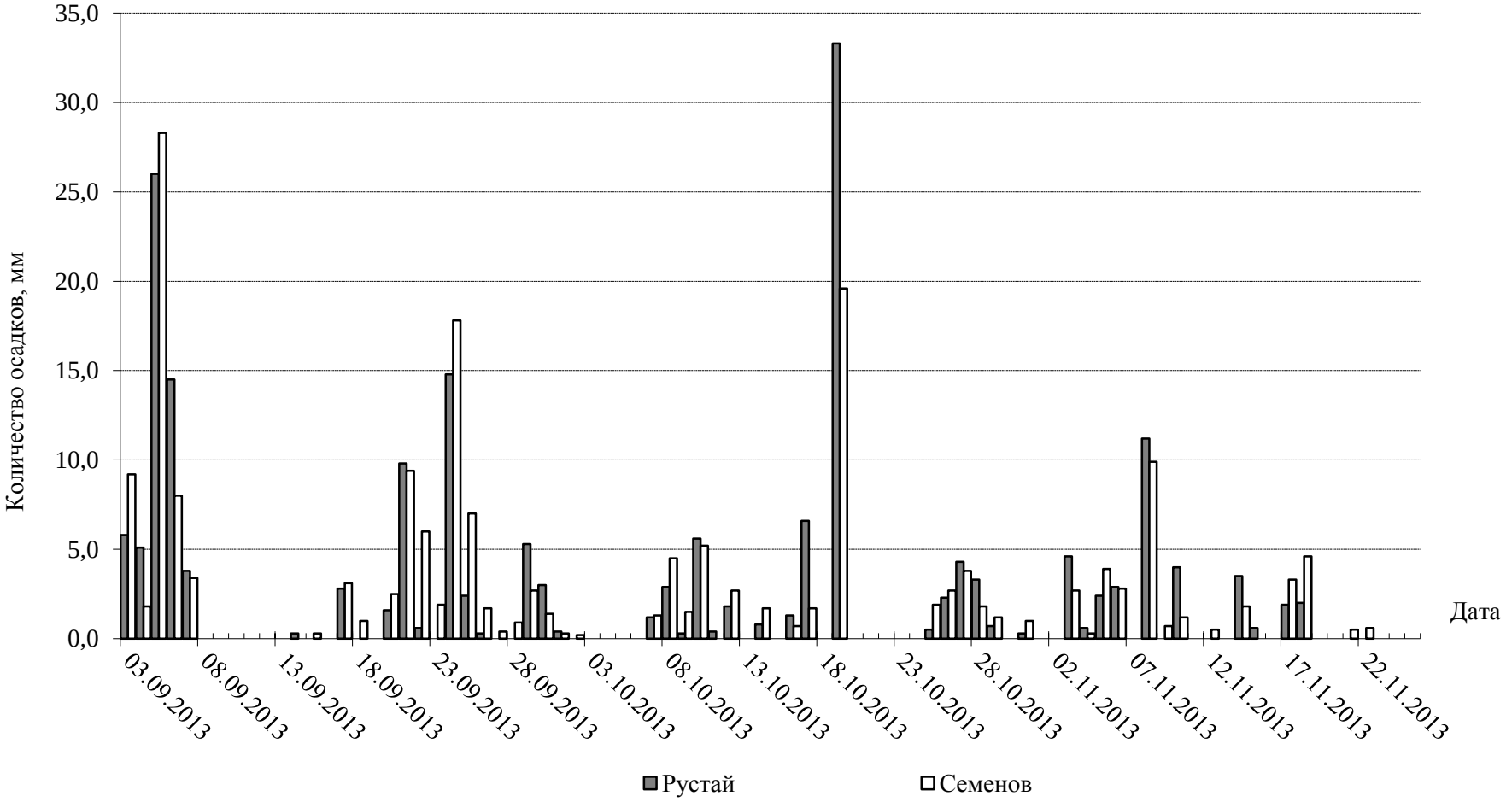

Рис. 5.10. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2013 г. по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай

Количество морозных дней в этом году относительно среднемноголетних было на 38 дней больше, дней с оттепелью, наоборот, на 25 дней меньше. Устойчивый снежный покров сохранялся 142 дня, это на 1 день меньше, чем обычно (табл. 5.3.). Самые низкие средние температуры на почве были зафиксированы в январе -20,2°С, это ниже чем средние многолетние температуры за периоды с 1936 по 2013 гг. и с 1994 по 2012 гг. На протяжении всего года средние температуры поверхности почвы были ниже, чем среднемноголетние значения, полученные за 78 лет (рис. 5.15).

Метеорологический 2012–13 год оказался более влажным, общее количество осадков на метеостанции г. Семенов было равно 695 мм, что на 46 мм превысило среднюю многолетнюю норму. На метеопосту пос. Рустай превышение среднего многолетнего значения было на 49 мм. Наибольшее количество осадков выпало в сентябре 123 мм (Семенов), 110,4 мм (Рустай), по средним показателям за период с 1936 по 2013 гг. наиболее влажным является июль (рис. 5.16). Дней с осадками на метеостанции было на 16 больше, на метеопосту, наоборот, на 14 дней меньше, в отличие от среднемноголетних значений (за 19 лет). В сравнении со среднемноголетними показателями за различные периоды (рис.5.17) средние значения относительной влажности воздуха в течение этого года были ниже, хотя в сентябре 2013 г. происходило увеличение за счет продолжительных дождей.

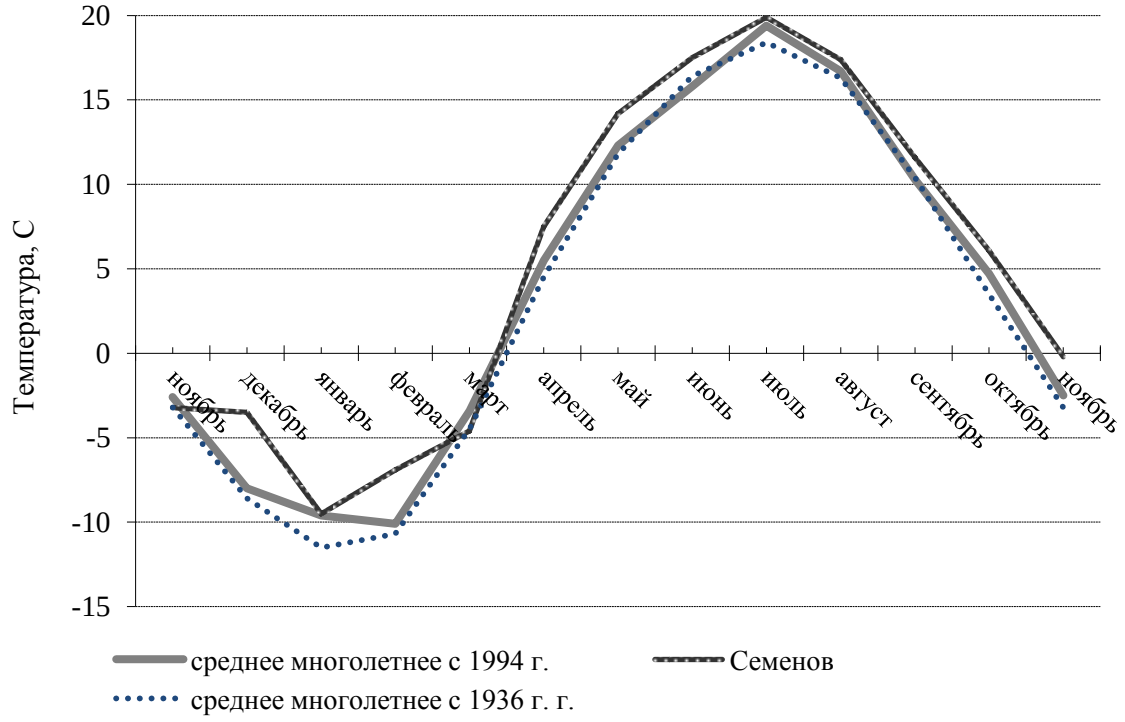

Рис. 5.12. Месячная динамика хода среднесуточных температур по данным метеостанции г. Семенов в сравнении со среднемноголетними за 1994–2012 гг. и за 1936-2013 гг.

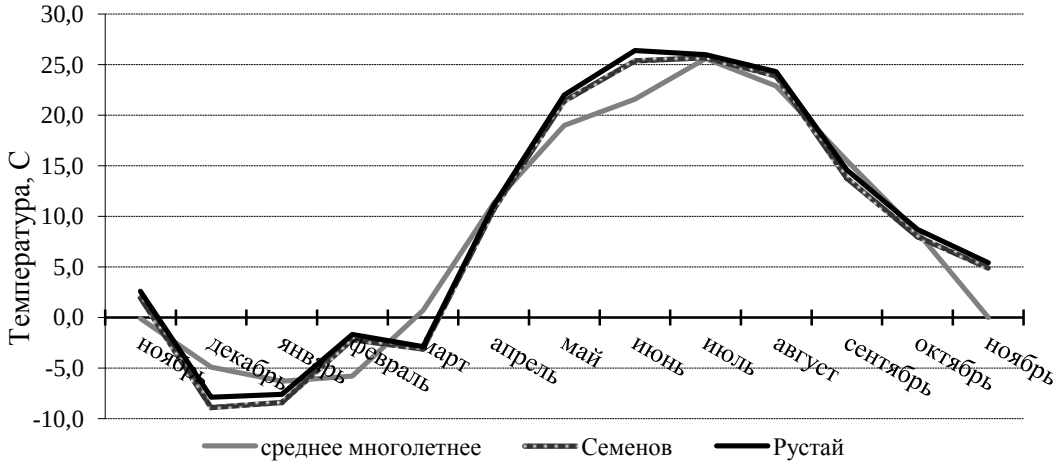

Рис. 5.13. Месячная динамика хода максимальных температур по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай в сравнении со среднемноголетними (1994–2012 гг.)

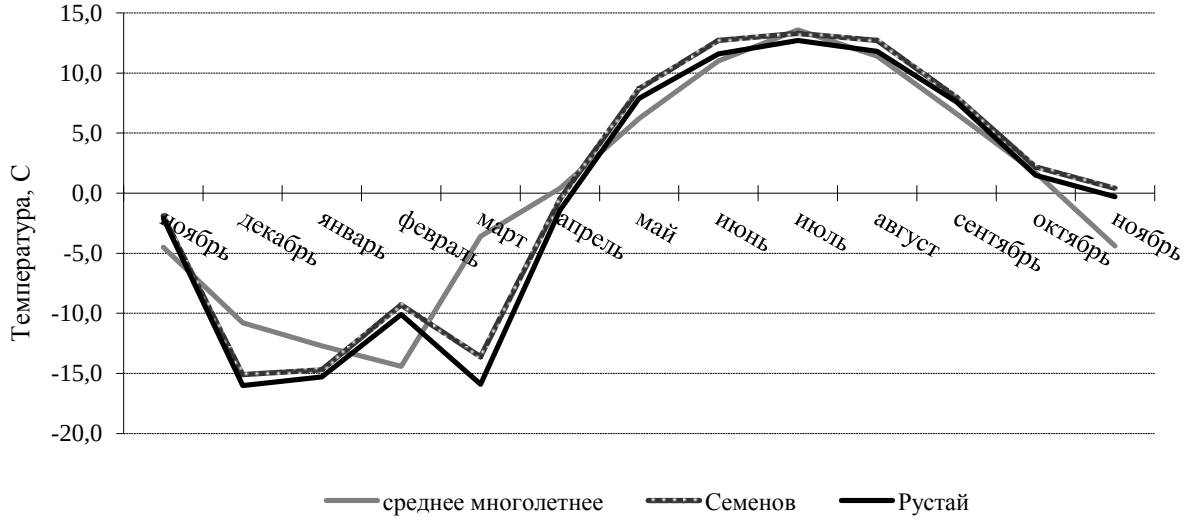

Рис. 5.14. Месячная динамика хода минимальных температур по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай в сравнении со среднемноголетними (1994–2012 гг.)

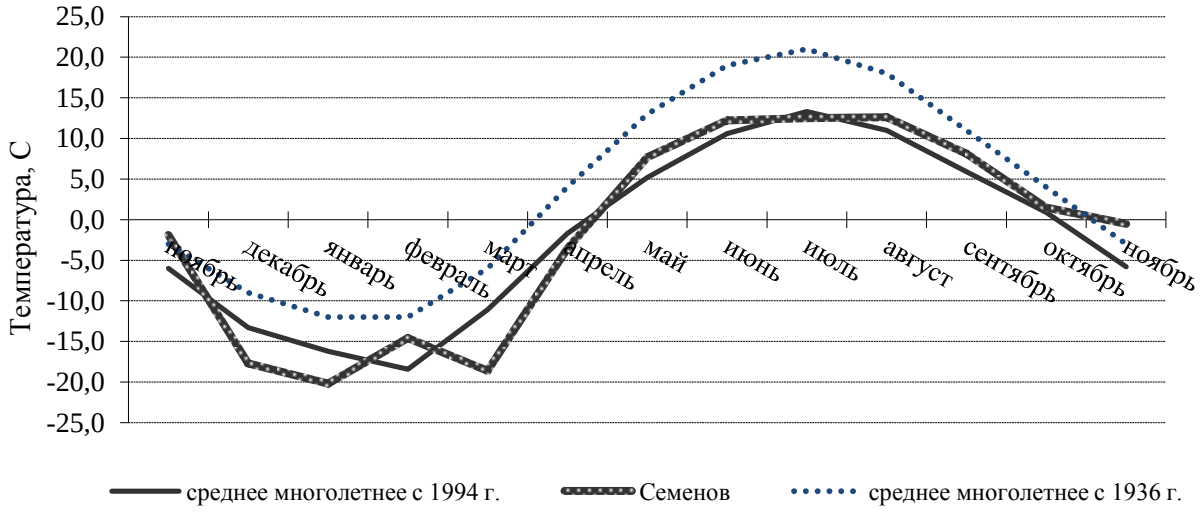

Рис. 5.15. Месячная динамика хода температур на почве по данным метеостанции г. Семенов в сравнении со среднемноголетними за 1994–2012 гг. и за 1936-2013 гг.

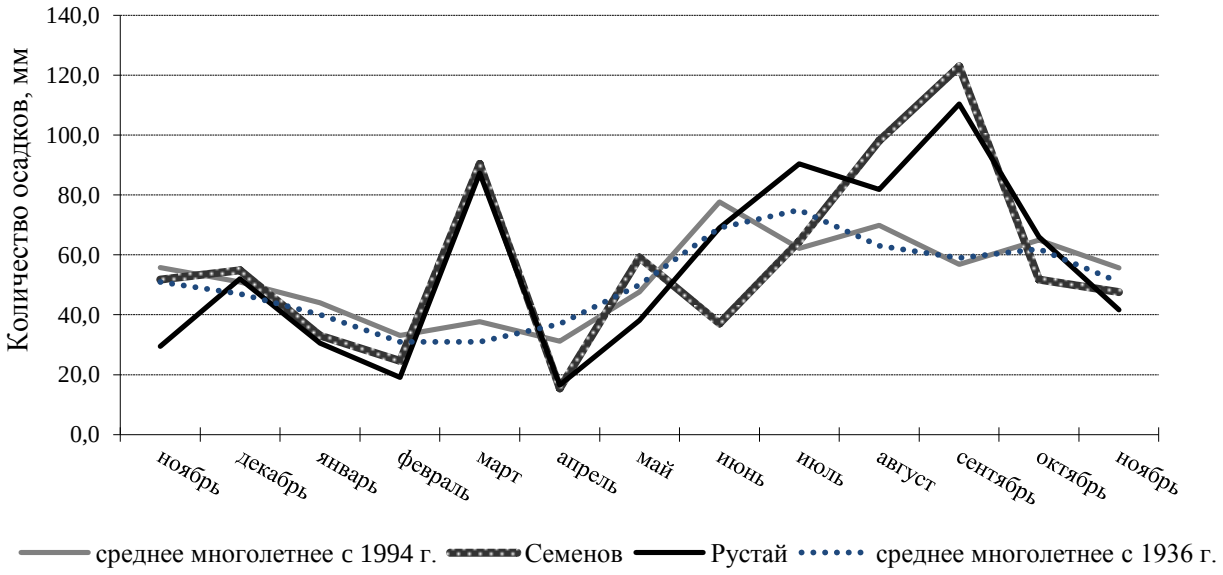

Рис. 5.16. Динамика месячной суммы осадков по данным метеостанции г. Семенов и метеопоста пос. Рустай в сравнении со среднемноголетними значениями за периоды 1994–2012 гг. и за 1936-2013 гг.

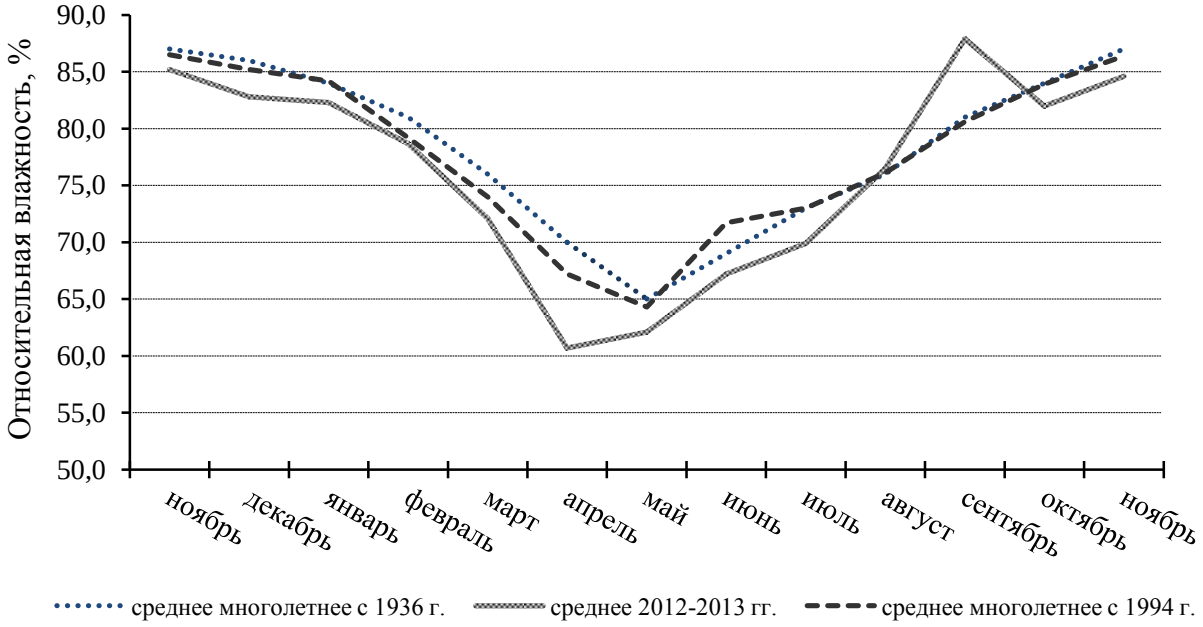

Рис. 5.17. Месячная динамика средних значений относительной влажности воздуха по данным метеостанции г. Семенов в сравнении со среднемноголетними данными за 1994–2012 гг. и за 1936-2013 гг.

6. ВОДЫ

(О.В. Кораблева)

Сведения о сроках наступления и уровня паводка на р. Керженец за 2013 г., полученные с гидропоста (г.п.) у пос. Хахалы, приведены по материалам ВВ УГМС. В таблице 6.1 они представлены в сравнении со среднемноголетними значениями.

Таблица 6.1

Данные о весеннем паводке в 2013 г. (г.п. Хахалы)
в сравнении со среднемноголетними данными за 1933–2012 гг., см

Год	Сроки и уровень половодья			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
2013	3 апреля (292)	24 апреля (758)	29 мая (223)	57	22	35
Среднее многолетнее	5 апреля (263)	22 апреля (662)	22 мая (239)	47	17	30

6.1. Мониторинг режимных водных объектов

В 2013 г. сведения о гидрологических и гидрохимических режимах водных объектов получены в результате наблюдений и измерений непосредственно на водоемах и в лаборатории заповедника, выполненных лаборантом Г.А. Скобелевой, ею были заполнены первичные табличные формы в программе Excel.

Режимные наблюдения за модельными водоемами

В 2013 г. был продолжен гидрологический и гидрохимический мониторинг водных объектов: рек Керженец и Вишня, озера Нижнее Рустайское, болота Вишенское, грунтовых вод в колодце (на ул. 8 марта). Наблюдения на пойменных пробных площадках № 3 (ППП3) и № 4 (ППП4) были прекращены в 2012 г., из-за не репрезентативности, труднодоступности (рекомендации из отчета сотрудников кафедры гидрологии суши МГУ им. М.В. Ломоносова на выполнение научно-исследовательских работ по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника по договору НО-2 от 1 апреля 2012 г.). Вода в скважинах на пойменных площадках находитппся в застойном режиме и поэтому полученные показатели при отборе проб не могут использоваться для характеристик грунтовых вод. На действующих водных объектах измерялись уровень, электропроводность, температура, РН, цветность, концентрация кислорода и величина его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$). Последние два показателя не определялись в болотных водах, поскольку полученные данные сложно интерпретировать, и они в должной мере не характеризуют химический состав болотных вод и его сезонную изменчивость (рекомендации из отчета сотрудников каф. гидрологии суши МГУ им. М.В. Ломоносова по договору НО-2 от 1 апреля 2012 г.).

На каждом из указанных водных объектов в течение всего года с периодичностью 3–5 дней, в весенний период с периодичностью 1–2 дня, производились определения температуры поверхностного слоя воды, величины pH, величины электропроводности и замерялся уровень воды. Для определения цветности отбирались пробы воды, оптическая плотность которых измерялась в лаборатории заповедника. Результаты измерений 2013 г. сравниваются со среднемноголетними показателями.

Уровень воды. Уровень воды на реках Керженец и Вишня определялся по размеченным с точностью до сантиметра сваям мостов (железнодорожный и пешеходный мосты соответственно), на озерах, пойме и болоте – по рейкам-уровнемерам, уровень грунтовых вод – от бетонной поверхности мониторингового колодца. Графики построены по относительным отметкам, на водных объектах – болото и озеро – были поставлены новые металлические уровнемеры, поэтому в значениях относительных высот произошли изменения. На основе новых относительных отметок пересчитаны многолетние показатели уровней на болоте и озере Нижнее Рустайское. Студентами географического факультета МГУ Кучменовой И.И., Фатхи М. О., Хорошиловой Е.А., Миллионщиковой Т.Д., Григорьевым В.Ю. в 2013 г были откорректированы абсолютные уровни нуля на уровнемере р. Керженец и определены на оз. Нижнее Рустайское и на колодце. С учетом всех изменений в абсолютных отметках на мониторинговых водных объектах составлена сводная таблица 6.2.

В 2013 г. начало весеннего подъема уровня вод на болоте пришлось на 7 марта, на реках Вишня, Керженец и в колодце – на 10 и 15 марта, на озере – на 6 апреля (табл. 6.3, рис. 6.1–6.5). Подъем вод происходил плавно в речных и болотных водах, на р. Керженец за 42 дня, р. Вишня за 41 день (среднемноголетний период подъема вод равен 39 и 26 дней); на болоте Вишенское – 39 дней (37). Подъем грунтовых и озерных вод произошел быстрее относительно среднемноголетних периодов, так на оз. Нижнее Рустайское – за 20 дней (среднемноголетний показатель составляет 36 дней); в колодце – 29 дней (51).

В 2013 году максимальный подъем уровня вод во всех водоемах был выше среднемноголетних показателей (табл. 6.3). На р. Керженец полые воды поднимались до отметки 3,96 м относительной высоты, что соответствует 84,78 м абсолютной высоты. По сравнению со среднемноголетними данными уровень оказался выше на 1,71 м (рис. 6.1). На болоте уровень вод в половодье был выше всего лишь на 6 см среднемноголетних показателей (рис. 6.4). Очередность подъема полых вод на мониторинговых объектах в этом году сохранилась такая же, как и в предыдущие годы. Максимальный подъем уровня воды прежде наступил на болоте (15 апреля), затем на р. Вишня (20 апреля), в колодце (23 апреля), на р. Керженец и оз. Нижнее Рустайское (26 апреля). По продолжительности половодье на р. Керженец было нормальным, разница составила всего 2 дня в сравнении со среднемноголетними данными (45 дней к 43 среднемноголетним). На р. Вишня продолжительность составила 72 дня (среднемноголетняя продолжительность – 58 дней), характеризуется удлиненным периодом. На остальных водных объектах половодный период оказался коротким, на оз. Нижнее Рустайское паводок продлился 36 дней

(среднемноголетняя продолжительность 54 дня), в болоте – 95 дней (142), в колодце – 81 (120).

Таблица 6.2

Абсолютные отметки уровней воды на мониторинговых водных объектах Керженского заповедника

Водный объект	Абсолютная отметка уреза (м) (определялась по картографическим материалам)	Абсолютная отметка (м) нуля на уровнемерах заповедника (определялась нивелированием)	Примечание
Река Керженец	80,5	80,82	А.О. определялись нивелирным ходом в 2013 г. студентами МГУ
Река Вишня	83,6	84,3	А.О. определялись нивелирным ходом в 2011 г. студентами СПбГУ
Болото	89,2 (поверхность болота)	89,22 (деревянный уровнемер, действующий до 2012 г.); 87,62 (металлический уровнемер – с 2013 г.)	А.О. определялись нивелирным ходом в 2011 г. студентами СПбГУ
Озеро Нижнее Рустайское	80,5	80,41 (деревянный уровнемер, действующий до 2012 г.; 79,94 (металлический уровнемер – с 2013 г.)	А.О. определялись нивелирным ходом в 2013 г. студентами МГУ
Грунтовая вода (колодец на ул. 8 марта)	84,8 (земная поверхность)	89,5 (бетонная поверхность колодца)	А.О. определялись нивелирным ходом в 2013 г. студентами МГУ
Озеро Круглое	81,3	уровнемер не установлен	Наблюдения прекращены в 2008 г.
Озеро Калачик	81,0	уровнемер не установлен	Наблюдения прекращены в 2008 г.
Грунтовые воды в пойме Керженца (ПППЗ)	83,7 (земная поверхность)	уровнемер не установлен	Наблюдения прекращены в 2012 г.
Грунтовые воды в пойме Керженца (ПППЗ)	83,0 (земная поверхность)	уровнемер не установлен	Наблюдения прекращены в 2012 г.

Летняя межень по уровню вод, в сравнении со средними многолетними показателями, в реках и болоте была ниже на 30 и 10 см. На озере уровень вод летом оказался выше на 15 см. Осенью в сентябре после дождей на реках зафиксированы кратковременные и незначительные (20–30 см.) паводки. На болоте паводки отмечены в

течение лета, с подъемом вод на 6 см. относительно меженного уровня. Уровень грунтовых вод в колодце оказался в течение года выше в среднем на 30 см (рис. 6.5).

Таблица 6.3

Динамика половодья в исследованных водных объектах*

Водные объекты	Сроки половодья			Уровень вод, м		
	начало	пик	окончание	начало	пик	окончание
Р. Керженец	05.04 **04.04**	26.04 **23.04**	20.05 **18.05**	0,94 **0,92**	3,96 **2,25**	0,57 **0,66**
Р. Вишня	10.03 **22.03**	20.04 **17.04**	21.05 **19.05**	0,53 **0,70**	2,15 **1,34**	0,40 **0,46**
Оз. Нижнее Рустайское	6.04 **18.03**	26.04 **23.04**	12.05 **11.05**	1,92 **1,73**	4,96 **2,74**	1,89 **1,93**
Болото	7.03 **10.03**	15.04 **17.04**	10.06 **30.07**	- 1,21 **-1,21**	-1,59 **-1,53**	-1,34 **-1,26**
Колодец	25.03 **9.03**	23.04 **29.04**	14.06 **7.07**	-3,71 **-4,47**	-2,74 **-3,71**	-3,38 **-3,97**

*Над чертой приведены данные за 2013 г., под чертой – среднемноголетние показатели.

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

В анализируемом году средние величины удельной электропроводности в исследованных водных объектах заповедника были выше многолетних значений (табл. 6.4, рис. 6.6–6.10). В течение всего года на всех водных объектах, за исключением грунтовых вод, отмечались сильные перепады значений, связанных с неустойчивостью погодных условий, после обильного дождя фиксировались понижения показателей электропроводности. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы в р. Керженец во второй половине марта и в первой половине июля; в р. Вишня – в июле и августе; в оз. Нижнее Рустайское – во вторых половинах марта, июля и октября; в болоте небольшое повышение электропроводности вод наблюдалось в феврале, наибольшие показатели отмечены в первых декадах июля и сентября. В конце апреля отмечалось в открытых водоемах резкое понижение электропроводности, это прежде всего, было связано с интенсивным таянием снега, которое и снизило минерализацию вод. Минимальные значения электропроводности были зафиксированы в р. Керженец 29 апреля, в р. Вишня – 22 апреля, оз. Н. Рустайское – 25 апреля, на болоте – 26–29 апреля. В колодце сильных перепадов в значениях не было, самый низкий показатель электропроводности зафиксирован 16 августа.

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

Среднегодовые температуры за 2013 г. в р. Керженец и грунтовых вод в колодце были выше, чем показатели многолетних наблюдений, в остальных водоемах: Вишне, озере, болоте – наоборот ниже. Так, в р. Керженец вода была теплее на 0,1 °С, в колодце – на 1,0 °С. Холоднее вода оказалась в р. Вишня и оз. Нижнее Рустайское – на 0,3 °С, болоте – на 0,4 °С (табл. 6.4).

Таблица 6.4

Средние показатели основных гидрологических и гидрофизических характеристик водоемов заповедника за 2013 г.

Водные объекты	Уровень, м	Электро-проводность, мкСм/см	Температура, Т °С	pH	Цветность, °Pt-Co
Р. Керженец	0,53	121,3	8,3	6,8	135,7
	0,51	**100,4**	**8,2**	**6,7**	**100,7**
Р. Вишня	0,47	88,7	7,1	6,4	236,4
	0,49	**74,0**	**7,4**	**6,4**	**174,9**
Оз. Нижнее Рустайское	1,99	141,4	8,6	6,4	61,9
	1,76	**104,3**	**8,9**	**6,8**	**56,1**
Болото	1,36	81,6	7,5	3,6	443,0
	1,33	**58,7**	**7,9**	**4,2**	**410,8**
Колодец	–3,53	181,5	7,1	7,0	9,2
	–4,23	**137.5**	**6,1**	**6,4**	**22,3**

Примечание. Над чертой приведены данные за 2013 г., под чертой – среднемноголетние показатели.

Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоемах практически не отличалась от многолетней динамики (рис. 6.11–6.15). Повышение температуры в болоте началось с 5 апреля, в р. Вишня с 11 апреля, в других водоемах: р. Керженец, озере и колодце – с середины апреля. Самыми теплыми днями для вод реки Керженец оказались с 28 июня по 1 июля, температура в эти дни была 24,6 °С. На болоте Вишенском и р. Вишня воды прогрелись 25 июня до 21,5 °С (на болоте) и до 21,0 °С (реке). Максимальная температура озерных вод была зафиксирована 20 июня на отметке 25,2 °С. В колодце грунтовые воды своего температурного максимума 13,2 °С достигли 16 августа. Постепенное понижение температуры на открытых водоемах началось в августе, грунтовых вод в колодце – в сентябре.

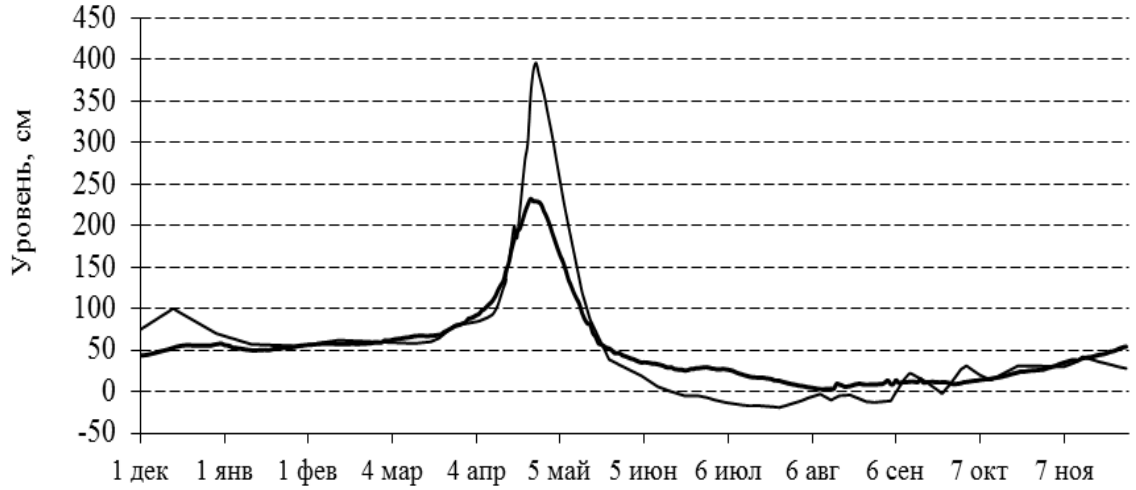

Рис. 6.1. Динамика уровня вод в р. Керженец в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2012 гг.) показателями (толстая линия)

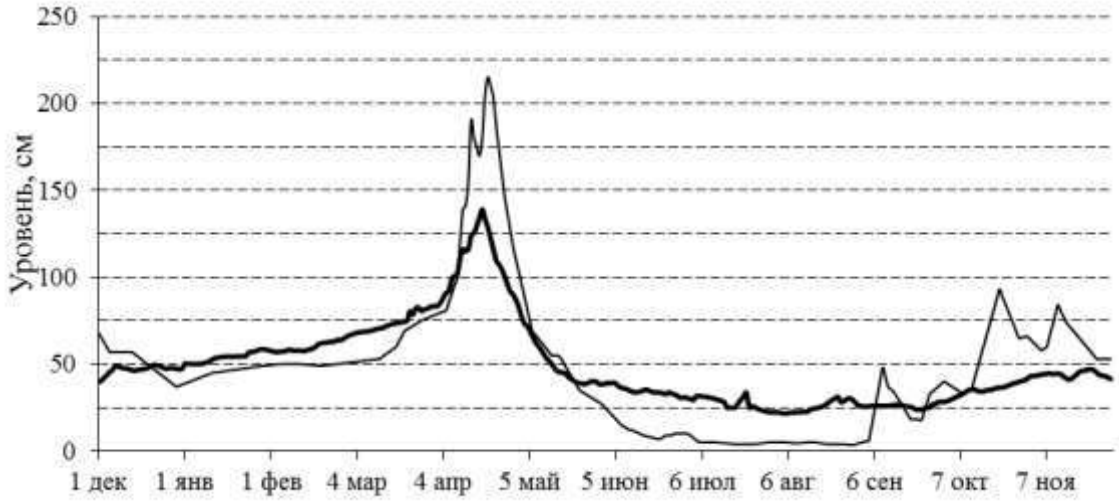

Рис. 6.2. Динамика уровня вод в р. Вишня в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2001, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

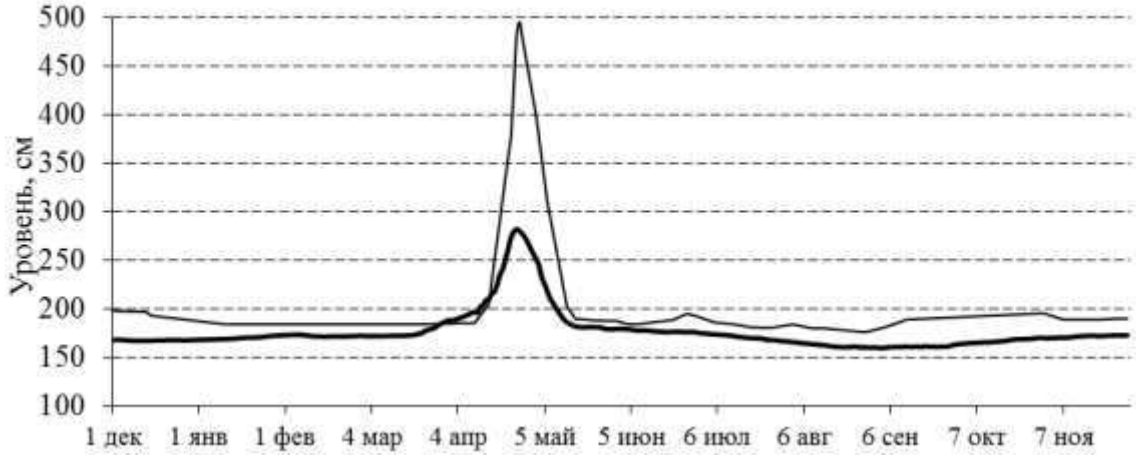

Рис. 6.3. Динамика уровня вод в оз. Н. Рустайское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

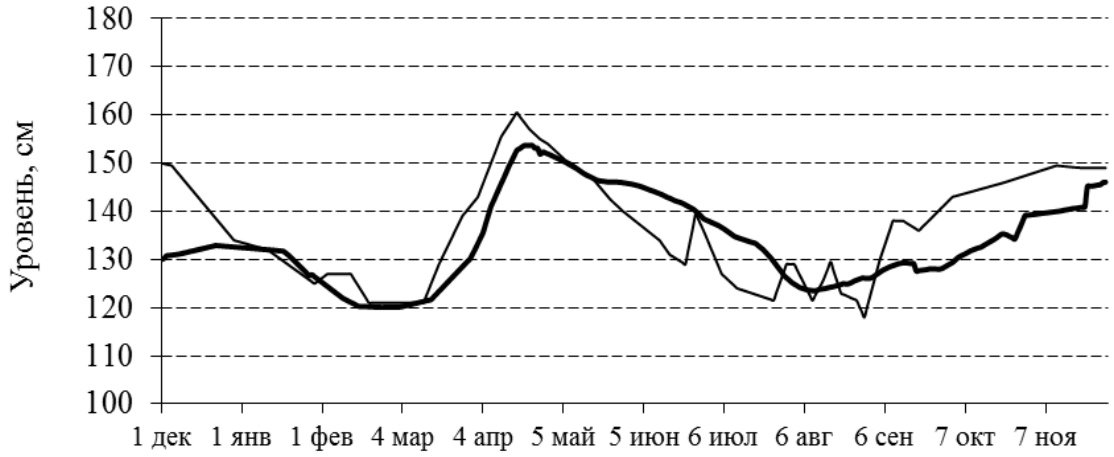

Рис. 6.4. Динамика уровня вод в болоте Вишенское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2012 гг.) показателями (толстая линия)

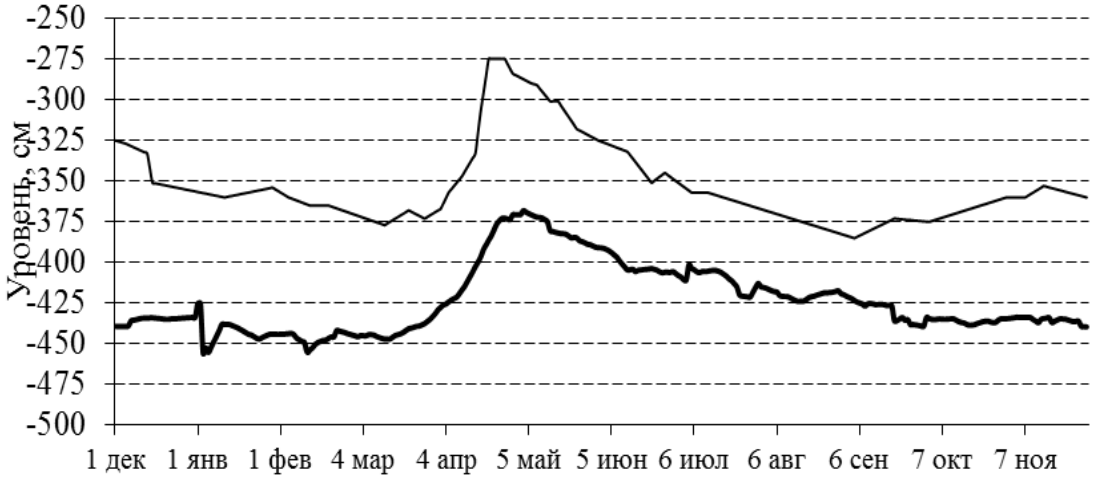

Рис. 6.5. Динамика уровня грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

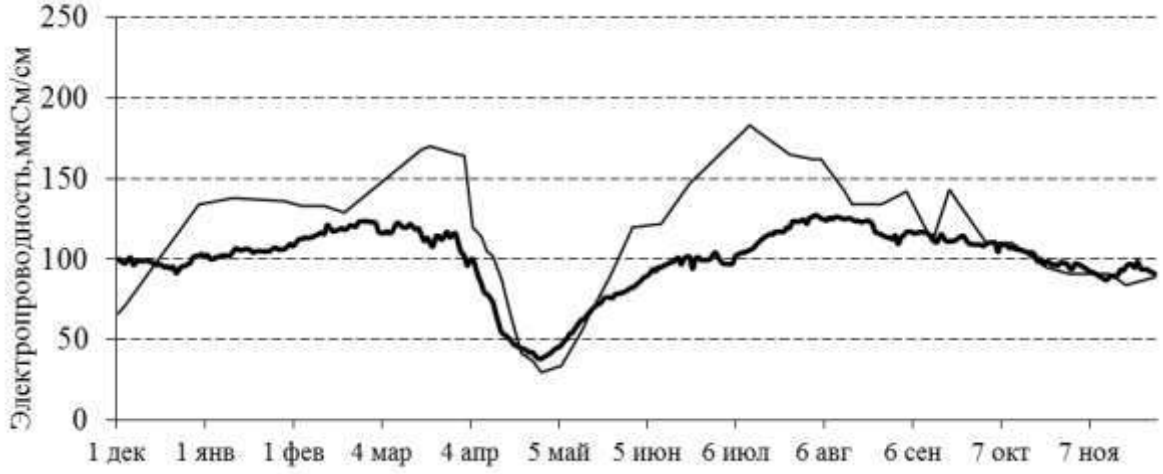

Рис. 6.6. Динамика электропроводности воды в р. Керженец в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

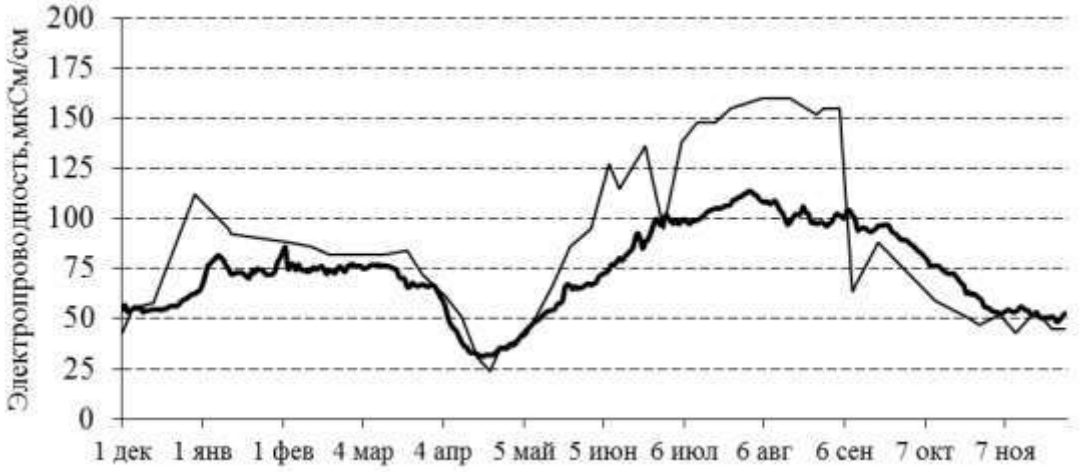

Рис. 6.7. Динамика электропроводности воды в р. Вишня в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

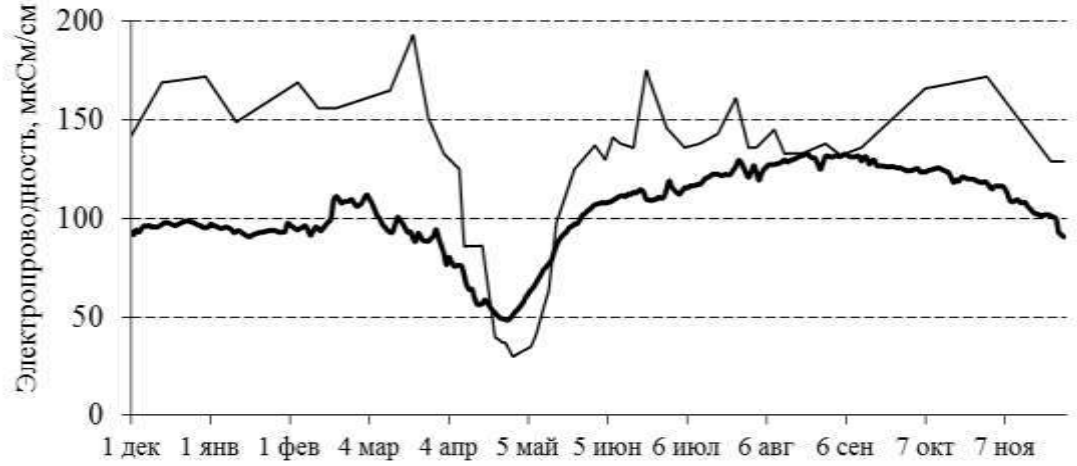

Рис. 6.8. Динамика электропроводности воды в оз. Н. Рустайское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

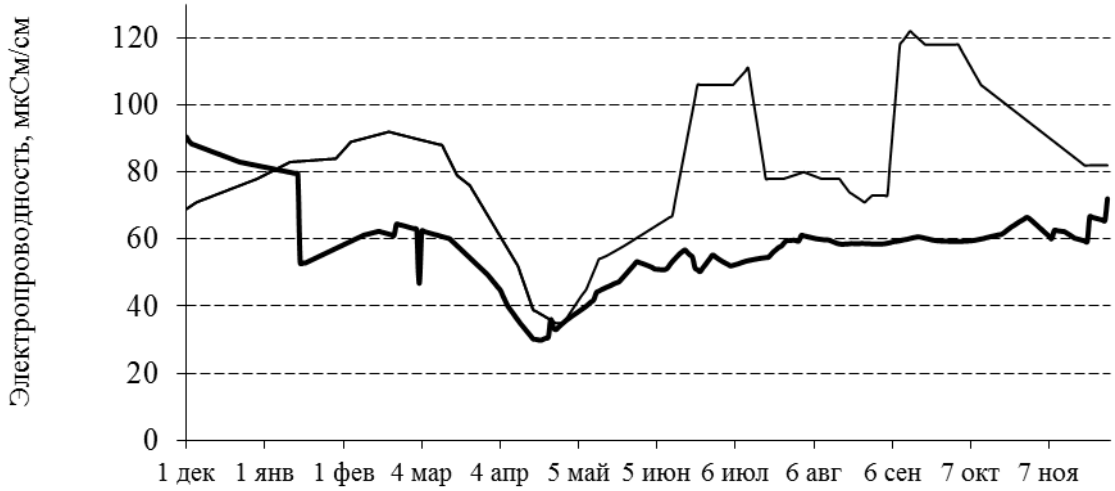

Рис. 6.9. Динамика электропроводности воды в болоте Вишенское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2012 гг.) показателями (толстая линия)

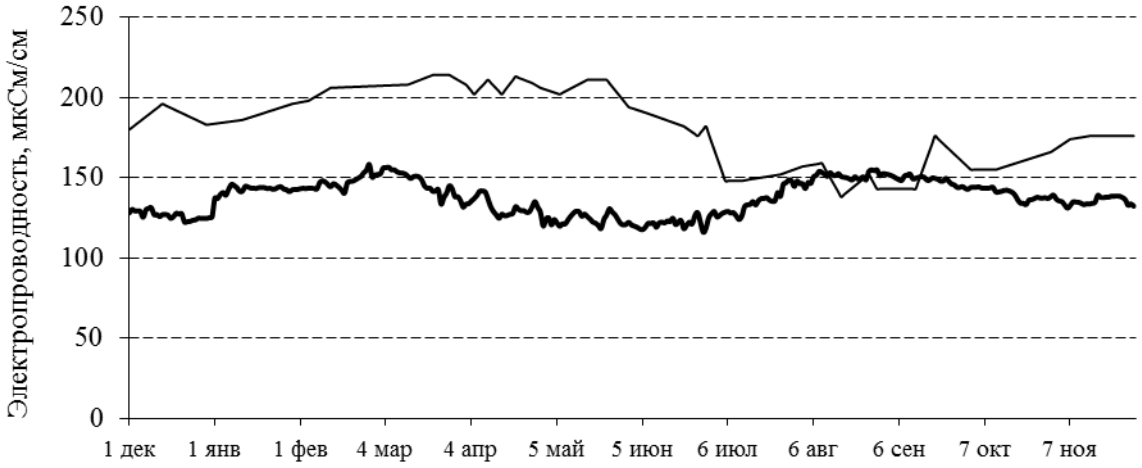

Рис. 6.10. Динамика электропроводности грунтовых вод в колодце п. Рустай в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

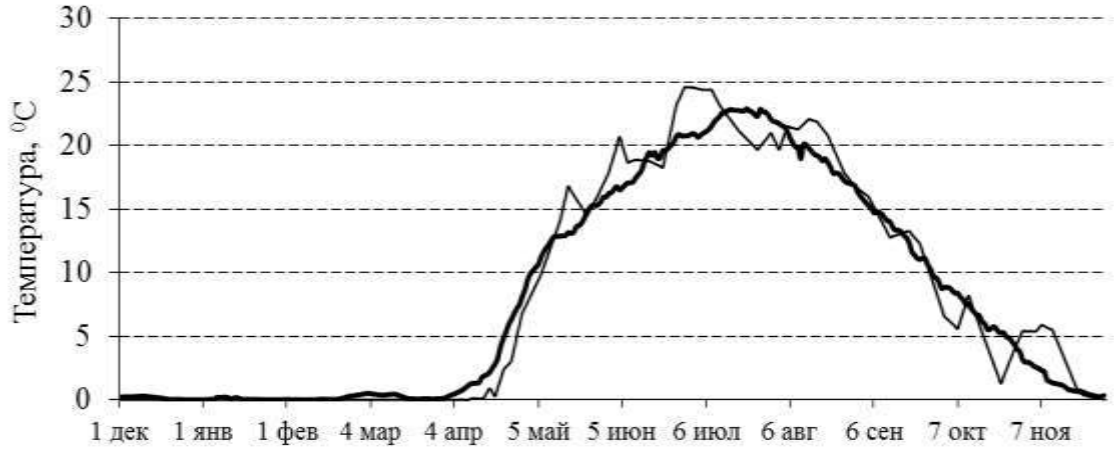

Рис. 6.11. Динамика температуры воды в р. Керженец в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

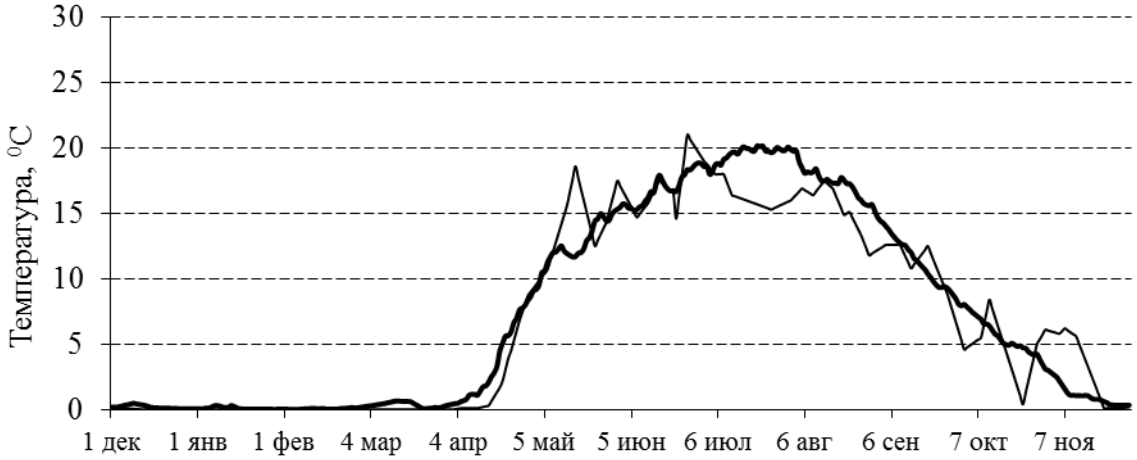

Рис. 6.12. Динамика температуры воды в р. Вишня в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 г.) показателями (толстая линия)

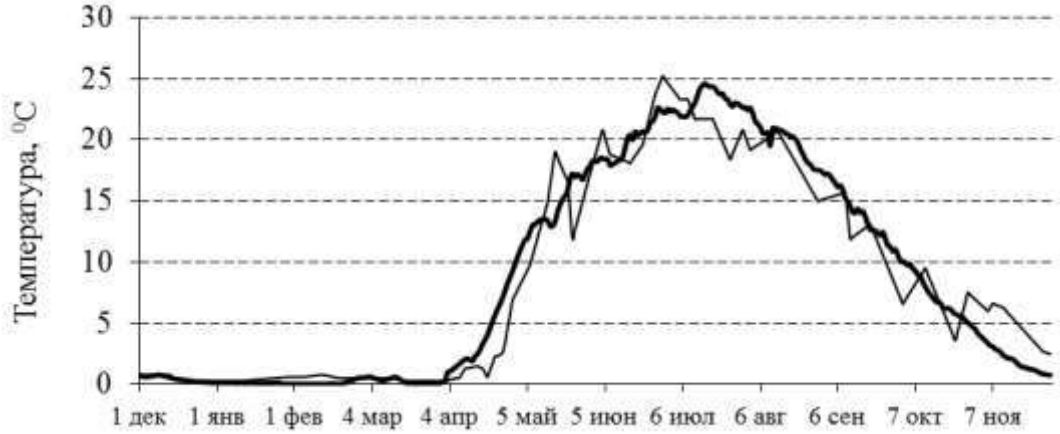

Рис. 6.13. Динамика температуры воды в оз. Н. Рустайское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

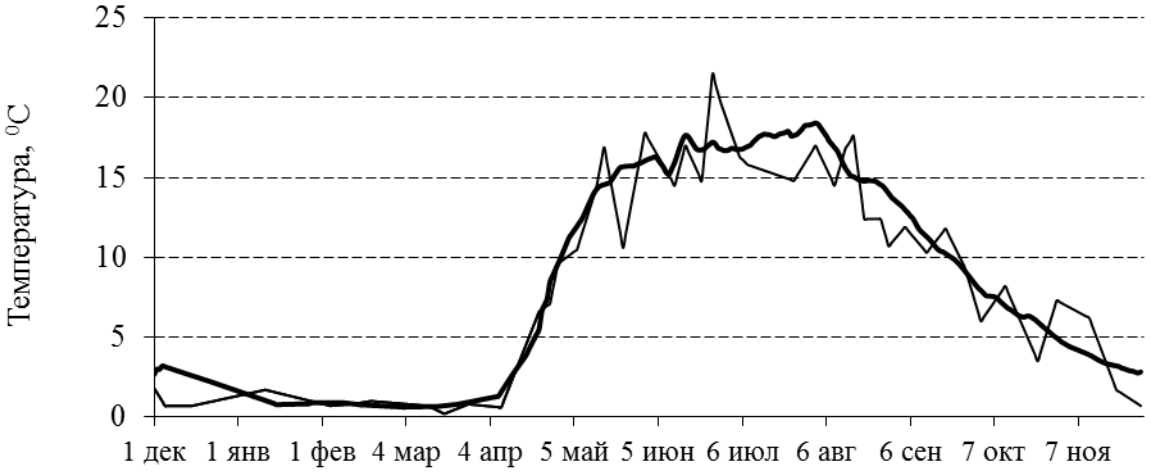

Рис. 6.14. Динамика температуры воды болота Вишенское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2012 гг.) показателями (толстая линия)

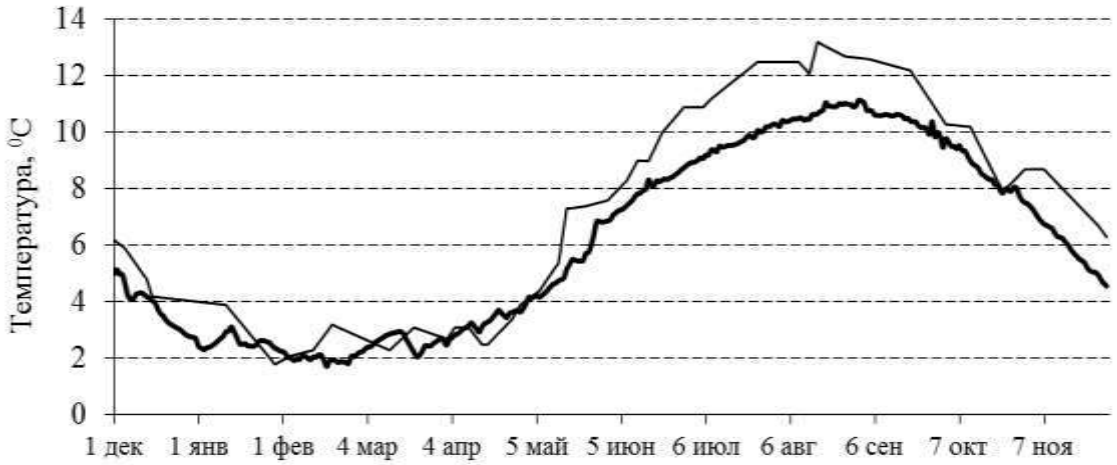

Рис. 6.15. Динамика температуры грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

pH. Величина pH вод измерялась с помощью портативного pH-метра «Марк-901». Средние за год значения pH в р. Керженец и грунтовых вод в колодце несколько превышали многолетние показатели на 0,1 и 0,6 единиц (табл. 6.4, рис. 6.16–6.20). В р. Вишня средние многолетние и годовые показатели совпали, в остальных водоемах: озере, болоте отмечается понижение величины pH по сравнению со среднемноголетними показателями на 0,4–0,6 единиц. Болотные воды характеризовались самым низким значением (связано с повышенным содержанием в этих водах органических кислот) водородного показателя – 3,6 единицы pH. Просматривается в сезонной динамике взаимосвязь с уровневым режимом, с увеличением в половодье водности, происходит снижение показателя PH, возможно это связано с проникновением органических кислот из болот и почв.

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

Средние показатели цветности за анализируемый год практически во всех водах были значительно выше среднемноголетних, исключением являются значения цветности вод в колодце, которые в 2013 г. были ниже на 13,1° Pt-Co шкалы (табл. 6.4, рис. 6.21–6.25). На р. Керженец цветность была выше среднемноголетних величин на 35,0 °Pt-Co шкалы, в р. Вишня – на 61,5 °, в оз. Нижнее Рустайское – на 5,8 °, на болоте – на 32,2°. В реках и грунтовых водах в ходе сезонной кривой отмечена тенденция увеличения цветности при спаде половодья, и снижения в июле и августе. На озере постепенное снижение цветности отмечено в июне. Высокий пик цветности на р. Вишне и озере совпал с датой окончания половодья. На Керженце максимальная цветность зафиксирована также при снижении полых вод 13 мая. В середине лета на этих водоемах и в колодце происходило обесцвечивание вод. На болоте максимальное значение цветности отмечено 7 мая и 3 октября, а в колодце – 13 декабря. В болотных водах зафиксированы самые высокие показатели цветности, кратковременное снижение отмечено в мае, именно в то время, когда на реках и озере наблюдалось повышение этих значений.

Таким образом, в 2013 г. начало паводкового подъема уровня вод было своевременным, так как начало половодья на р. Керженец практически совпало со среднемноголетними сроками. Продолжительности подъема и спада весенних вод на р. Керженец во время половодья соответствуют 21 и 24 дня, в сумме по продолжительности 45 дней. В целом весеннее половодье можно охарактеризовать, исходя из классификаций и характеристик, рассмотренных Н.Г. Баяновым (2006), как своевременное, среднее и высокое.

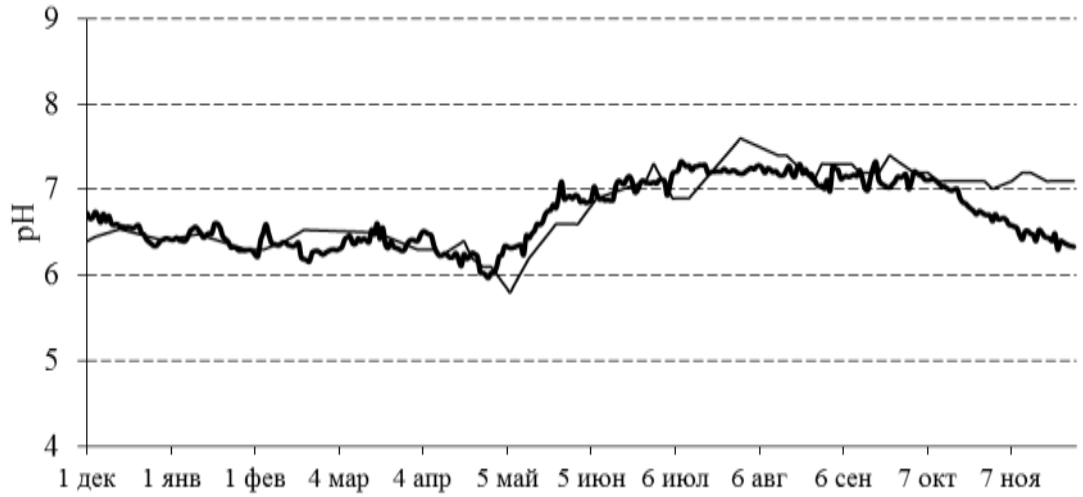

Рис. 6.16. Динамика величины pH воды в р. Керженец в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004 г., 2006–2013 гг.) показателями (толстая линия)

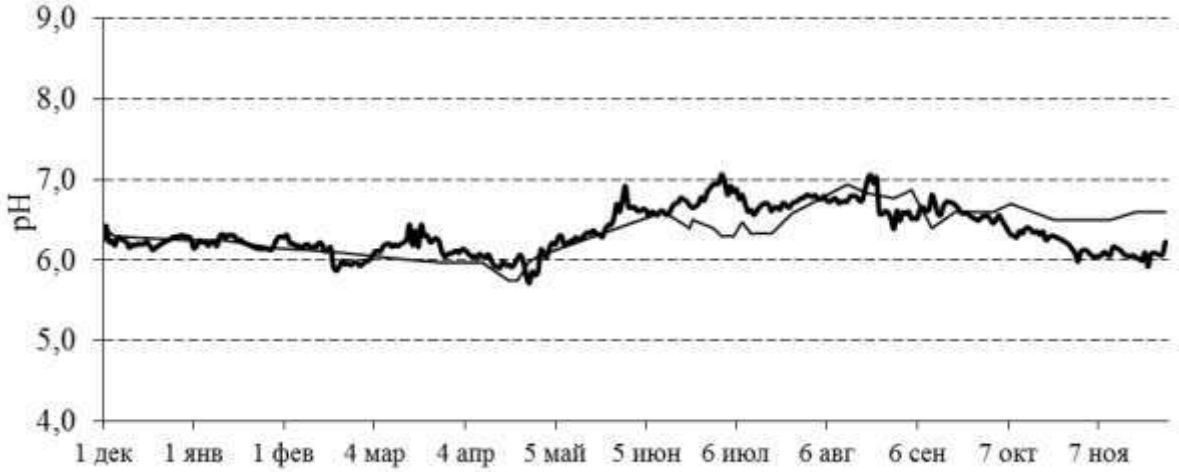

Рис. 6.17. Динамика величины pH воды в р. Вишня в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

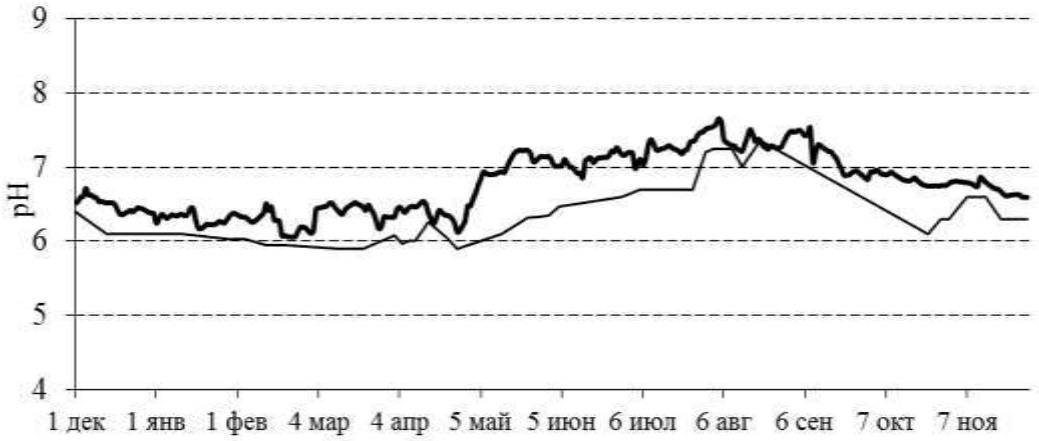

Рис. 6.18. Динамика величины pH воды в оз. Н. Рустайское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999, 2002, 2004, 2006–2012 гг.) показателями (толстая линия)

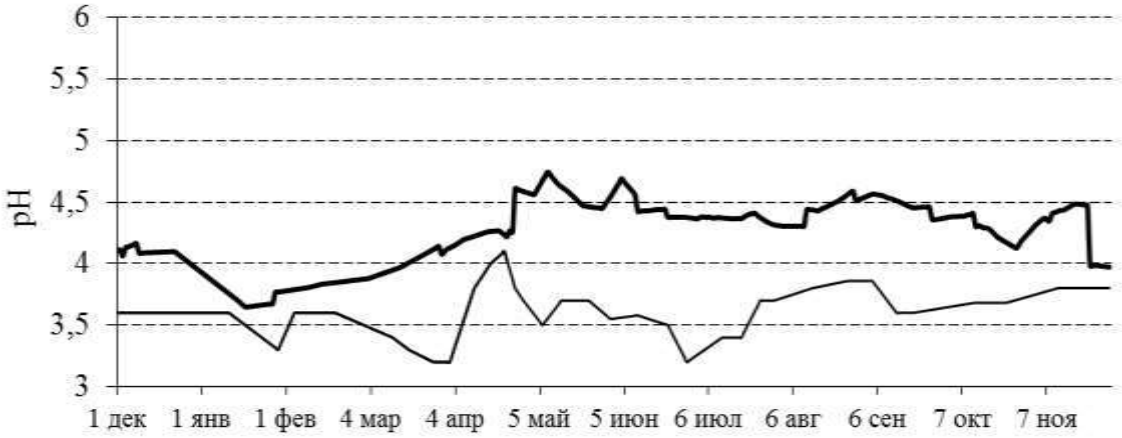

Рис. 6.19. Динамика величины pH воды в болоте Вишенское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2012 гг.) показателями (толстая линия)

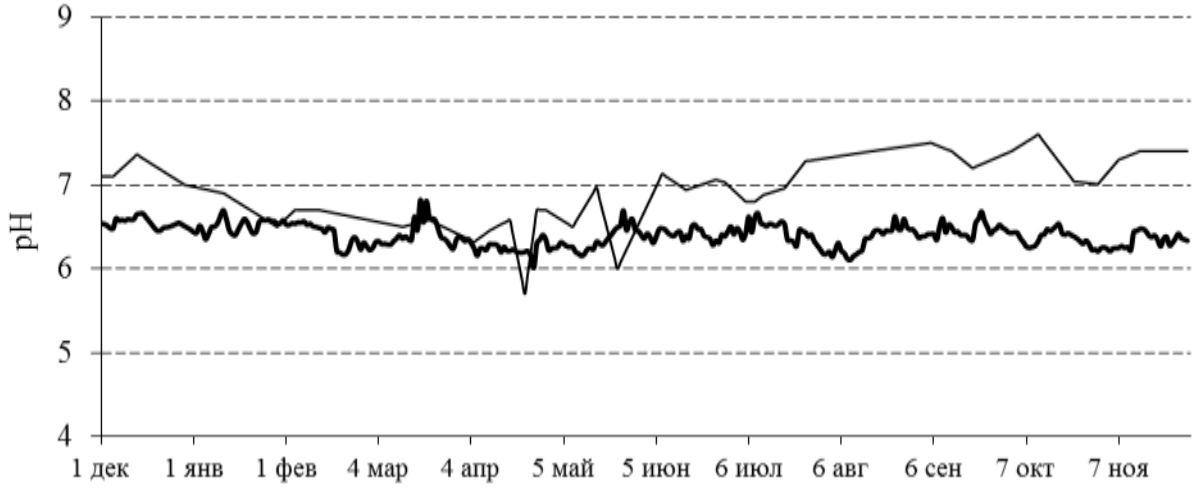

Рис. 6.20. Динамика величины pH грунтовых вод в колодце п. Рустай в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

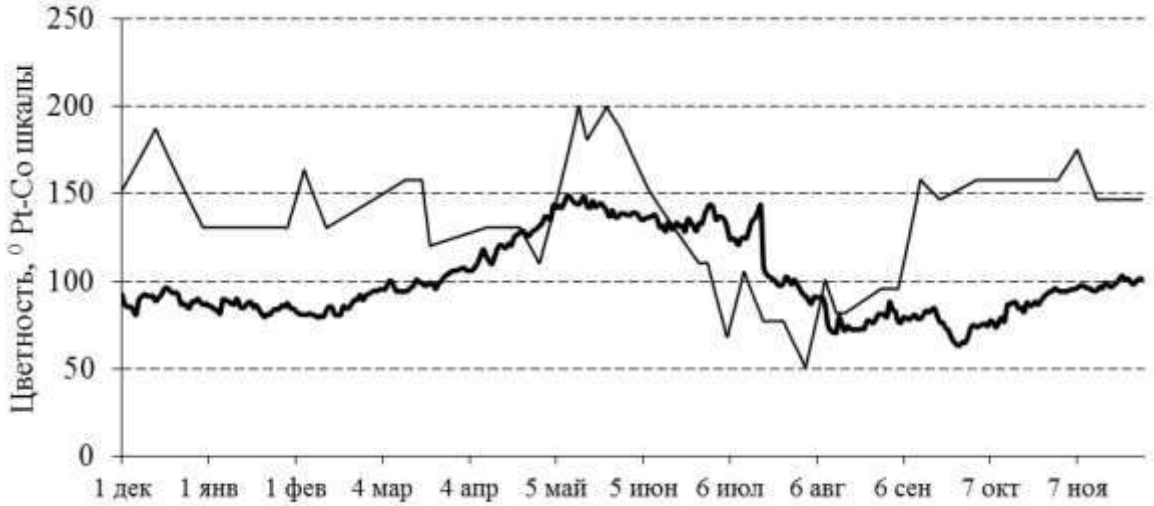

Рис. 6.21. Динамика цветности воды в р. Керженец в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

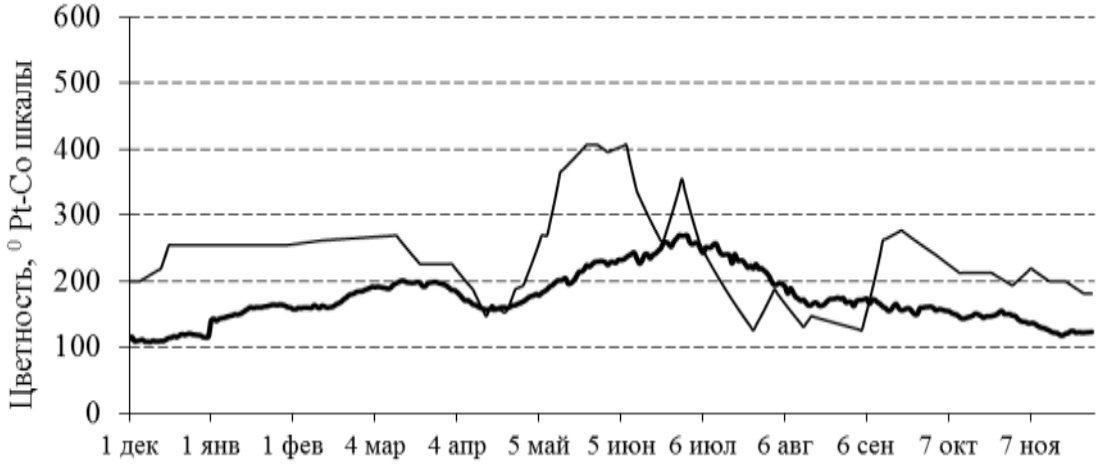

Рис. 6.22. Динамика цветности воды в р. Вишня в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

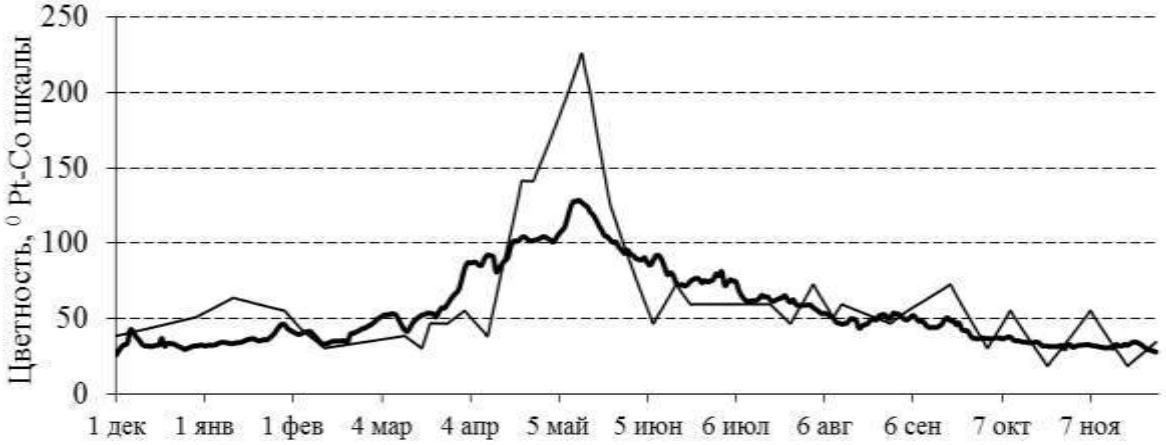

Рис. 6.23. Динамика цветности воды в оз. Н. Рустайское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

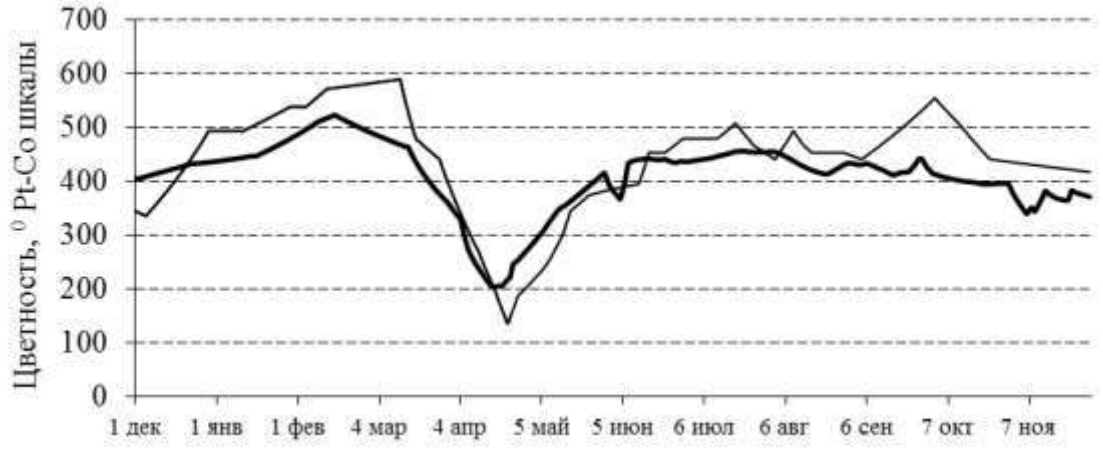

Рис. 6.24. Динамика цветности воды в болоте Вишенское в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

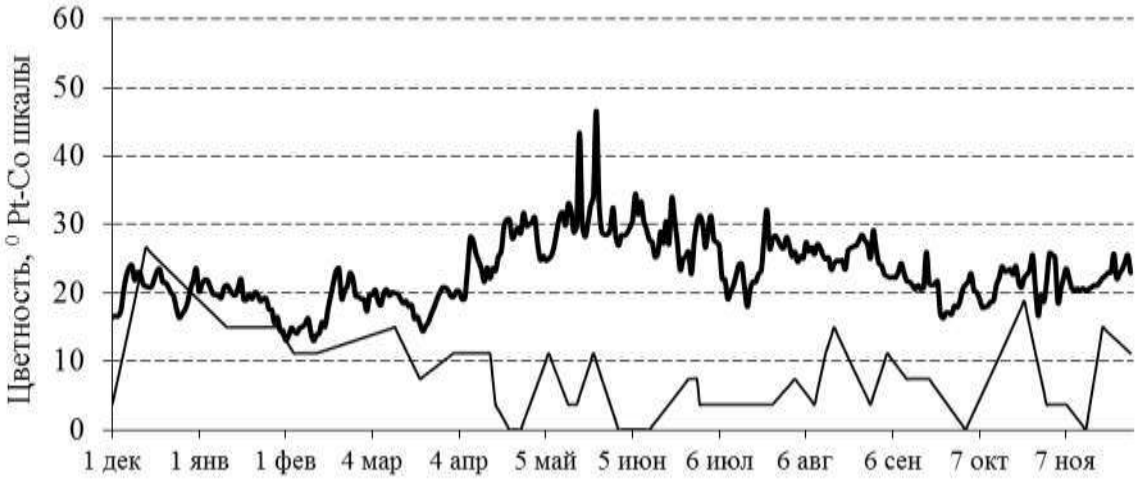

Рис. 6.25. Динамика цветности грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2013 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2012 гг.) показателями (толстая линия)

В 2013 г. температурный режим свидетельствовал (по р. Керженец – рис. 6.11), что весна была укороченная, т. к. длительность периода с температурами вод от 5 до 15 °С составляла 16 дней, а средняя продолжительность 33 дня. Лето (период, за который происходит прогрев вод выше 15 °С) оказалось удлиненным, т.к. его длительность составила 115 дней, что оказалось на 12 дней дольше средней многолетней продолжительности. Оно было жарким, поскольку длительность периода с температурой вод свыше 20 °С в 2013 г. составила 60 дней, что превысило на 11 дней среднюю многолетнюю продолжительность. Осень, т. е. период, когда температура воды понижается от 15 до 5 °С, была укороченной (40 дней относительно 49 дней среднемноголетней продолжительности). Зиму 2012–2013 гг. (охлаждение ниже 5 °С) можно характеризовать как своевременную, по продолжительности совпадающей со среднемноголетними показателями (181 дней). По динамике электропроводности 2013 г. отличается более высокими показателями, особенно очень высокие показатели отмечены в грунтовых водах, где разница со среднемноголетним значением составила 40 мкСм/см. Значения pH в р. Вишня совпали с многолетними показателями и превысили в р. Керженец и в грунтовых водах колодца, в остальных водоемах pH был ниже среднемноголетних значений. Самый низкий показатель pH зафиксирован в болоте Вишенское, что связано с большим содержанием в этом водном объекте органических кислот.

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

В 2013 г. измерения концентрации кислорода и величины его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$) в режимных водоемах заповедника проводились со средним интервалом 20 дней в первые три месяца, далее через 7 дней в течении всего года (из рекомендаций из отчета сотрудников каф. гидрологии суши МГУ им. М.В. Ломоносова по договору НО-2 от 1 апреля 2012 г.). Анализы выполнялись в лаборатории заповедника. Данные представлены в таблицах 6.5 и 6.6.

Таблица 6.5

Концентрация кислорода в водоемах – объектах мониторинга в 2013 г., мг/л

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское
11.01.2013	7,48	6,4	11,11	6,25
29.01.2013	8,5	7,52	10,72	6,77
12.02.2013	7,15	7,48	9,6	7,26
12.03.2013	9,85	8,16	10,38	8,12
21.03.2013	7,7	7,08	10,79	10,01
02.04.2013	7,92	6,49	10,8	10,1
10.04.2013	7,3	8,2	10,23	8,08
17.04.2013	8,06	8,87	9,9	8,48
26.04.2013	8,96	8,75	8,38	9,27
08.05.2013	7,87	7,1	8,2	8,67
16.05.2013	7,49	6,32	8,2	4,71
23.05.2013	7,62	7,35	7,7	8,6
31.05.2013	8,16	7,7	8,81	9,5
07.06.2013	8,35	8,04	9,05	8,82
14.06.2013	9,56	9,11	9,93	8,6
20.06.2013	9,5	8,2	9,78	8,8
28.06.2013	8,46	6,81	8,5	7,5
05.07.2013	8,14	7,48	9,02	9,35
11.07.2013	8,33	7,37	8,69	7,9
18.07.2013	8,12	6,02	9,01	8,22
25.07.2013	8,63	7,65	8,95	8,6
02.08.2013	8,37	7,43	8,78	9,09
09.08.2013	9,11	7,96	9,88	9,79
16.08.2013	8,91	8,52	9,56	9,08
29.08.2013	10,06	8,4	9,96	9,95
04.09.2013	9,79	9,35	10,13	9,58
12.09.2013	10,7	10,08	10,02	9,16
23.10.2013	10,69	10,96	9,54	9,78
31.10.2013	10,07	9,44	8,97	7,9
07.11.2013	10,05	9,38	9,54	7,47
20.11.2013	10,5	10,1	10,3	9,94
27.11.2013	10,37	10,63	10,4	8,2
05.12.2013	9,93	7,56	9,06	7,37
Среднее	**8,84**	**8,12**	**9,51**	**8,51**

Таблица 6.6

Величина биохимического потребления кислорода ($БПК_5$) водоемов – объектов мониторинга в 2013 г., мг/мл

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское
11.01.2013	5,08*	1,1	1,5	3,8*
29.01.2013	1,7	2	2,1	3,38*
12.02.2013	0,75	1,62	0,8	1,96
12.03.2013	2,09	1,33	0,74	3,74*
21.03.2013	1,05	1,88	0,8	1,64
02.04.2013	0,22	2,05	0,63	2,4
10.04.2013	1,04	3,3*	1,55	2,84
17.04.2013	1,85	1,67	1,15	2,73
26.04.2013	1,92	2,1	1,0	3,11*
08.05.2013	1,83	1,73	0,88	2,57
16.05.2013	2,69	3,42*	1,28	2,1
23.05.2013	2,03	3,73*	1,0	5,8*
31.05.2013	5,68*	3,61*	1,6	3,25*
07.06.2013	1,79	5,83*	0,4	3,28*
14.06.2013	2,38	2,13	1,24	5,31*
20.06.2013	2,3	–	1,5	4,2*
28.06.2013	1,37	2,3	0,1	2,52
05.07.2013	1,74	2,92	0,51	4,1*
11.07.2013	2,53	2,45	0,53	3,57*
18.07.2013	2,37	1,77	1,57	2,87
25.07.2013	1,89	2,54	1,09	2,85
02.08.2013	1,83	2,96	1,62	2,22
09.08.2013	1,39	2,02	1,87	2,26
16.08.2013	1,33	1,18	1,11	1,84
29.08.2013	1,58	1,06	1,11	1,89
04.09.2013	0,74	1,15	1,03	1,2
12.09.2013	1,14	1,13	0,48	1,86
23.10.2013	1,58	2,63	0,67	1,76
31.10.2013	1,2	0,7	0,59	1,04
07.11.2013	1,67	1,05	0,88	1,96
20.11.2013	0,94	0,9	1,17	1,23
27.11.2013	1,5	0,51	1,42	1,17
05.12.2013	1,37	0,81	0,82	1
Среднее	**1,84**	**2,05**	**1,05**	**2,65**

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

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

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов питьевого и санитарного водопользования содержание растворенного кислорода в пробе не должно быть ниже 4 мг/дм^3 в любой период года; для водоемов рыбохозяйственного назначения концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм^3 в зимний период (при ледоставе) и 6 мг/дм^3 – в летний. На всех водных объектах все значения (табл. 6.5) были выше 4 мг/дм^3, а значит, не выходили за пределы предельно допустимой концентрации (ПДК). Наибольшие среднегодовые концентрации кислорода были зафиксированы в колодце – 9,51 мг/дм^3.

Сведения о величине $БПК_5$, отражающей интенсивность процессов разложения органического вещества, приведены в таблице 6.5. Величина $БПК_5$ регламентируется следующим образом: не более 3 мг O_2/дм^3 для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования и не более 6 мг O_2/дм^3 для водоемов хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

По результатам лабораторных исследований практически во всех наблюдаемых объектах (исключением является колодец) по данному показателю отмечены неоднократные случаи превышения ПДК по хозяйственно-питьевому водопользованию. Такое превышение было зафиксировано на р. Керженец – 11 января, 31 мая; на Вишня – 10 апреля, 16, 23 и 31 мая, 7 июня; на озере – 11 и 29 января, 12 марта, 26 апреля, 23 и 31 мая, 7 и 14 июня, 5 и 11 июля. Наиболее высокие значения $БПК_5$ имели место в оз. Нижнее Рустайское, что свидетельствует о высокой интенсивности протекания в нем процессов разложения органических веществ.

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

В 2013 г. было впервые проведены работы по определению скорости течения и расхода воды в летнюю межень на реках Керженец, Черная, Пугай. Расположение створов показано на рисунке 6.26.

Состав рабочей группы: ст.н.с. Керженского заповедника О.В. Кораблева, группа студентов каф. гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова: Кучменова И.И., Фатхи М.О., Хорошилова Е.А., Миллионщикова Т.Д., Григорьев В.Л.

На р. Керженец исследования проводились 17 июля в окрестностях пос. Рустай, створ находился в 1 км вверх от автомобильного моста через р. Керженец. Непосредственно при работе на реке дополнительную помощь оказали студенты каф. физ. географии и геоэкологии географического факультета МПГУ: Д.А. Гребинка, А.А. Емельянцева, участники спортивно-оздоровительного лагеря «Спартанец» от ДЮЦ «Спартак» г. Бор.

Измерения и исследования проводились по методике Повалишниковой Е.С., Фроловой Н.Л., Ефимовой Л.Е. (2011). По этой методике проводились измерения скорости течения гидрологической вертушкой – измерителя скорости потока (ИСП-1М) с

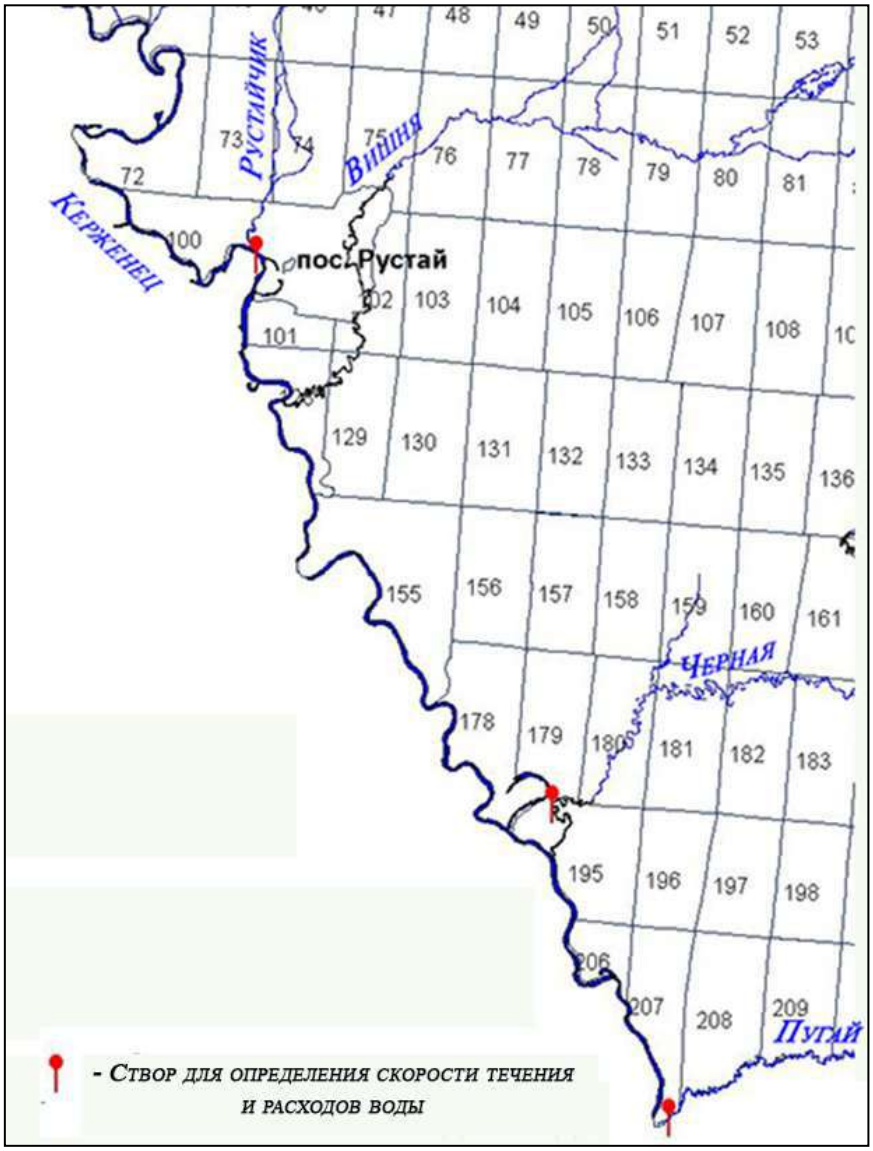

Рис. 6.26. Схема расположения створов в 2013 г. для определения скорости течения и расхода воды в летнюю межень на реках Керженец, Черная, Пугай

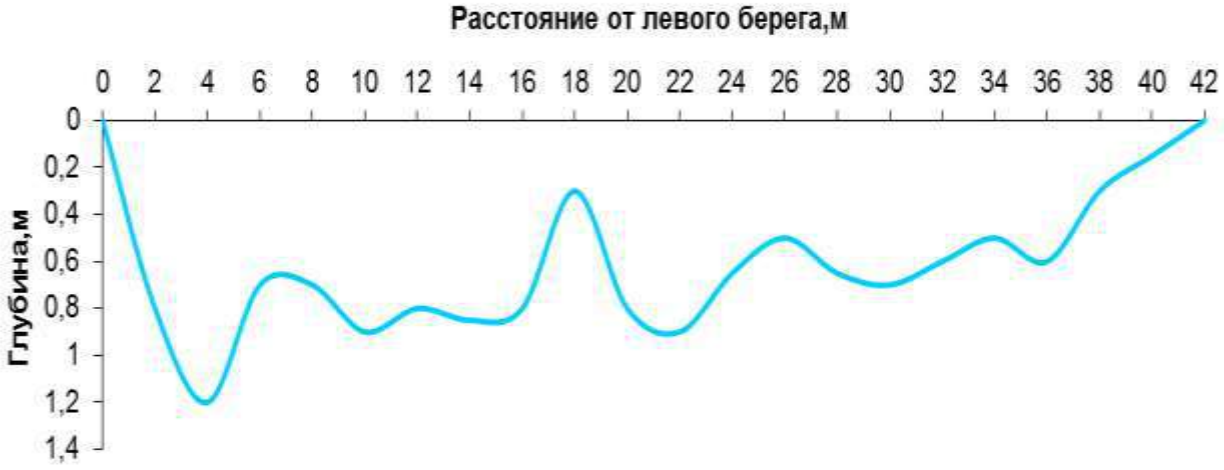

Рис. 6.27. Поперечный профиль р. Керженец (створ в районе п. Рустай 17.07.13 11:00)

электронным преобразователем сигналов и отображением скорости течения воды на дисплее регистрирующего устройства, а также обработка данных измерения скорости течения воды вертушкой и вычисление расхода воды с использованием программы Excel.

Гидрометрический створ располагался перпендикулярно направлению течения реки, на левом берегу Керженца, у начала створа были отмечены координаты 56,50440 с.ш. и 44,79608 в.д. На створе первоначально проводились измерения глубин, по которым был отрисован профиль дна реки (рис.6.27). Здесь были определены глубины – точки вертикалей №№ 1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 19, на которых были в дальнейшем произведены измерения скорости течения воды. Результаты измерений представлены в таблице 6.7. Общая ширина русла составила 42 м, максимальная глубина – 1,2 м, средняя глубина в русле составила 0,74 м.

Согласно выше указанной методики скорости течения измеряются на нескольких горизонтах в зависимости от глубины потока в месте измерений. Так в точке № 2, где глубина оказалась более 1 м. измерения вертушкой производилось на 5 горизонтах: поверхность, 0,2, 0,6, 0,8, дно (0,2; 0,6; 0,8 – глубина точек на вертикали в долях от общей глубины *(h)*). Так допустим, в точке № 2 *h* соответствует 1,2 м глубин, то 0,2 *h* будет соответствовать 0,24 (1,2 × 0,2), что составляет 20% от глубины потока. На глубину 0,24 м устанавливается гидровертушка и измеряется скорость течения. В вертикальной точке № 10 измерения проводились на одной горизонтали, т.к. глубина точки ниже 0,4 м. На остальных точках скорость течения определялась на трех горизонтах. Результаты представлены в таблице 6.8.

В процессе обработки результатов промерных работ вычисляются площади водного сечения $\omega_1 \ldots \omega_5$ между скоростными вертикалями (табл. 6.7). Площадь поперечного сечения между промерными точками вычисляют как произведение средней глубины на расстояние между промерными точками, которые затем суммируются между двумя смежными скоростными вертикалями или между берегом (границей пространства, для которого скорость течения v =0) и ближайшей к нему скоростной вертикалью. Результаты вычислений даны в таблице 6.7. Зная скорости течения воды в поперечном сечении потока, расход воды вычисляют аналитическим способом (табл. 6.9).

Расход воды вычисляется по приближенной формуле:

$$Q = k_1 v_1 \omega_1 + \frac{v_1 + v_2}{2} \omega_2 + \frac{v_2 + v_3}{2} \omega_3 + \frac{v_3 + v_4}{2} \omega_4 + k_2 v_4 \omega_5,$$

где $v_1 \ldots v_4$ – средние скорости течения воды на вертикалях, $\omega_1 \ldots \omega_5$ – площади поперечного сечения между вертикалями, берегом и крайними вертикалями, k – эмпирический коэффициент, зависящий от крутизны берегов: мертвое пространство (v=0) здесь $k = 0,5;$ пологий берег с нулевой глубиной на урезе $k = 0,7;$ *о*брывистый берег или неровная стенка $k = 0,8;$ гладкая стенка берега $k = 0,9$.

Средние скорости течения воды рассчитываются на вертикалях в зависимости от глубины потока и числа горизонтов (табл. 6.9), на которых измерялась местная скорость течения по следующим формулам:

– при одной точке измерения $v_{ср} = v_{0,6}$;

– при трех точках $v_{ср} = 0,25\left(v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8}\right)$;

– при пяти точках $v_{ср} = 0,1\left(v_{пов} + 3v_{0,2} + 3v_{0,6} + 2v_{0,8} + v_{дно}\right)$;

$v_{ср} = 0,1\left(v_{пов} + 2v_{0,2} + 2v_{0,4} + 2v_{0,6} + 2v_{0,8} + v_{дно}\right)$.

Средние скорости течения воды между скоростными вертикалями вычисляются по формуле среднего арифметического. Среднюю скорость между берегом и крайней скоростной вертикалью получают путем умножения скорости на этой вертикали на коэффициент *k*, отражающий степень замедления течения в зависимости от крутизны берега. В наших измерениях использовался коэффициент 0,7. Затем рассчитываются частичные расходы воды путем перемножения средних скоростей между вертикалями на площадь водного сечения между ними. Окончательный расход воды через поперечное сечение *Q* равен сумме частичных расходов.

В результате измерений 17 июля 2013 г. в летнюю межень средняя скорость течения воды р. Керженец составила 0,2 м/с, общий расход воды был равен 4,55 м3/с.

Таблица 6.7

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади водного и живого сечения р. Керженец

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Средняя глубина между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, м^2	Площадь сечения между скоростными вертикалями, м^2
р. ЛБ	0	0	0	0	0	0
1	2	0,8	2	0,40	0,80	0,80
2	4	1,2	2	1,00	2,00	2,00
3	6	0,7	2	0,95	1,90	1,90
4	8	0,7	2	0,70	1,40	
5	10	0,9	2	0,80	1,60	3,00
6	12	0,8	2	0,85	1,70	
7	14	0,85	2	0,83	1,65	
8	16	0,8	2	0,83	1,65	5,00
9	18	0,3	2	0,55	1,10	1,10
10	20	0,8	2	0,55	1,10	
11	22	0,9	2	0,85	1,70	2,80
12	24	0,65	2	0,78	1,55	
13	26	0,5	2	0,58	1,15	2,70
14	28	0,65	2	0,58	1,15	
15	30	0,7	2	0,68	1,35	2,50
16	32	0,6	2	0,65	1,30	
17	34	0,5	2	0,55	1,10	
18	36	0,6	2	0,55	1,10	
19	38	0,3	2	0,45	0,90	4,40
20	40	0,15	2	0,23	0,45	
Ур. ПБ	42	0	2	0,08	0,15	0,60

Таблица 6.8.

Измерение скоростей течения воды в реке Керженец по вертикалям

№ верти-кали	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина вертикали, м	Глубина погружения вертушки, м		Скорость течения, м/с	Принятая средняя скорость на вертикали, м/с
1	2	0,8	0,2h	0,16	0,249	
			0,6h	0,48	0,253	
			0,8h	0,64	0,216	0,24275
2	4	1,2	поверхность	0,1	0,378	
			0,2h	0,24	0,247	
			0,6h	0,72	0,057	
			0,8h	0,96	0,053	
			дно	1,1	0,04	0,1436
3	6	0,7	0,2h	0,14	0,307	
			0,6h	0,42	0,267	
			0,8h	0,56	0,169	0,2525
4	10	0,9	0,2h	0,18	0,358	
			0,6h	0,54	0,263	
			0,8h	0,72	0,184	0,267
5	16	0,8	0,2h	0,16	0,131	
			0,6h	0,48	0,157	
			0,8h	0,64	0,063	0,127
6	18	0,6	0,2h	0,12	0,255	
			0,6h	0,36	0,119	
			0,8h	0,48	0,043	0,134
7	22	0,9	0,2h	0,18	0,151	
			0,6h	0,54	0,127	
			0,8h	0,72	0,123	0,132
8	26	0,5	0,2h	0,1	0,307	
			0,8h	0,4	0,277	0,292
9	30	0,7	0,2h	0,14	0,32	
			0,6h	0,42	0,297	
			0,8h	0,56	0,151	0,26625
10	38	0,3	0,5h	0,15	0,281	0,281

Таблица 6.9

Вычисление расхода воды р. Керженец аналитическим способом

№ верти-кали	Средняя скорость v, м/с		Площадь сечения между вертикалями ω, м^2	Расход воды между вертикалями Q, м^3/с
	на вертикали	между вертикалями		
1	2	3	4	5
Ур. ЛБ	0,0			
1	0,243	0,121	0,80	0,07
2	0,144	0,193	2,00	0,39
3	0,253	0,198	1,90	0,38
1	2	3	4	5
4	0,267	0,260	3,00	0,78
5	0,127	0,197	5,00	0,99
6	0,134	0,131	1,10	0,14
7	0,132	0,133	2,80	0,37
8	0,292	0,212	2,70	0,57

1	2	3	4	5
9 10	0,266 0,281	0,279 0,274	2,50 0,40	0,70 0,11
Ур. ПБ	0,000	0,141	0,60	0,06
	Общая средняя скорость	**0,19**	∑	**4,55**

На р. Черная исследования проводились 25 июля 2013 г. в районе к. Чернозерье, створ находился в 1 м вверх по течению от переезда через реку, координаты левобережья – начальной точки створа 56,43081 с.ш. и 44,86821 в.д. Измерения проводились аналогично замерам на р. Керженец. Результаты промеров отражены в рисунке 6.28 и таблице 6.10. Ширина русла Черной составила 5,6 м. Наибольшая глубина – 0,4 м., средняя – 0,29 м. Было намечено 5 вертикалей, через 1 м. На первой вертикали в створе в русле р. Черная гидровертушкой скорость течения определялась на двух горизонтах, на остальных вертикалях из-за небольшой глубины (менее 0,4 м) скорость измерялась в одной горизонтали, данные измерений записаны в таблицу 6.11. Аналитическим способом были получены площади сечения между вертикалями и определены частные расходы между ними (табл. 6.12).

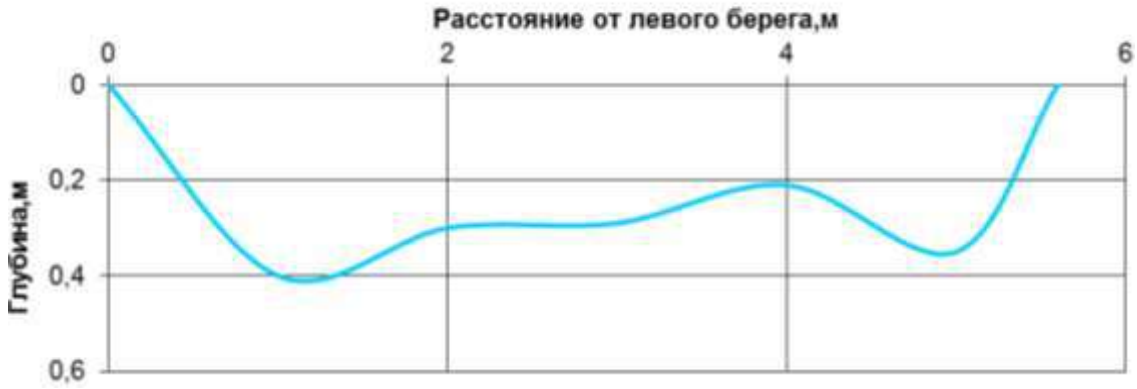

Рис.6.28. Поперечный профиль р. Черная (створ в районе к. Чернозерье 25.07.13)

Таблица 6.10

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади водного и живого сечения р. Черная

№ промер-ных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Средняя глубина между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, м^2	Площадь сечения между скоростными вертикалями, м^2
Ур. ЛБ	0	0	0	0	0	
1	1	0,4	1	0,20	0,20	0,20
2	2	0,3	1	0,35	0,35	0,35
3	3	0,29	1	0,30	0,30	0,30
4	4	0,21	1	0,25	0,25	0,25
5	5	0,35	1	0,28	0,28	0,28
Ур. ПБ	5,6	0	0,6	0,18	0,11	0,11

Таблица 6.11

Измерение скоростей течения воды в р. Черная по вертикалям

№ Вертикали	Расстояние от постоянного начала,м	Глубина вертикали, м	Глубина погружения вертушки,м		Скорость течения м/с	Принятая средняя скорость на вертикали м/с
1	1	0,4	0,2h	0,08	0,094	
			0,8h	0,32	0,068	0,081
2	2	0,3	0,6h	0,18	0,068	0,068
3	3	0,29	0,6h	0,174	0,104	0,104
4	4	0,21	0,4 h	0,08	0,121	0,121
5	5	0,35	0,6h	0,21	0,069	0,069

Таблица 6.12.

Вычисление расхода воды р. Черная аналитическим способом

№ вертикали	Средняя скорость, м/с		Площадь сечения между вертикалями, м2	Расход воды между вертикалями, м3/с
	на вертикали	между вертикалями		
ур ЛБ	0			
1	0,081	0,041	0,2	0,01
2	0,068	0,075	0,35	0,03
3	0,104	0,086	0,3	0,03
4	0,121	0,113	0,25	0,03
5	0,069	0,095	0,28	0,03
ур ПБ	0	0,035	0,11	0,003
	Общая средняя скорость	**0,07**	∑	**0,11**

В результате измерений 25 июля 2013 г. в летнюю межень средняя скорость течения воды реки Черная составила 0,1 м/с, общий расход воды был равен 0,11 м^3/с.

На р. Пугай исследования проводились 25 июля в районе ур. Пугай, створ находился в 2 м. вверх по течению от переезда через реку, координаты левобережья – конечной точки створа 56,38867 с.ш. и 44,89632 в.д. Измерения проводились аналогично замерам на реках Керженец и Черная. Результаты промеров отражены в рисунке 6.29 и в таблице 6.13. Ширина русла р. Пугай составила 6,45 м. Наибольшая глубина – 0,67 м., средняя – 0,3 м.

Было намечено 4 вертикали (табл. 6.14), на первой точке скорость течения определялась на одной горизонтали (0,6h), на второй – на двух глубинах (0,2h и 0,8h). На остальных вертикалях, с глубиной свыше 0,6 м скорость определялась на трех горизонтах (0,2h, 0,6h, 0,8h). Далее были определены площади сечения между вертикалями и определены частные расходы между ними (табл. 6.15). Для получения общего расхода воды суммировались значения расходов воды между вертикалями.

В результате измерений 25 июля в летнюю межень средняя скорость течения воды р. Пугай составила 0,2 м/с, общий расход воды был равен 0,39 м^3/с.



Рис.6.29. Поперечный профиль р. Пугай (створ в районе ур. Пугай, 25.07.13)

Таблица 6.13.

Промеры и вычисление площади водного и живого сечения р. Пугай

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Средняя глубина между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, $м^2$	Площадь сечения между скоростными вертикалями, $м^2$
Ур. ПБ	0	0	0	0	0	
1	1	0,11	1	0,06	0,06	
2	2	0,27	1	0,19	0,19	0,25
3	3	0,51	1	0,39	0,39	0,39
4	4	0,67	1	0,59	0,59	0,59
5	5	0,6	1	0,64	0,64	0,64
6	6	0,31	1	0,46	0,46	
Ур. ЛБ	6,45	0	0,45	0,16	0,07	0,52

Таблица 6.14.

Измерение скоростей течения воды в р. Пугай по вертикалям

№ вертикали	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина вертикали, м	Глубина погружения вертушки, м		Скорость течения, м/с	Принятая средняя скорость на вертикали, м/с
1	2	0,27	0,6h	0,162	0,143	0,143
2	3	0,51	0,2h 0,8h	0,102 0,408	0,322 0,23	0,276
3	4	0,67	0,2h 0,6h 0,8h	0,134 0,402 0,536	0,309 0,287 0,177	0,221
4	5	0,6	0,2h 0,6h 0,8h	0,12 0,36 0,48	0,297 0,163 0,135	0,156

Таблица 6.15

Вычисление расхода воды реки Пугай аналитическим способом

№ вертикали	Средняя скорость, м/с		Площадь сечения между вертикалями, м2	Расход воды между вертикалями, м3/с
	на вертикали	между вертикалями		
ур ЛБ	0			
1	0,143	0,072	0,25	0,01
2	0,276	0,210	0,39	0,08
3	0,221	0,248	0,59	0,15
4	0,156	0,188	0,64	0,12
ур ПБ	0	0,078	0,52	0,03
	Общая средняя скорость	**0,2**	∑	**0,39**

Литература

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

Отчет сотрудников каф. гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова на выполнение научно-исследовательских работ по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника по договору НО-2 от 1 апреля 2012 г. Отв. исп. ст.н.с. каф. гидрологии суши к.г.н. Л.Е. Ефимова. Москва, 2012. 65 с. (Рукопись, Керженский заповедник, «МГУ).

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

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

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Флора и ее изменения

(С.П. Урбанавичуте)

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

Таблица 7.1

Количество видов грибов и растений, достоверно установленных в заповеднике на 31.12.2013 г.

Группы	Число видов	
	2012 г.	2013г.
Грибы всего	383	383
афиллофороидные макромицеты	258	258
Лишайники	207	207
Водоросли	841	841
Несосудистые:		
Мохообразные	216	216
Мхи	162	162
Печеночники	54	54
Сосудистые:	639*	645**
Плаунообразные	7	7
Хвощеобразные	6	6
Папоротникообразные	13	13
Голосеменные	6	6
Покрытосеменные (цветковые)	607*	613**

* – в Летописи природы за 2012 г. дано 640 видов, т.к. ошибочно приведен как новый вид для территории заповедника Кипрей краснеющий (*Epilobium rubescens* Rydb.) – данный вид является синонимом Кипрея ложнокраснеющего (*Epilobium pseudorubescens* A. Skvortsov), который указывался для заповедника ранее (Летопись природы, 1999).

** – в дополнений к аннотированному списку видов (Решетникова, Урбанавичуте, 2000), включенного в следующий том Трудов заповедника 2 вида белена черная (*Hyoscyamus niger* L.) и ива волчниковая (*Salix daphnoides* Vill.) включены без порядкового номера. В первом случае единичное случайно занесенное растение было собрано в гербарий, хотя ранее в Летописи природы за 2000 г. вид был ошибочно дан как табак (*Nicotiana rustica* L.) с порядковым номером. Во втором – вид был включен в Летопись природы за 2010 г. как новый, но как показали исследования, требуется уточнение произрастание именно этого вида (см. статью в Трудах заповедника).

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

Сосудистые растения

В 2013 г. на территории заповедника отмечены 3 вида и 1 гибрид, дополняющих кадастр сосудистых растений заповедника. В ниже приведенном списке так же даны новые виды и гибриды растений, которые были определены по гербарным сборам, сделанным в 2004–2012 гг., и фотографиям адвентивных видов. Всего новых растений для территории

заповедника 4 вида и 4 гибрида. Гербарные сборы всех новых видов и гибридов просмотрены и в основном определены научным сотрудником ГБС РАН им. Н.В. Цицина (г. Москва) Н.М. Решетниковой. Ей же подтверждена правильность определения адвентивных видов крестовника гигантского и череды олиственной.

Кроме того, в списке приведены виды растений, для которых отмечены новые места произрастания, – 19 видов и гибридов сосудистых растений, в том числе 3 вида из региональной Красной книги (Перечень видов …, 2013), 7 адвентивных видов (заносные, занесенные из культуры, одичавшие культурные) и 9 видов в той или иной степени редкие для территории заповедника.

Места произрастания растений, найденные в 2013 г. и для которых взяты координаты, показаны на схемах заповедника (рис. 7.1, 7.13). Отдельные виды собраны в гербарий заповедника (ГЗК).

Латинские названия для большинства таксонов даны по сводке С.К. Черепанова (1995). Виды из Красной книги Нижегородской области (ККНО) помечены «звездочкой» (*), в конце аннотации жирным кеглем указана категория редкости.

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

[***Botrychium multifidum*** (S.G. Gmel.) Rupr. – **Гроздовник многораздельный**. Произрастает 1 вегетативное растение на обочине дороги севернее развилки дорог на Чернозерье. Кв. 179. **В1**]

Семейство ***Poaceae*** (*Gramineae*) – **Мятликовые**

[***Avenella flexuosa*** L. – **Овсяночка извилистая**. Две куртины произрастают в сосняке зеленомошном около дороги в ур. Зеленый севернее кордона на площади 1,5 и 1 м^2. Кв. 60. Есть фото.]

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

[***Epipactis helleborine*** (L.) Crantz – **Дремлик широколистный**. Одно цветущее растение произрастает в осино-березняке с сосной разнотравно-злаковом в кв. 191 и 5 напротив в кв. 190 (выд 4) на постпирогенной пробной площади № 16-11. В 2011 и 2012 гг. дремлик здесь не отмечался. Есть фото.]

[***Listera ovata*** (L.) R.Br. – **Тайник яйцевидный**. Произрастает в березняке влажнотравном восточнее дороги на площади 0,8 м^2. Кв. 207 (выд. 18). Есть фото. Ранее данный вид находил С.В. Бакка восточнее указанного места (Летопись природы, 2007).]

[***Neottianthe cucullata*** (L.) Schltr. – **Неоттианта клобучковая**. Одно генеративное растение произрастает в березо-сосняке костянично-ландышевом в 10 м севернее дороги на Сазониху. Это самое восточное место произрастания неоттианты в южной части заповедника. Есть фото. **Б**]

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

[***Salix alba*** L. – **Ива белая**. В 2012 г. отмечен один побег (высота 1,1 м) на недавно обсохшей отмели р. Керженец (в гербарии взята нижняя ветка). Единичные однолетние

побеги высотой до полуметра редко отмечались и в прежние годы, но они к концу сезона погибали. Кв. 128. Занос. ГЗК (Сбор 24.07.2012 г. С.П. Урбанавичуте, определение подтверждено Н.М. Решетниковой). Прежде данный вид указывался для заповедника как интродуцированный на территории бывшего пос. Черноречье, где произрастает 1 дерево.]

Семейство ***Chenopodiaceae*** – **Маревые**

1. ***Corispermum hyssopifolium*** L. – **Верблюдка иссополистная.** Вид отмечен на обочине грунтовой дороги, проходящей по границе заповедника (кв. 101) и территории пос. Рустай. ГЗК (Сбор 24.07.2013 г. С.П. Урбанавичуте, определен Н.М. Решетниковой). В 2011 и 2012 гг. произрастал на обочине асфальтовой дороги на территории пос. Рустай (севернее предыдущего места произрастания). Занесен при строительстве асфальтированной дороги.

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

[***Malus domestica*** Borkh. – **Яблоня домашняя**. Продолжает вегетативно возобновляться от корней (ранее в этих местах не отмечали яблони) или корневой шейки погибших растений на территориях бывших поселков и обочинах дорог на участке заповедника, пройденного пожаром в 2010 г. Кв. 37 (ур. Горелая грива), 61 (ур. Зеленый и Горелая Грива), 167 (ур. Сазониха).]

[***Padus pensylvanica*** Ser. – **Черемуха пенсильванская.** Произрастает 2 побега – один на северной обочине дороги-просеки, другой на дороге. Кв. 168/190. В ур. Сазониха это самая восточная точка распространения черемухи от основного скопления на территории бывшего поселка. Занос плодами.]

Семейство ***Aceraceae*** – **Кленовые**

[***Acer negundo*** L. – **Клен американский**. Одно ювенильное растение (высотой 0,2 м) произрастало в молодом сосняке лишайниково-зеленомошном на месте стоянки машин около болота Вишенское. Кв. 131. Занос.]

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

[***Geranium pusillum*** L. – **Герань маленькая**. Произрастает 3 генеративных и 4 вегетативных растения на бывшей поселковой свалке в кв. 101. Есть фото. Кроме того, было отмечено одно цветущее растение на обочине дороги около старицы р. Керженец оз. Махово на границе кв. 101 и пос. Рустай.]

Семейство ***Polygalaceae*** – **Истодовые**

[***Polygala wolfgangiana*** Besser ex Ledeb. – **Истод Вольфганга.** Отмечены 3 цветущих растения на гари сосновой разнотравно-наземновейниковой с порослью осины на просеке между кварталами 168 и 169 примерно в 50 м севернее квартального столба 168/169/190/191. ГЗК. Прежде отмечался так же в малом числе восточнее и южнее указанного места (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). После пожаров вид отмечен впервые.]

Семейство ***Violaceae*** – **Фиалковые**

2. ***Viola* × *braunii*** Borbas (*V. canina* L. × *V. rupestris* F.W. Schmidt) – **Фиалка Брауна** (Ф. собачья × Ф. скальная, песчаная). Сбор: граница сосняка тонкозлаково-зеленомошного и хвойно-широколиственного леса по берегу р. Керженец на фенологическом маршруте в точке 10. 08.09.2012 г. С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой). ГЗК. При просмотре гербария прошлых лет найден сбор от 02.07.2005 г. из сосняка тонкозлаково-зеленомошного в кв. 128 (это рядом с предыдущим сбором), определенный Н.М. Решетниковой в декабре 2006 г. как фиалка Брауна. Вероятно гибрид не редкий в месте произрастания родительских видов в подобных биотопах вдоль р. Керженец.

3. ***V.* × *burnatii*** Gremli (*V. riviniana* Rchb. × *V. rupestris* F.W. Schmidt) – **Ф. Бурната** (Ф. Ривиниуса × Ф. скальная). Сбор: липняк с елью и дубом в пойме р. Керженец, кв. 100. 28.07.2012 г. С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой). ГЗК. При просмотре гербария прошлых лет найден сбор из сосново-мелколиственного леса на первой надпойменной террасе р. Керженец в окрестностях Чернозерья в кв. 179. 22.09.2004 г. (определение С.П. Урбанавичуте). Вероятно, встречается изредка в местах произрастания родительских видов в основном в прикерженских лесах.

4. ***V.* × *litoralis*** Spreng. (*V. nemoralis* Kutz. × *V. canina* L.) – **Ф. прибрежная** (Ф. дубравная × Ф. собачья). Данный гибрид произрастает на гарях в сосновых насаждениях. Сборы: 1. в ур. Сазониха в сосновых культурах – в настоящее время кипрейно-разнотравная гарь на лесной пробной площади № 15 в кв. 167. 24.08. 2012 и 09.08.2013 г. С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой); 2. гарь сосновая вейниковая на пирогенной пробной площади № 7-12 в кв. 99 (53). С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой). ГЗК. Судя по всему данный гибрид обычен в местах произрастания родительских видов, особенно на участке заповедника, пройденного катастрофическим пожаром 2010 г.

[***V.* × *neglecta*** F. W. Schmidt (*V. nemoralis* Kutz. × *V. riviniana* Rchb.) – **Ф. незамеченная** (Ф. дубравная × Ф. Ривиниуса). Сбор:сосново-берзовый орляково-молиниевый лес, пройденный низовым пожаром в 2010 г. (отжиг), на картировочной пробной площади № 11_011 (номер описания в базе данных) в кв. 89. 19.06.2011. С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой). ГЗК. Прежде указывался только для западной части заповедника (Решетникова, Урбанавичуте, 2000).]

[***V. nemoralis*** Kutz. – **Ф. дубравная.** Произрастает в окрестностях ур. Сазониха. Собран в сосняке кипрейно-тростниковидновейниковом (горельник) с пирогенной пробной площади № 18-11 в кв. 191 (12) 22.07.2013 г. С.П. Урбанавичуте (определен Н.М. Решетниковой). ГЗК. Ранее вид указывался только для западной части заповедника (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). Вид не редкий на территории заповедника.]

5. ***V.* × *ruprechtiana*** Borbas (*V. epipsila* Ledeb.× *V. palustris* L.) – **Ф. Рупрехта** (Ф. сверху голая × Ф. болотная). Сбор: березо-черноольшаник влажнотравный в кв. 207 (возможно древнее староречье р. Керженец). 15.06.2007 г. С.П. Урбанавичуте (определение подтверждено Н.М. Решетниковой).

[***V.* × *villaguensis*** Benz. (*V. nemoralis* Kutz. × *V. rupestris* F.W. Schmidt) – **Ф. филлахская** (Ф. дубравная × Ф. скальная). Собран в сосняке кипрейно-тростниковидно-вейниковом (горельник) с пирогенной пробной площади № 18-11 в кв. 191 (12) 22.07.2013 г. С.П. Урбанавичуте (определение подтверждено Н.М. Решетниковой). ГЗК. Ранее вид указывался только для западной части заповедника (Летопись природы, 2005). Данный гибрид, видимо, не редкий в местах произрастания родительских видов в южной и особенно западной частях заповедника.]

Семейство ***Onagraceae*** – **Кипрейные**

6. ***Oenothera rubricaulis*** Klebahn. – **Ослинник красностебельный.** Произрастает 2 генеративных растения на южной обочине грунтовой дороги, проходящей по границе заповедника (кв. 101) и территории пос. Рустай. Восточнее на северной обочине той же дороги произрастает 5 вегетативных растений. Вероятно, занесен при строительстве асфальтированной дороги в пос. Рустай, т.к. в последние годы отмечался на обочинах дороги на правом берегу р. Керженец. Впервые данный вид был отмечен в 2005 г. в охранной зоне заповедника на насыпи бывшей УЖД 5 генеративных растений. Восточнее охранной зоны у каменного строения на насыпи УЖД этот вид произрастает в большом числе на площади около 30 м^2 (Летопись природы, 2004).

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

[***Acinos arvensis*** (Lam.) Dandy – **Щебрушка полевая**. Произрастает более 40 растений на бывшей поселковой свалке в кв. 101. Ранее для территории заповедника указывалась в кв. 46 (35) и 48 (33).]

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

[***Arctium minus*** (Hill) Bernh. – Лопух малый. Произрастает 1 растение на заброшенном огороде на территории бывшего пос. Чернозерье. Граница кв. 179 (49) и 195 (2). Есть фото. Ранее отмечался только на территории бывшего пос. Черноречье (Решетникова, Урбанавичуте, 2000).]

[***Phalacroloma strigosum*** (Muehl. ex Willd.) Tzvel. – **Тонколучник щетинистый.** Разнотравно-тонкозлаковая поляна между тропой и дорогой на берегу р. Керженец. На площади более 60 м^2 более 40 генеративных и вегетативных растений. Занос. Кв. 101.]

[***Senecio fluviatilis*** Wallr. – Крестовник приречный. Произрастает на площади боле 1 м^2 на северной обочине дороги и берегу р. Чернушка около трубы, через которую протекает под дорогой. Есть фото. **Приложение к ККНО**.]

[***Solidago canadensis*** L. – **Золотарник канадский.** Отмечены новые места заноса на обочинах дорог и просеки в кв. 61, 62, 74, 85–87, 99, 101, 104, 181, 189, 210, 168/169, 168/190, 189/190, в охранной зоне; на более менее открытых участках на гарях и горельниках в кв. 37, 90, 167, 169. Занос.]

7. ***Solidago gigantea*** Ait. – **Золотарник гигантский**. Произрастает в двух местах около строений на территории бывшего пос. Черноречье. Вид был высажен около дома еще в период проживания людей в действующем пос. Черноречье. Ранее ошибочно прини мался за золотарник канадский (Летопись природы, 2004). Переопределен по фотографии (определение подтверждено Н.М. Решетниковой).

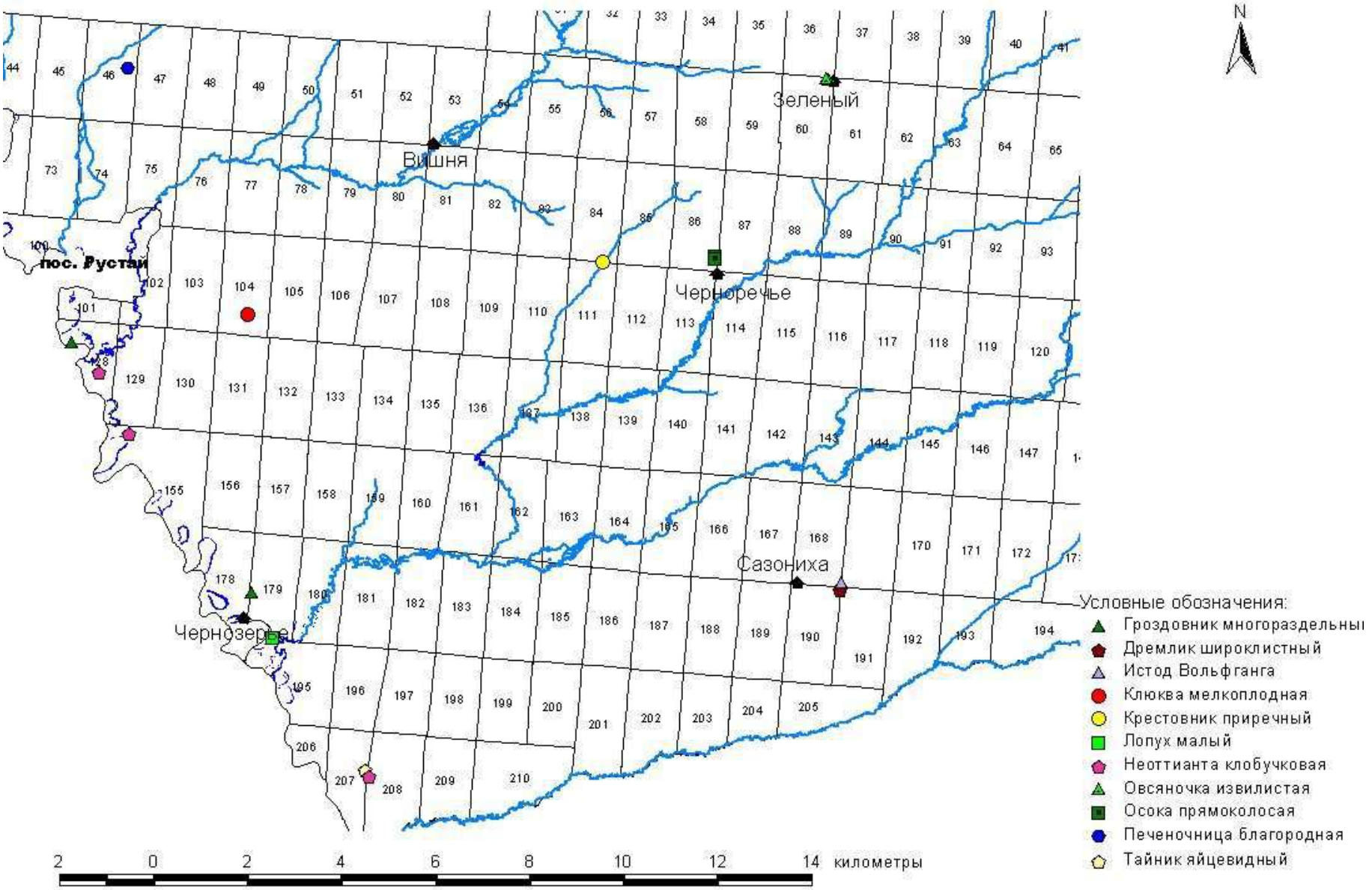

Рис. 7.1. Места произрастания редких для территории заповедника видов растений, отмеченные в 2013 г.

8. ***Bidens frondosa*** L. – **Череда олиственная**. Одно растение отмечено на обочине дороги в Чернозерье, на участке, проходящем через староречье р. Керженец. Есть фото. Определение подтверждено Н.М. Решетниковой. Занос.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

В 2013 г. постановлением Правительства Нижегородской области от 9 июля 2013 г. № 455 утвержден перечень видов (подвидов, популяций) высших растений, мохообразных, водорослей, лишайников и грибов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области. Списки высших растений и грибов претерпели некоторые изменения, коснулось это и видов произрастающих на территории заповедника. Списки видов водорослей и лишайников, категории их редкости остались прежними. Впервые включены в перечень видов мохообразные. Кроме того, этим же постановлением утвержден перечень видов (подвидов, популяций) живых организмов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к КК НО). Ниже даны списки видов сосудистых растений, мохообразных, водорослей лишайников и грибов, отмеченных на территории заповедника и его охранной зоны (табл. 7.2, 7.3, 7.4).

Высшие растения

В перечне видов (подвидов, популяций) высших растений, занесенных в КК НО содержится 179 видов, из которых на территории заповедника и его охранной зоны произрастает 26 видов, в том числе 4 вида только в охранной зоне. В Приложение 2 к КК НО внесены 72 вида сосудистых растений, из которых 11 видов произрастает на территории заповедника и 1 вид в охранной зоне.

Таблица 7.2

Виды высших растений, произрастающие на территории Керженского заповедника и его охранной зоны, занесенные в природоохранные списки

№	Вид (семейство)	Категория статуса		Частота встречи на территории заповедника и его охранной зоны
		КК РФ	КК НО	
1	2	3	4	5
1	*Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Гроздовник полулунный (*Botrychiaceae*)	–	**В1**	ТЗ: 3 места произрастания
2	*Botrychium matricariifolium* A. Br. ex Koch – Гроздовник ромашковый (*Botrychiaceae*)		**Д**	ТЗ: 1 место произрастания
3	*B. multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. – Г. многораздельный (*Botrychiaceae*)	–	**В1**	ТЗ: изредка (в западной части заповедника нередко), местами в отдельные годы в большом числе
4	*Ophioglossum vulgatum* L. – Ужовник обыкновенный (*Ophioglossaceae*)	–	**В1**	ТЗ: 1 место произрастания (пойма р. Рустайчик)
5	*Lycopodiella inundata* (L.) Holub – Плаунок топяной (*Lycopodiaceae*)	–	**В1**	ТЗ: изредка, местами в массе; ОЗ: на западном берегу оз. Черное

1	2	3	4	5
6	*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Баранец обыкновенный (*Huperziaceae*)	–	**З**	ТЗ: редко (преимущественно в западной части заповедника на моренных буграх изредка), единичные куртины
7	*Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht. – Рдест волосовидный (*Potamogetonaceae*)	–	**Д**	ТЗ: очень редко, в старицах р. Керженец
8	*P. praelongus* Wulf. – Р. длиннейший (*Potamogetonaceae*)	–	**З**	ОЗ: оз. Изьяр, в массе
9	*P. acutifolius* Link – Р. остролистный (*Potamogetonaceae*)	–	**П**	ТЗ: редко, в 2 старицах р. Керженец
10	*P. alpinus* Balb. – Р. альпийский (*Potamogetonaceae*)	–	**П**	ТЗ: нередко, в старицах р. Керженец и его притоках, в канаве вдоль БАМа
11	*P. gramineus* L. – Р. злаковый (*Potamogetonaceae*)	–	**П**	ТЗ: на мелководье р. Керженец в кв.101 (южнее моста) – отмечался в 2002 г.
12	*P. obtusifolius* Mert. et Koch – Р. туполистный (Potamogetonaceae)	–	**П**	ТЗ: редко, в старицах р. Керженец
13	*Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski – Манник литовский (*Poaceae*)	–	**З**	ТЗ: изредка, берега стариц р. Керженец и его притоков, сырые черноольшаники и березняки
14	*Schizachne callosa* (Turcz.) Ohwi – Схизахна мозолистая (*Poaceae*)	–	**В2**	ТЗ: 1 место произрастания
15	*Carex chordorrhiza* Ehrh. – Осока плетевидная (*Cyperaceae*)	–	**З**	ТЗ: изредка; ОЗ: берег оз. Черное и березняки долгомошные южнее озера
16	*C. dioica* L. – О. двудомная (*Cyperaceae*)	–	**З**	ОЗ: берега оз. Черное
17	*C. juncella* (Fries) Th. Fries – О. ситничковая (*Cyperaceae*)	–	**Д**	ТЗ: изредка
18	*C. pauciflora* Lightf. – О. малоцветковая (*Cyperaceae*)	–	**З**	ТЗ: редко на болотах Вишенское и Маслово, сосняк кустарничково-сфагновый по краю болота Вишенсоке, но в массе; ОЗ: сфагновые сплавины на берегах оз. Черное
19	*C. loliacea* L. – Осока плевельная (*Cyperaceae*)	–	**П**	ТЗ: изредка; ОЗ: северный берег оз. Черное (после пожаров не проверяли)
20	*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – Пыльцеголовник красный (*Orchidaceae*)	**З**	**А**	ТЗ: 1 место произрастания (I надпойменная терраса р. Керженец)
21	*Corallorhiza trifida* Chatel. – Ладьян трехнадрезной (*Orchidaceae*)	–	**З**	ТЗ: 2 места произрастания; ОЗ: северный берег оз. Черное (после пожаров не проверяли)
22	*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. – Кокушник длиннорогий (*Orchidaceae*)	–	**П**	ТЗ: 5 мест произрастания (на участке, пройденном пожаром 2010 г, пока не отмечались) единичных растений до скоплений
23	*Listera cordata* (L.) R. Br. – Тайник сердцевидный (*Orchidaceae*)	–	**А**	ТЗ: 1 место произрастания, в массе
24	*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter – Неоттианта клобучковая (*Orchidaceae*)	**З**	**Б**	ТЗ: часто, но только в лесах по берегу р. Керженец и на его I надпойменной террасе, единичная находка была сделана в северной части заповедника
25	*Salix lapponum* L. – Ива лапландская, или лопарская (*Salicaceae*)	–	**З**	ТЗ, ОЗ: нередко
26	*S. myrtilloides* L. – И. черниковидная (*Salicaceae*)	–	**З**	ТЗ, ОЗ: изредка

1	2	3	4	5
27	*Betula humilis* Schrank – Береза приземистая (*Betulaceae*)	–	**З**	ОЗ: берега оз. Черное
28	*Hepatica nobilis* Mill. – Печеночница благородная (*Ranunculaceae*)	–	**З**	ТЗ: произрастает в 6 кварталах на моренных буграх-осатнцах и конечной морене, в массе
29	*Drosera anglica* Huds. – Росянка английская (*Droseraceae*)	–	**В1**	ОЗ: 1 место произрастания
30	*D.* x *obovata* Merat. et Koch – Р. обратнояйцевидная (*Droseraceae*)	–	**П**	ОЗ: 1 место произрастания
31	*Alchemilla schistophylla* Juz. – Манжетка расщепленнолистная (*Rosaceae*)	–	**П**	ТЗ: 1 место произрастания
32	*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – Клюква мелкоплодная (*Ericaceae*)	–	**З**	ТЗ: нередко, на болотах Вишенское и Маслово, в массе
33	Daphne mezereum L. – Волчеягодник обыкновенный, Волчье лыко (Thymelaeaceae)		**П**	ТЗ: нередко в западной части заповедника.
34	*Moneses uniflora* (L.) A. Gray. – Одноцветка крупноцветковая (*Pyrolaceae*)	–	**П**	ТЗ: 2 места произрастания ОЗ: до пожара отмечалась в 2 местах около оз. Черное
35	*Pedicularis sceptrum-carolinum* L. – Мытник скипетровидный (*Scrophulariaceae*)	–	**Д**	ТЗ: до пожаров 2010 г. было известно 6 места произрастания, единичные растения, за исключением пойменного луга в ур. Черноречье
36	*Galium triflorum* Michx. – Подмаренник трехцветковый (*Rubiaceae*)	–	**В2**	ТЗ: 6 мест произрастания, в малом числе
37	*Hieracium* × *calodon* Tausch ex Peter – Ястребинка красивозубчатая (*Asteraceae*)	–	**П**	ТЗ: изредка
38	*Senesio fluviatilis* Wallr. – Крестовник приречный (*Asteraceae*)		**П**	ТЗ: изредка, по берегам р. Пугай, его притока Бугровка и р. М. Черная

Условные обозначения: Категория редкости по Красной книге РФ (КК РФ): **З** – редкий вид. Категории редкости для КК НО: **А** – вид, находящийся под угрозой исчезновения; **Б** – уязвимые виды, численность которых быстро сокращается и которые в ближайшем будущем, если не устранить неблагоприятные воздействия, перейдут в категорию **А**; **В1** – редкие виды, для которых низкая численность (плотность популяций) является биологической нормой; **В2** – редкие виды, находящиеся на границе ареала; **Д** – неопределенные (малоизвестные) виды, для которых нет достаточных данных, чтобы конкретизировать их статус; **З** – виды или группы видов, у которых охране подлежат их местообитания; **П** – виды, внесенные в "Приложение 2" к Красной книге Нижегородской области. ТЗ – территория заповедника, ОЗ – охранная зона.

Изменения статуса, коснувшиеся видов сосудистых растений, которые произрастают на территории заповедника:

1. вынесены из Приложения 2 к КК НО *Alchemilla gibberulosa* Linb. fil (Манжетка горбиковая), *Hieracium* × *callimorphoides* Zahn (Ястребинка прекрасновидная) и *H. praealtum* Vill. ex Gochn. (Я. превысокая);

2. внесен в КК НО *Potamogeton gramineus* L. (Рдест злаковый)

3. внесен в Приложение 2 *Daphne mezereum* L. **(**Волчник (Волчеягодник) обыкновенный, Волчье лыко**).**

Мохообразные

В утвержденном перечне видов (подвидов, популяций) мхов, занесенных в КК НО содержится 28 видов мохообразных. На территории заповедника отмечены 13 видов. Список составлен на основе данных С.Ю. Попова (на тот период сотрудник заповедника «Керженский», Н.А. Константиновой (ПАБСИ), В.Э. Федосова (на тот период студент кафедры геоботаники биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова), представленных в Летописях природы.

Отряд ***Marchantiophyta*** – **Печеночники**

Класс ***Marchantiopsida*** – **Печеночники**

Семейство ***Frullaniaceae*** – **Фрулляниевые**

1. ***Frullania bolanderi*** Austin. – **Фрулляния Боландера**. Старовозрастный осинник, к. Чернозерье, кв. 179; участок широколиственного леса с примесью сосны и ели у устья р. Пугай: на стоящем погибшем дереве дуба, кв. 207. Летопись природы (ЛП) за 2003 г. (2004). Категория **Б.**

Семейство ***Lophoziaceae*** – **Лафозиевые**

2. ***Lophozia ascendens*** (Warnst.) Schust. – **Лофозия восходящая**. Небольшой участок у дороги старовозрастного сосново-елового леса вблизи оз. Бобриного: на поваленном 30 × 40 см стволе ели, сплошь поросшем мхами, единичными экземплярами среди *Crossocalyx hellerianus*, кв. 195. ЛП за 2003 г. (2004). Категория **В1.**

Семейство ***Odontoschismataceae*** – **Одонтосхизматовые**

3. ***Odontoschisma denudatum*** (Mart.) Dumort. – **Одонтосхизма оголенная**. Сосняк вейниково-кустарничково-сфагновый, сосны 30 см диаметром, к югу от пос. Рустай: при основании, в прикомлевой части сосны, кв. 130. ЛП за 2003 г. (2004). Категория **В2.**

Отряд ***Bryophyta*** – **Мхи**

Класс ***Sphagnopsida*** – **Сфагновые**

Семейство ***Sphagnaceae*** – **Сфагновые**

4. ***Shpagnum balticum*** (Russ.) Russ. **– Сфагнум балтийский**. Сосняк пушициево-сфагновый, в мочажине. Кв. 76; Маслово болото, ковер, в смеси с *Sphagnum papillosum*. Редко. ЛП за 1999 г. (2000). Единственное место произрастания в Нижегородской области (Шестакова, 2008). Категория **З.**

5. ***Shpagnum denticulatum*** Brid. **– Сфагнум мелкозубчатый**. Осоково-гипновое болото в кв.50. Изредка. ЛП за 1998 г. (1999). В Нижегородской области известен еще с берега оз. Поколево в окрестностях пос. Степуринсоке Навашинского района (Шестакова, 208). Категория **Д.**

6. ***Sphagnum inundatum*** Russ. – **Сфагнум пойменный.** Тростниковое болото в пойме р. Вишни, кв. 80. Редкий для европейской части России вид. ЛП за 2002 г. (2003). Категория **В1.**

7. ***Sphagnum obtusum*** Warnst. – **Сфагнум тупой.** Осоково-сфагновая сплавина в зарастающей старице. Кв. 179. ЛП за 2003 г. (2004) Категория **Б.**

8. ***Shpagnum papillosum*** Lindb. – **Сфагнум папиллозный.** Широко распространен на верховых и переходных болотах к югу от п. Рустай, где встречается в мочажинах, часто залитых водой, реже – на кочках и в сфагновом ковре. Кв. 130, 156. В массовых количествах встречается на Масловом болоте. Кв. 196–198. Изредка. ЛП за 1999 г. (2000). Категория **З.**

9. ***Shpagnum quinquefarium*** (Lindb. ex Braithw.) Warnst. – **Сфагнум пятирядный**. Единственная находка на окраине сосняка пушициево-сфагнового, на кочке. Кв. 44. Редко. ЛП за 1999 г. (2000). Единственное место произрастания в Нижегородской области (Шестакова, 2008). Категория **Д**.

Класс ***Bryopsida*** – Бриевые мхи

Семейство ***Anomodontaceae*** – Аномодоновые

10. ***Anomodon viticulosus*** (Hedw.) Hook. et Tayl. – **Аномодон плетевидный**. В дубраве пойменной, на бревне, кв. 178; в липняке пойменном в основании ствола вяза на коре, кв. 72. Редко. ЛП за 1999 г. (2000). Категория **В3**.

Семейство ***Fontinaliaceae*** – Фонтиналиевые

11. ***Dichelyma falcatum*** (Hedw.) Myr. – **Дихелима серповидная**. Ивняк осоковый по зарастающей старице на высокой пойме р. Керженец, кв. 100, в 0.5 км к западу от пос. Рустай. ЛП за 2002 г. (2003). На комле осины на берегу русла временного водотока – нетипичное для водного мха местообитание. Кв. 128. Достаточно редок. Собран на территории заповедника второй раз. ЛП за 2004 г. (2005). Категория **Б**.

Семейство ***Leucodontaceae*** – Леукодоновые

12. ***Leucodon sciuroides*** (Hedw.) Schwaegr. **– Леукодон беличий**. На коре липы, дуба и вяза в низовьях р. Вишня (всего на нескольких деревьях в небольшом количестве). Кв. 128. Редко. ЛП за 1999 г., 2000. Пойменный широколиственный лес, на стволе дуба. Кв. 128. Собран вторично в том же месте, где собирался М.С. Игнатовым в 1999 г. Таким образом, можно говорить, что небольшая, изолированная популяция этого достаточно редкого вида, находящегося здесь на северной границе ареала, сохранилась. ЛП за 2004 г. (2005). Категория **Б**.

Семейство ***Amblystegiaceae*** – Амблистегиевые

13. ***Tomentypnum nitens*** (Hedw.) Loeske. – **Томентипнум блестящий**. Ельник приручьевой в пойме р. Бугровки, на гнилом бревне, лежащем в ручье, кв. 193. ЛП за 2002 г. (2003). Категория **В2**.

Водоросли

В Красную книгу Нижегородской области включены 2 вида водорослей. Оба вида выявлены на территории заповедника и один из них в охранной зоне заповедника (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Виды водорослей, выявленные на территории Керженского заповедника и его охранной зоны, включенные в Красную книгу Нижегородской области

№	Вид (семейство)	Категория статуса	Местонахождение
1	*Batrachospermum moniliforme* Roth Батрахоспермум четковидный – (*Batrachospermaceae*)	**Д**	ТЗ: в р. Пугай
2	*Chantransia pygmaea* Kutz. – Шантранзия карликовая (*Acrochaetiaceae*)	**Д**	ТЗ: в р. Черная ОЗ: в оз. Пустое

Примечание. Условные обозначения см. выше.

Лишайники и грибы

В перечне видов (подвидов, популяций) лишайников и грибов, занесенных в КК НО, содержится 16 видов лишайников и 50 (был 31) видов грибов. На территории заповедника отмечены 13 видов лишайников и 12 видов грибов (табл. 7.4).

Таблица 7.4

**Виды лишайников и грибов,
произрастающие на территории Керженского заповедника,
занесенные в природоохранные списки**

№	Вид (семейство)	Категория статуса		Частота встречаемости
		ККРФ	ККНО	
1	2	3	4	5
Лишайники				
1	*Bryoria subcana* (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw. – Бриория сивовая (*Parmeliaceae*)	–	**Б**	Редко
2	*Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb. – Цетрелия оливковая (*Parmeliaceae*)	–	**3**	Не часто
3	*Evernia divaricata* (L.) Ach. – Эверния дивариката (*Parmeliaceae*)	–	**В3**	Редко
4	*Heterodermia speciosa* (Wulfen in Jacq.) Trevis. – Гетеродерма видная (*Physciaceae*)	–	**В1**	Редко
5	*Hypogymnia vittata* (Ach.) Parrique – Гипогимния ленточная (*Parmeliaceae*)	–	**В2**	В 1 месте
6	*Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. – Лептогиум насыщенный (*Collemataceae*)	–	**3**	Очень редко
7	*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – Лобария легочная (*Lobariaceae*)	**2**	**Б**	В 4 местах
8	*Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. – Менегацция пробуравленная (*Parmeliaceae*)	**3**	**А**	В 1 месте
9	*Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck. – Нефрома красивая (*Nephromaceae*)	–	**В3**	В 1 месте
10	*N. parile* (Ach.) Ach. – Н. одинаковая (*Nephromaceae*)	–	**В3**	Очень редко
11	*Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl. – Пельтигера перепончатая (*Peltigeraceae*)	–	**В2**	В 1 месте
12	*Ramalina obtusata* (Arnold) Bitter – Рамалина притупленная (*Ramalinaceae*)	–	**В1**	Редко
13	*R. thrausta* (Ach.) Nyl. – Р. ниточная (*Ramalinaceae*)	–	**Б**	Редко

1	2	3	4	5
Базидиальные грибы				
1	*Amylocorticium subincarnatum* (Peck) Pouzar – Амилокортициум полуинкарнатный (*Atheliaceae*)	–	**З**	Редко
2	*Anomoporia kamtschatica* (Parm.) Bondartseva – Аномопория камчатская (*Phaeolaceae*)	–	**Д**	Единичная находка в области
3	*Ceriporiopsis pannocincta* (Rom.) Gilb. et Ryv. – Церипориопсис бахромчато-опоясанный (*Bjerkanderaceae*)	–	**З**	Редко
4	*Hericium clathroides* (Pers.: Fr.) Pers. – Герициум разветвленный, или Ежовик каралловидный (*Hericiaceae*)		**З**	Нередко
5	*Gyroporus castaneus* (Fr.) Quel. – Гиропорус каштановый (*Gyrodontaceae*)		**З**	Изредка, в отдельные годы в западной части заповедника образует плодовые тела в большом числе
6	*Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk – Пикнопорелюс сверкающий (*Phaeolaceae*)	–	**З**	Редко
7	*Lentaria byssiseda* (Pers.: Fr.) Corner [Lentaria soluta (P. Karst.) Pil.] – Лентария простая (*Pterulaceae*) *	–	**З**	Нередко
8	*Polyporus umbellatus* Fr. [Grifola umbellate (Fr.) Pil.] – Полипорус зонтичный (*Polyporaceae*)	**З**	**А**	Единичные находки в 2 местах
9	*Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk – Клавариадельфус пестиковый (*Clavariadelphaceae*)		**З**	Единичная находка
10	*Aporpium macroporum* Niemelä, Spirin et Miettinen – Апорпиум крупнопоровый (*Aporpiaceae*)		**В1**	Отмечен неоднократно только в кв. 45
11	*Boreostereum radiatum* (Peck) Parmasto – Бореостереум лучистый (*Chaetodermataceae*)		**Б**	Редко. В области еще известен из Килемарского заказника
12	*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. – Трутовик лакированный, или Ганодерма блестящая (*Ganodermataceae*)	**З**	**Б**	Единичная находка. В области еще известен из Килемарского заказника

Примечание. * – в утвержденном перечне вид ошибочно приведен как *Lentaria itron* (Karst.) Pil. с синонимом *Lentaria soluta* (P. Karst.).

Условные обозначения: Категории редкости по ККРФ **2 –** уязвимый вид, **3 –** редкий вид. Категории редкости для ККНО: **В3** – вид, ставший редким в результате деятельности человека; остальные категории см. в обозначениях к предыдущей таблице.

Изменения статуса, коснувшиеся видов грибов, которые произрастают на территории заповедника:

1. исключены из КК НО *Antrodia macra* (Somm.: Fr.) Niem. (Антродия большая),

Gyroporus cyanescens (Fr.) Quel. (Гиропорус синеющий), *Leccinum percandidum* (Vass.) Watling (Подосиновик белый);

2. внесены в КК НО *Aporpium macroporum* Niemelä, Spirin et Miettinen (Апорпиум крупнопоровый), *Boreostereum radiatum* (Peck) Parmasto (Бореостереум лучистый), *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. (Трутовик лакированный);

3. изменена категория статуса у *Amylocorticium subincarnatum* (Peck) Pouzar (Амилокортициум полуинкарнатный) с **B1** на **3**, *Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk (Клавариадельфус пестиковый) с **B1** на **3,** *Lentaria byssiseda* (Pers.: Fr.) Corner (Лентария простая) с **A** на **3**, *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk (Пикнопорелюс сверкающий) с **B3** на **3**.

Новые места произрастания, отмеченные в 2013 г.

Для базы данных и создания ГИС-слоя взяты координаты мест произрастания редких и внесенных в КК НО видов растений, ранее известных (не было координат) и впервые выявленных (Приложение 1). Всего взяты координаты для 11 видов сосудистых растений: гроздовник многораздельный, неоттианта клобучковая, печеночница благородная, клюква мелкоплодная, крестовник приречный (виды из КК НО), овсяночка извилистая, осока прямоколосая, дремлик широколистный, тайник яйцевидный, истод Вольфганга, лопух малый. Места произрастания показаны на рисунке 7.1.

Оценка состояния ценопопуляций редких видов

В 2013 г., как и в предыдущие годы, была проведена оценка состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой, печеночницы благородной и тайника сердцевидного на постоянных пробных площадях. Сведения о заложенных площадях приведены в Летописи природы за 2001 г. (2002) и 2009 г. (2010) в разделе 2 и в Паспортах на постоянные пробные площади. Там же дана методика наблюдения на пробных площадях.

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

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Известно единственное место в смешанном лесу на высокой пойме р. Керженец в кв. 128 (выд. 38).

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

Состояние ценопопуляции. Состояние угрожающее, при крайне низкой численности. В 2013 г. на площади отмечен один вегетативный побег в квадрате 5Б (табл. 7.5).

Таблица 7.5

Изменение состояния особей пыльцеголовника красного на ППЦ № 1 в 2013 г.

Дата посещения	Квадрат на ПП	Кол-во особей (вег./ген.)	Высота побега, см	Примечание
27.06.13	5Б	1/0	12	Побег с 5 листьями, 5 жилок. Высота побега с верхним листом 15,5 см
05.08.13	5Б	0/0	-	Побег отсутствовал

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

Местопроизрастание. Пойма и I НПТ р. Керженец.

Местонахождение пробных площадей. Состояние ценопопуляций неоттианты клобучковой отслеживается на 3 пробных площадях: ППЦ № 2 расположена в кв. 101 (выд. 29), ППЦ № 3 в кв. 128 (выд. 28) и ППЦ №4 в кв. 128 (выд. 33).

Состояние ценопопуляций. В целом для территории заповедника состояние стабильное.

Учет биологических показателей на пробных площадях проводился 10.09.2013 г. Данные результатов учета приведены в таблицах 7.6–7.8. В таблице 7.6 в строку «Количество вегетативных побегов» внесены все особи, находящиеся в вегетативном состоянии не зависимо от возрастной группы. В таблице 7.8 в строку «Молодые» включены проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные растения, а в строке «Генеративные без цветоноса» имеются в виду взрослые (генеративные) растения, не формирующие цветоносы в год наблюдения.

2013 г. для ценопопуляций неоттианты клобучковой на ППЦ №№ 3 и 4 был неблагоприятным, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблицах 7.6–7.7 и в рисунках 7.2–7.8. На ППЦ № 3 не было растений с цветоносом, на № 4 не было генеративных и вегетативных растений неоттианты (табл. 7.6, 7.8, рис. 7.3, 7.4).

На состояние ценопопуляции неоттианты на ППЦ № 3 вероятнее всего сказываются в первую очередь последствия воздействия кабанов осенью 2010 г. Кабаны перерывая напочвенный покров в поисках пищи, поедают все что им попадется, в том числе и клубеньки орхидеи, богатые питательными веществами.

На ППЦ № 2 очень низкая численность растений, но все же выше, чем за последние 3 года (табл. 7.6, рис. 7.2). Не смотря на низкую численность побегов неоттианты на ППЦ № 2, на удовлетворительное состояние ценопопуляции указывает высота соцветий и высокий процент образования перспективных завязей в сравнении со средне многолетним показателем, и количество растений в сравнении с предыдущими годами (табл. 7.6–7.8, рис. 7.2, 7.5, 7.8).

Таблица 7.6

Сравнительная динамика биологических показателей неоттианты клобучковой на пробных площадях

Показатели	ППЦ № 2			ППЦ № 3			ППЦ № 4		
	2012 г.	2013 г.	**Среднее за 2002–2012 гг.**	2012 г.	2013 г.	**Среднее за 2002–2012 гг.**	2012 г.	2013 г.	**Среднее за 2002–2012 гг.**
Кол-во генеративных особей с цветоносами* / Кол-во погибших	2 / 2	12 / 0	**58,3 / 4,8**	0 / 0	0	**31,3 / 1,4**	0	0	**20,4 / 1,0**
Кол-во генеративных побегов с погибшим цветоносом (соцветием)	0	3	**7,5**	0	0	**3,7**	0	0	**4,3**
Количество вегетативных побегов / Кол-во погибших	2 / 0	45 / 0	**321,3 / 0,8**	0 / 0	16 / 0	**100,4 / 0,1**	0	0	**93,7 / 0,2**
Среднее кол-во цветков в соцветии	0	5,1	**6,2**	0	0	**8,2**	0	0	**6,3**
Среднее кол-во перспективных завязей в соцветии	0	3,7	**3,6**	0	0	**4,6**	0	0	**3,2**
Средняя высота цветоноса, см **	-	13,9	**12,5**	-	-	**14,7**	-	-	**14,3**

Примечание. * с цветоносом, даже если он сломан; ** высота побега без соцветия не учитывается.

Плоды у неоттианты в 2013 г. были только на ППЦ № 2, на остальных ПП не было, как отмечено выше, на ППЦ № 3 не было растений с цветоносами, а на ППЦ № 4 не было никаких растений неоттианты (табл. 7.6, 7.7, рис. 7.6–7.8). Цветков в соцветии на ППЦ № 2 было мало. Меньше отмечалось только в 2004 г. и почти столько же в 2006 г. Количество плодов в соцветии было близко к средне многолетнему показателю за счет большого процента завязавшихся плодов. Наибольший процент зрелых плодов отмечался только в 2006 и 2007 гг., не смотря на то, что среднее количество плодов в соцветии в сравнении с 2013 г. больше было в 2003–2008 гг. Меньше среднее количество плодов в соцветии, чем в 2013 г., отмечалось в 2002 и 2009 гг.

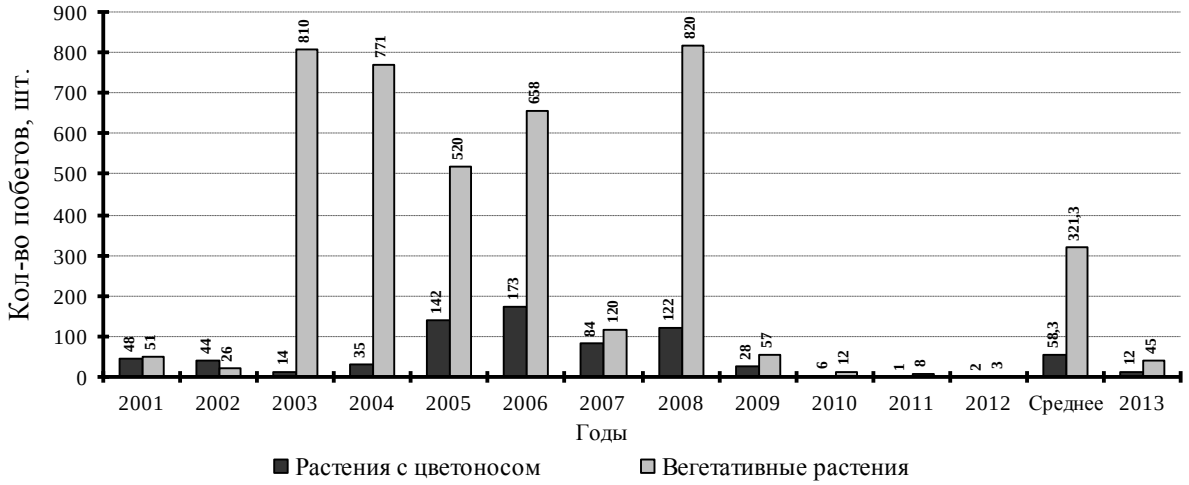

Рис. 7.2. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 2 в 2001–2013 гг. в сравнении со средним (2001–2012 гг.) показателем

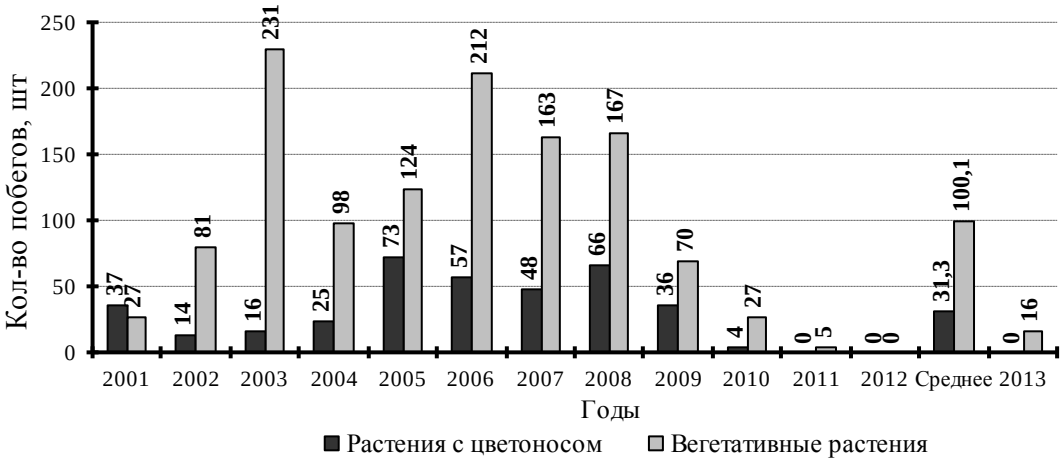

Рис. 7.3. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 3 в 2001–2013 гг. в сравнении со средним (2001–2012 гг.) показателем



Рис. 7.4. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 4 в 2001–2013 гг. в сравнении со средним (2001–2012 гг.) показателем

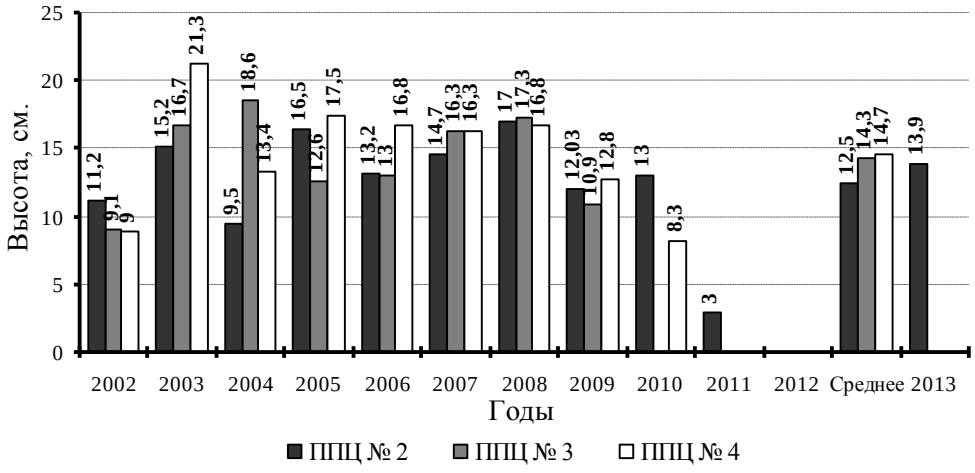

Рис. 7.5. Средняя высота цветоноса неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2013 гг. в сравнении со средним (2002–2012 гг.) показателем

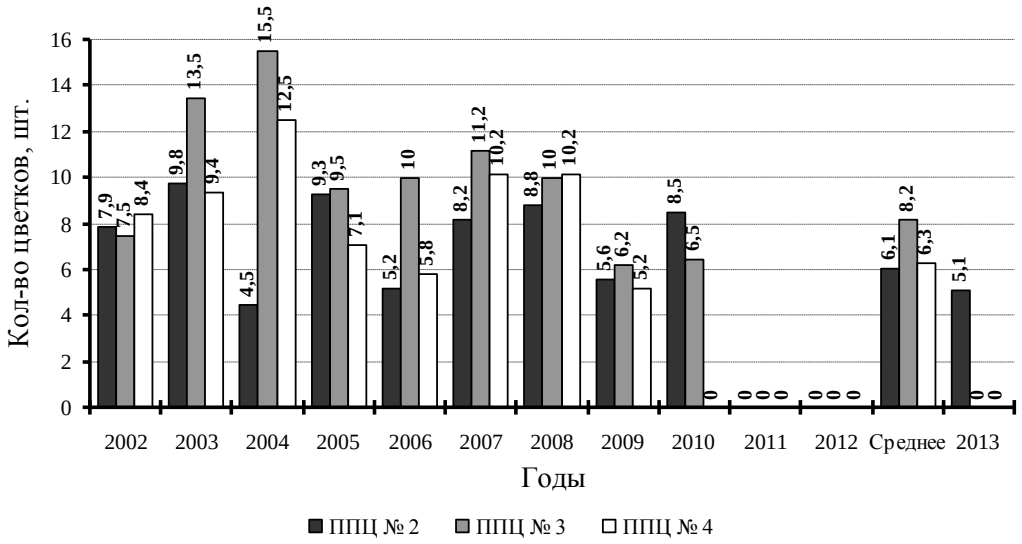

Рис. 7.6. Среднее количество цветков в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях 2002–2013 гг. в сравнении со средним (2002–2012 гг.) показателем

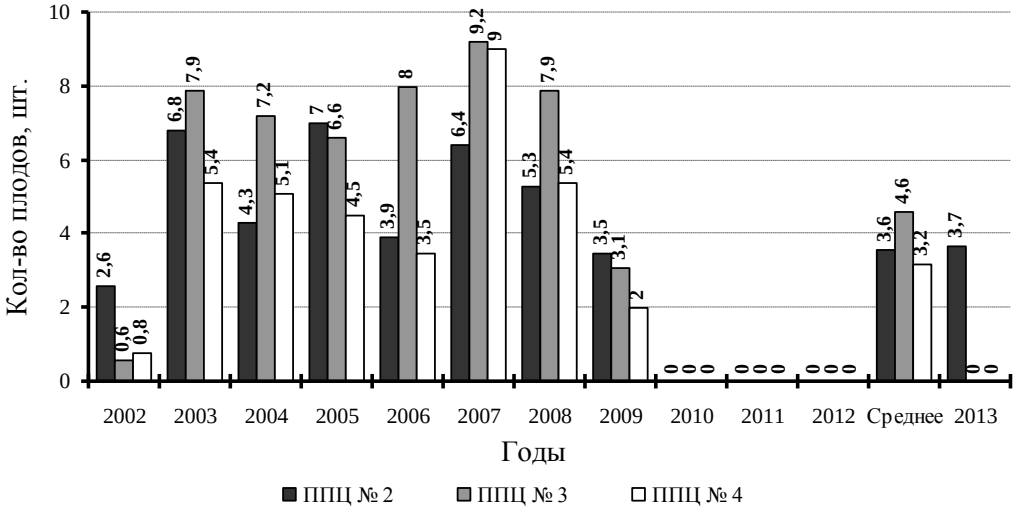

Рис. 7.7. Среднее количество плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях 2002–20013 гг. в сравнении со средним (2002–2012 гг.) показателем

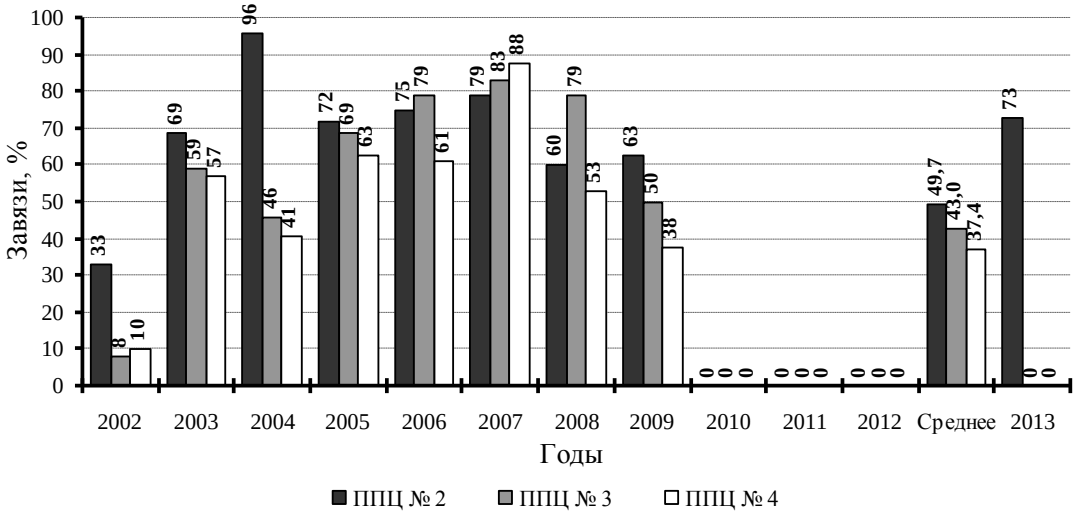

Рис. 7.8. Доля завязавшихся плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2013 гг. в сравнении со средним (2002–2012 гг.) показателем

Таблица 7.7

Процент образования перспективных завязей на пробных площадях

№ пробной площади	2012	2013	**Среднее за 2002–2011 гг.**
ППЦ № 2	0	73	**49,7**
ППЦ № 3	0	0	**43**
ППЦ № 4	0	0	**37,4**
Среднее	**0**	**24**	**43,4**

Количество особей неоттианты на пробных площадях ППЦ №№ 2 и 3 (табл. 7.6, рис. 7.2–7.4) очень низкое, но все же выше на № 2, чем в последние 3 года, на № 3, чем в последние 2 года. Соответственно изменилась и плотность растений на 1 м^2 (табл. 7.8).

Таблица 7.8

Среднее количество особей неоттианты клобучковой на 1 м^2

Группы особей	ППЦ №2			ППЦ №3			ППЦ №4		
	2012	2013	**Среднее за 2003–2012 гг.**	2012	2013	**Среднее за 2003–2012 гг.**	2012	2013	**Среднее за 2003–2012 гг.**
Молодые	0,3	3,5	**25,7**	0	3,2	**14,2**	0	0	**14,6**
Генеративные без цветоноса	0,1	0,3	**6,5**	0	0	**7,5**	0	0	**5,2**
Генеративные с цветоносом	0,2	1	**5,1**	0	0	**6,5**	0	0	**2,4**
Всего	**0,5**	4,8	**37,2**	**0**	**0**	**28,2**	**0**	**0**	**23,2**

В 2013 г. состояние ценопопуляций неоттианты в месте расположения пробных площадей было от не благополучного до удовлетворительного. В целом для территории заповедника состояние популяции неоттианты клобучковой было удовлетворительным.

Hepatica nobilis Mill. (Печеночница благородная)
сем. ***Ranunculaceae*** (Лютиковые)

Местонахождение. По нашим наблюдениям и материалам Лесоустройства 1998–1999 гг. печеночница благородная произрастает в следующих кварталах (выделах): 1 (3, 4, 5, 37), 2 (1), 3 (11, 28, 39), 4 (2, 15), 46 (2, 3, 28), 47 (11, 12, 20, 33). Все эти популяции произрастают в березняках с липой и липняках, в травяном покрове которых доминируют неморальные виды растений.

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции отслеживается на ППЦ № 5, расположенной в осино-березняке разнотравном с липой в кв. 47 (выд. 12).

Состояние ценопопуляции. Состояние стабильное. Численность особей в ценопопуляции высокая.

При первом посещении пробной площади 29.04.2013 г. учитывались только цветущие особи печеночницы. Во время второго учета 04.09.2013 г. картировались все особи печеночницы, отмеченные на площади, в том числе всходы (проростки) и молодые.

Все учтенные особи печеночницы нанесены на схему пробной площади (рис. 7.9). Значок цветущего растения, неотмеченного в вегетативном состоянии в сентябре, перечеркнут крестом. Данные о количестве растений в возрастных группах на площади и на 1 м^2 представлены в таблице 7.9, о количестве особей в возрастных группах и общее количество в 2002–2013 гг. показаны на рисунках 7.10–7.11.

Таблица 7.9

Распределение печеночницы благородной на площади по возрастным группам
(всего растений на площади / на 1 м^2)

Возрастные группы	2012 г.	2013 г.	**Среднее за 2002–2012 гг.**
Проростки	11 / 0,28	138 / 3,45	**47,1 / 1,18**
Молодые	37 / 0,93	33 / 0,825	**125,1 / 3,13**
Генеративные	222 / 5,55	164 / 4,1	**198,25 / 4,9***
Всего растений на площади	270 / 6,75	335 / 8,375	**369,45 / 9,23**
в том числе генеративные цветущие	66 / 1,65	70 / 1,75	**65,0 / 1,6175**

Примечание. Количество растений в строках «Проростки», «Молодые» и «Генеративные» приводится по данным осеннего учета. * – для генеративных растений среднее значение рассчитывалось за период 2001–2012 гг., т. к. первый учет было проведен осенью 2001 г. – в год заложения пробной площади.

В 2013 г., как и в предыдущие 2010–2012 гг., проростки печеночницы на пробной площади в начале сезона вегетации не отмечены, хотя наличие их под опадом вполне вероятно. Во время осеннего учета всходов отмечено наибольшее количество за весь период наблюдения (рис. 7.10). Почти такое же количество (136 штук) учтено только в 2008 г. Количество молодых растений на площади продолжает снижаться – в 2013 г. отмечено минимальное за весь период наблюдения (рис. 7.10).

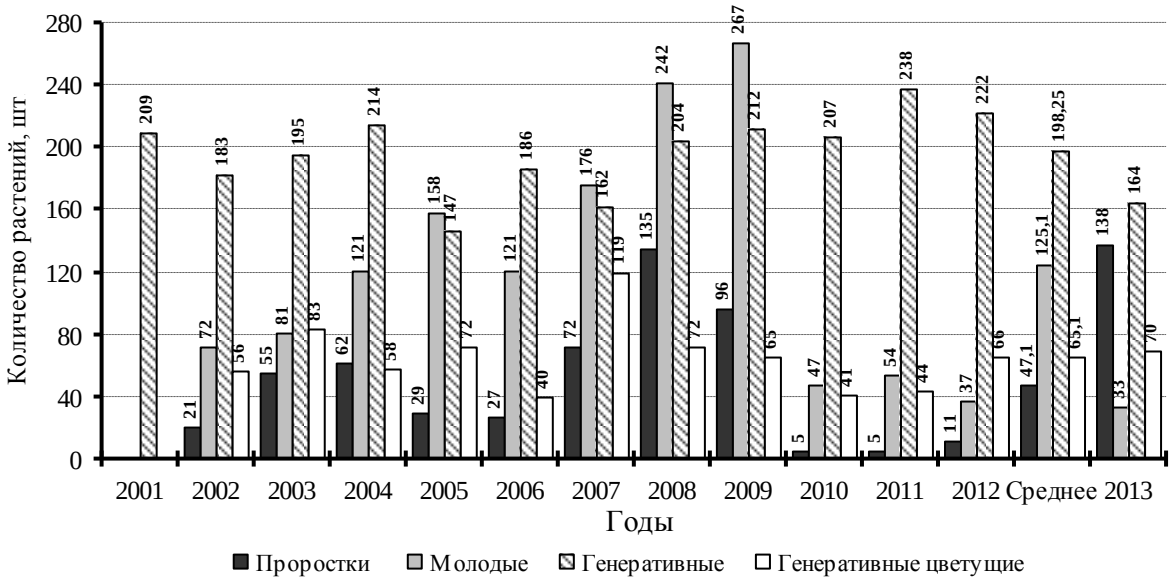

Рис. 7.10. Количество особей печеночницы благородной в возрастных группах (осенний учет) и цветущих растений на пробной площади в 2001–2013 гг. в сравнении со средним (2001–20112 гг.) показателем

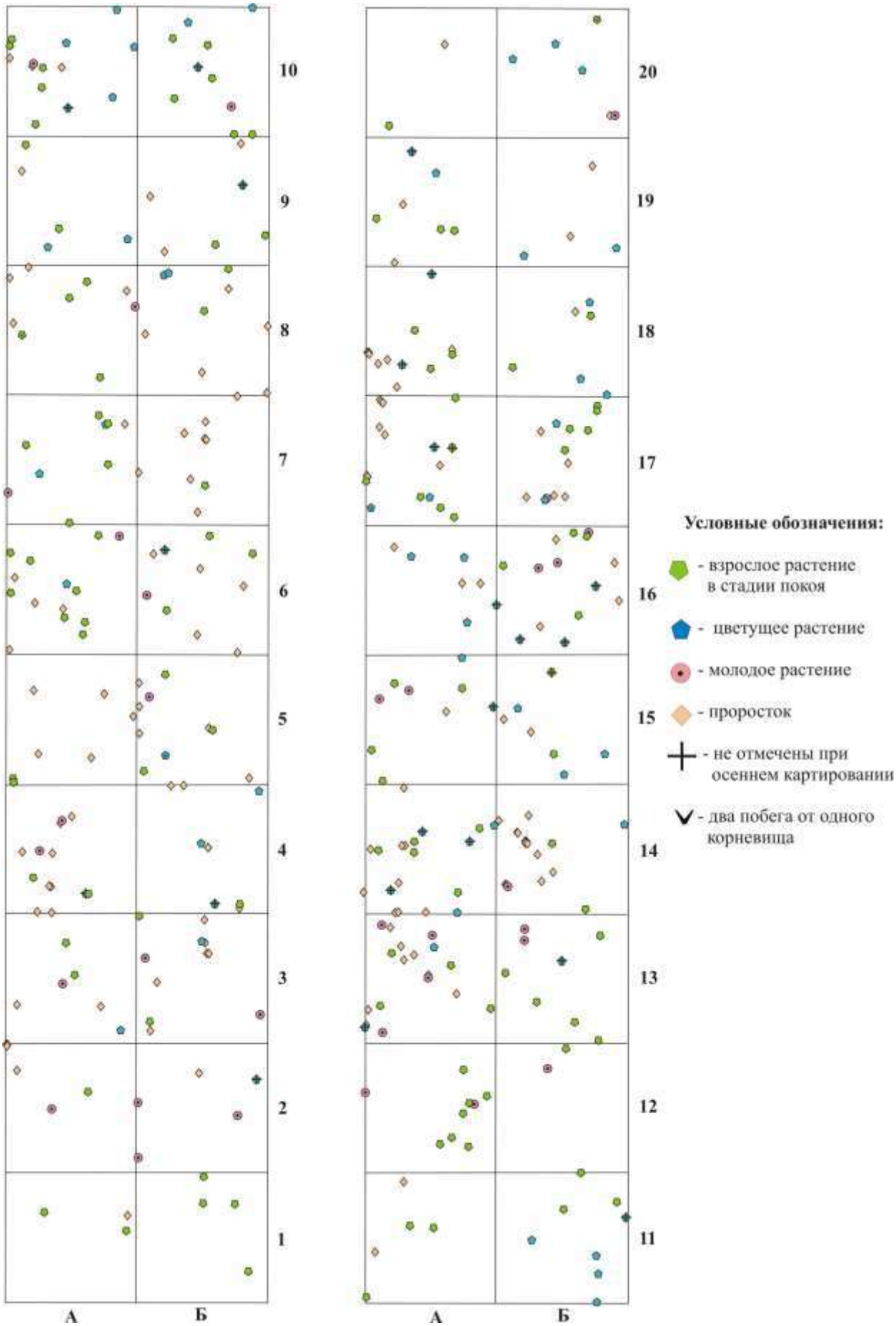

Рис. 7.9. Схема размещения особей печеночницы благородной на ППЦ № 5 в 2013 г.

Генеративных растений печеночницы осенью 2013 г. на площади отмечено значительно меньше в сравнении со средне многолетним показателем. За весь период наблюдения меньше отмечалось только в 2005 г. и почти столько же (162 шт.) в 2007 г. Количество цветущих растений в 2013 г. было выше средне многолетнего показателя за весь период наблюдений (табл. 7.9, рис. 7.10). Больше цветущих растений на площади отмечалось только в 2003 и 2005 гг., в 2005 и 2008 гг. было почти столько же – 72 растения. Из цветущих весной особей печеночницы осенью не отмечено 21 растение (в среднем 11,6). Менее благоприятным для цветущих растений были только 2005 и 2007 гг. – осенью отсутствовало 24 и 43 особей соответственно (рис. 7.11).

В 2013 г. произошло выравнивание прегенеративной и генеративной групп в ценопопуляции печеночницы. Соотношение возрастных групп проростки **:** молодые **:** генеративные (цветущие) по данным осеннего учета составило 4 **:** 1 **:** 5 (2) (табл. 7.9, рис. 7.10). Такое соотношение отмечено впервые.

В 2013 г. отчетливо выделялись стареющие растения – у них ширина листовой пластинки уменьшилась до 3–4 см как у молодых особей. Таких растений осенью было менее 5 % от числа генеративных.

Осенью 2013 г. на пробной площади всех растений печеночницы отмечено больше, чем за последние 3 года, в основном благодаря проросткам, но несколько меньше среднемноголетнего значения (табл. 7.5, рис. 7.12). Если зимний период будут благоприятны для развития проростков, то в 2014 г. можно ожидать увеличения количества очень молодых особей печеночницы.

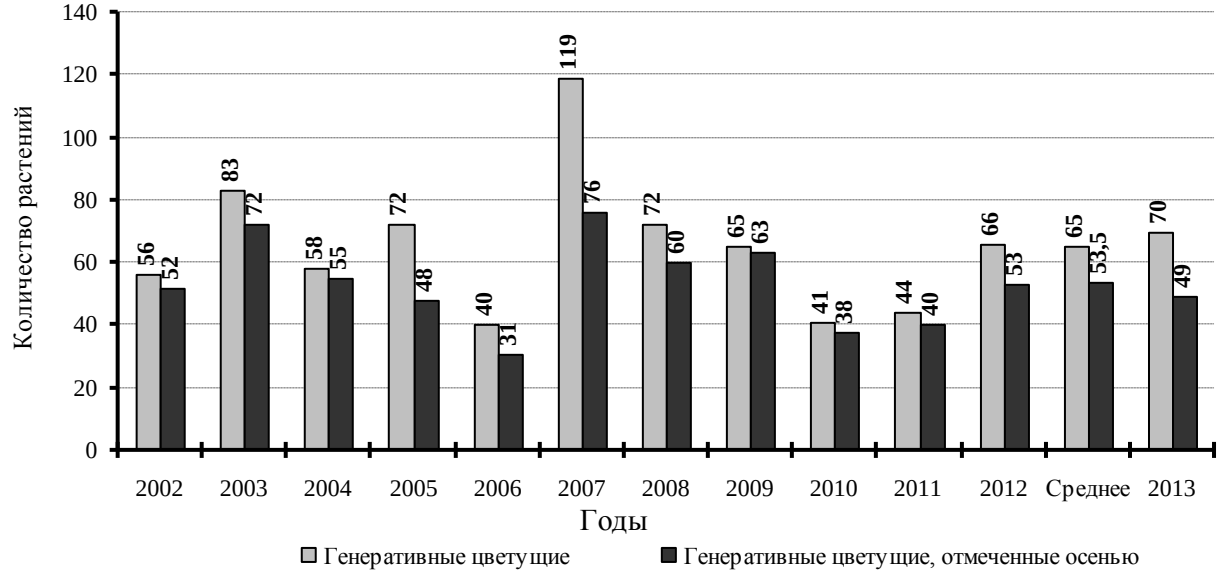

Рис. 7.11. Количество генеративных растений печеночницы с цветками весной и отмеченных осенью в 2002–2013 гг. в сравнении со средним (2001–2012 гг.) показателем

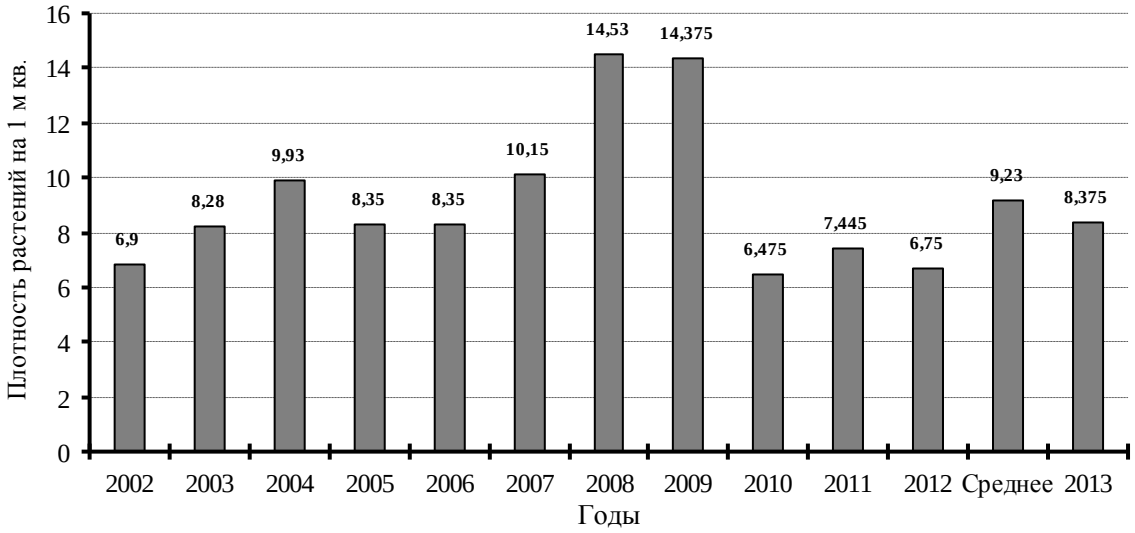

Рис. 7.12. Общее количество особей печеночницы благородной на пробной площади при осеннем учете в 2002–2013 гг. в сравнении со средним (2001–2012 гг.) показателем

2013 г. был благоприятным для развития проростков и цветущих растений печеночницы и не очень благоприятным для развития молодых и взрослых особей. В целом состояние ценопопуляции печеночницы благородной, произрастающей на территории заповедника, было удовлетворительным.

Примерно в 50 м северо-западнее пробной площади произрастало 1 растение печеночницы с 2 белыми цветками. До сих пор растения с белыми цветками отмечались только юго-восточнее площади в сосно-ельнике тростниковидновейниково-зеленомошном.

Listera cordata (L.) R. Br. (Тайник сердцевидный)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. На II НПТ р. Керженец в сосняке кустарничково-сфагновом, произрастающем по северо-восточному краю Вишенского болота.

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции тайника сердцевидного отслеживается на пробной площади ППЦ № 6, расположенной в кв. 104 (выд. 6) в сосняке кустарничково-сфагновом.

Состояние ценопопуляции. Популяция тайника сердцелистного в 2013 г. находились в угнетенном состоянии: цветущих растений было очень мало, плоды образовались у единичных растений.

Учет на пробной площади проводился 19.05, 10.06 и 10.07.2013 г.

Сведения по данным наблюдений на площади в 2009–2013 гг. представлены в таблице 7.10.

На ПП при первом посещении был отмечен только 1 цветущее растение и 30 в вегетативном состоянии. При втором посещении на ПП было 3 растения с цветоносом (у 2 по 9 и 6 цветков в соцветии, 1 – без соцветия) и 26 вегетативных растений. В последнее посещение ПП отмечены 4 растения с цветоносами и 19 в вегетативном состоянии. У генеративных особей отмечено следующее состояние: 2 растения были сухими и без плодов, 1 – без соцветия и 1 с 9 плодами (6 обсеменились). Одно генеративное растение появилось во второй декаде июня и именно только у него завязались плоды.

Вегетативных растений на ПП было больше, чем в предыдущем году, но все-таки значительно меньше, чем в 2009 и 2011 гг. (табл. 7.10). Примерно такая же картина была и вокруг ПП – отмечалось мало вегетативных растений и с цветоносами.

Таблица 7.10

Динамика биологических показателей тайника сердцевидного на пробной площади в 2009–2013 гг.

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Количество генеративных растений с цветоносом (всего на ПП / на 1 м^2)	76 / 15,2	34 / 6,8	0 / 0	6 / 1,2	4 / 0,8
Количество вегетативных растений (всего на ПП / на 1 м^2)	64 / 12,8	83 /16,6	29 / 5,8	11 / 2,2	30 / 6
Среднее количество цветков в соцветии	8,6	9,0	0,0	0,0*	8,3
Среднее количество плодов в соцветии (перспективных завязей)	3,1	0,0	0,0	0,0*	3,0
Средняя высота цветоноса, см	7,8	8,6	0,0	- *	9,97

* – цветоносы были сломаны на стадии начала цветения.

В целом 2013 г. был не благоприятным для развития тайника сердцевидного.

7.1.3. Синантропные виды растений

В 2013 г. найдены 3 новых адвентивных вида: верблюдка иссополистная, ослинник красностебельный, череда олиственная и выявлены новые места произрастания видов растений, занесенных из культуры: золотарник канадский, клен американский, черемуха пенсильванская, яблоня домашняя, и сорных растений герань маленькая, щебрушка полевая и лопух малый (см. подраздел 7.1.1). Места произрастания адвентивных видов (у которых есть координаты) показаны на схеме заповедника (рис. 7.13). Для формирования базы данных и создания ГИС-слоя взяты координаты новых мест произрастания адвентивных и сорных растений, выявленных в 2013 г. (Приложение 1). Для некоторых уже ранее известных мест произрастания золотарника канадского координаты взяты повторно.

На границу заповедника и пос. Рустай занесены адвентивные виды верблюдка иссополистная и ослинник красностебельный. Верблюдка занесена в Заволжскую часть Нижегородской области с более южных регионов России, а ослинник является

североамериканским видом. Оба вида отмечались на обочинах асфальтированной дороги, куда занесены при ее строительстве в предыдущие годы. В будущем есть опасность заноса диаспор этих чуждых природной флоре элементов вглубь кв. 101, особенно на экологическую тропу «Пойма Керженца».

Впервые отмечен на территории заповедника (см. подраздел 7.1.1) такой агрессивный сорняк как череда олиственная. Это североамериканский вид, который относят как и золотарник канадский и тонколучник щетинистый к инвазивным растениям, т. е. видам чужеродным местной флоре, которые наносят или могут нанести урон окружающей среде, экономике или здоровью человека (Гельтман, 2003). Вероятнее всего, семена могли быть занесены еще в 2010 г. или во время паводка.

При подготовке статьи с дополнениями к «Сосудистым растениям Керженского заповедника» (Решетникова, Урбанавичуте, 2000) в очередной выпуск трудов заповедника, по фотографиям было определено, что около двух домов на территории бывшего пос. Черноречье произрастает не золотарник канадский, а золотарник гигантский, высаженный у строений еще до организации заповедника (см. подраздел 7.1.1).

Продолжают расселяться по территории заповедника золотарник канадский, особенно на постпирогенных участках, и не только вдоль дорог и просек (см. подраздел 7.1.1), и тонколучник щетинисты по обочинам дорог в близи р. Керженец. В 2013 г. на территории заповедника новых мест произрастания отмечены для золотарника 30, для тонколучника – 8. Золотарник найден так же в охранной зоне заповедника (рис. 7.13).

На территории бывшего пос. Горелая Грива, пройденного низовым пожаром от отжига в 2010 г., возобновляется корневой порослью яблоня домашняя (табл. 7.11).

Сведения об адвентивных растениях, большей частью интродуцированных и единичных занесенных из культуры, на территории заповедника (в основном территории бывших поселков) представлены в таблице 7.11.

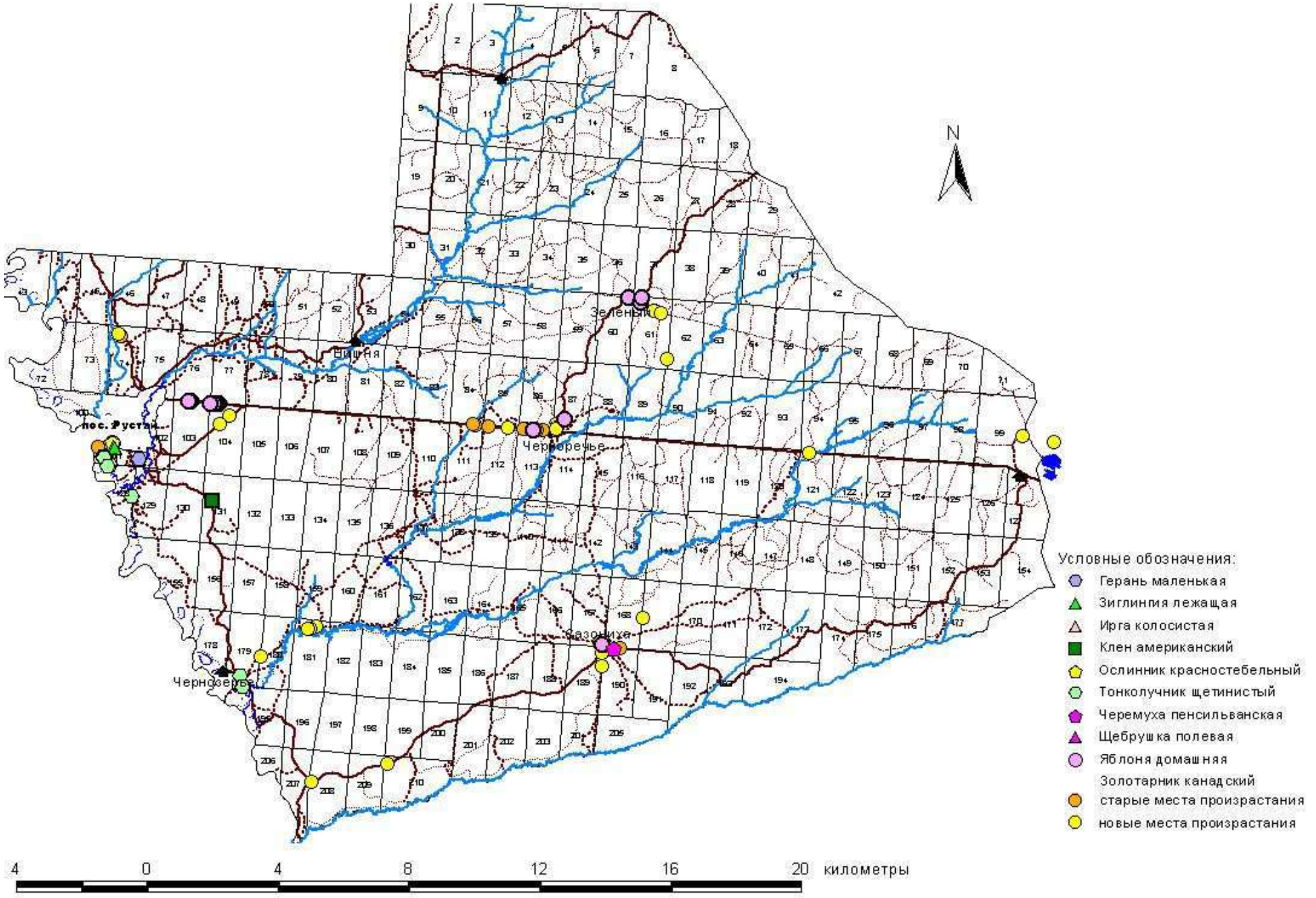

Рис. 7.13. Места произрастания адвентивных видов растений, выявленные в 2013 г.

Таблица 7.11

Наличие интродуцированных и занесенных культурных видов растений на территории заповедника

Название вида	Урочище Черноречье		Урочище Чернозерье		Урочище Сазониха		Прочие территории	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Лиственница сибирская (*Larix sibirica*)	?	+	–	–	–	–	?	+
Сосна Банкса (*Pinus banksiana*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Лилия (*Lilium* sp.)	+	+	–	–	–	–	–	–
Ирис садовый (*Iris hybrida*)	?	?	–	–	–	–	–	–
Нарцисс садовый (*Narcissus* × *hybridus*)	–	–	–	–	–	–	–	–
Ива белая (*Salix alba*)	+	+	–	–	–	–	–	+
Тополь черный (*Populus nigra*)	–	–	+	+	–	–	–	–
Гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*)	–	–	–	–	+	+	+	+
Водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*)	?	?	–	–	+	+	+	+
Хрен огородный (*Armoracia rusticana*)	–	–	+	+	+	+	–	–
Вечерница густоволосистая (*Hesperis pycnotricha*)	?	?	–	–	–	–	–	–
Крыжовник обыкновенный (*Grossularia reclinata*)	–	–	+	+	–	–	+	+
Ирга колосистая (*Amelanchier spicata*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Арония черноплодная (*Aronia melanocarpa*)	+	+	–	–	–	–	+	+
Вишня домашняя (*Cerasus vulgaris*)	?	?	+	+	+	+	–	–
Земляника ананасная (*Fragaria* × *ananassa*)	+	+	+	+	–	–	+	+
Яблоня домашняя (*Malus domestica*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Черемуха пенсильванская (*Padus pensylvanica*)	–	–	–	–	+	+	+	+
Груша обыкновенная (*Pyrus communis*)	–	–	+	+	–	–	–	–
Карагана древовидная (*Caragana arborescens*)	–	–	+	+	+	+	–	–
Люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*)	–	–	–	–	?	–	+	+
Клен американский (*Acer negundo*)	–	–	+	+	?	–	+	+
Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)	–	–	–	–	+	+	–	–
Бузина красная (*Sambucus racemosa*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Золотарник канадский (*Solidago canadensis*)	–	+	–	–	+	+	+	+
Золотарник гигантский (*Solidago gigantea*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Рудбекия рассеченная (*Rudbeckia laciniata*)	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание.? – растения при посещении известных мест произрастания не найдены, но произрастание их вероятно.

7.2. Растительность и ее изменения
7.2.2. Состояние растительных сообществ

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. была продолжена оценка успешности цветения и плодоношения растений. Оценка успешности цветения и плодоношения проводилась с использованием глазомерной шкалы, описание которой приведено в Летописи природы за 1998 г. (1999). В таблице 7.12 даны средние баллы цветения и плодоношения, рассчитанные лаборантом О.С. Ермаковой по 5 анкетам (анкет от госинспекторов заповедника и одна анкета О.С. Ермаковой).

Таблица 7.12

Оценка цветения и плодоношения растений в 2013 г.

Вид	Оценка цветения, баллы	Оценка плодоношения, баллы
Сосна обыкновенная	5	4
Дуб черешчатый	4,6	4,4
Береза (оба вида)	4,6	4,3
Липа сердцевидная	5	4,3
Черемуха обыкновенная	4,2	3,4
Брусника	3,6	2
Черника	4,2	3,4
Земляника обыкновенная	5	4,6
Голубика	4,5	2,8
Клюква болотная	4	3,5
Толокнянка обыкновенная	3,8	3,3
Рябина обыкновенная	4	3
Смородина черная	5	2
Ракитник русский	5	4
Шиповник майский	4,5	4,5
Жимолость лесная	4	4
Клен платановидный	5	4
Осина	4	4
Ива остролистная	5	5
Ольха клейкая	4	4

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

(С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. продолжено изучение интенсивности цветения и плодоношения черники, брусники и клюквы. Продуктивность ягодников определялась путем сплошного сбора ягод на постоянных пробных площадях (ПП). Описание пробных площадей и методик учета приведено в Летописях природы за 1994 и 2005 гг. (1996, 2006).

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

Учет количества цветков (завязей) и урожайности черники на постоянных пробных площадях проводился автором раздела: в период цветения 25 мая, сбор урожая 18 июля. В сборе урожая принимала участие лаборант заповедника Г.А. Скобелева. Сведения об интенсивности цветения и плодоношения черники в 2013 г. приведены в таблице 7.13 и рис. 7.14–7.16, по урожайности – в таблице 7.14 и рис. 7.17, 7.18. В графиках на рисунках 7.14–7.17 показаны значения в подписях данных у каждой пробной площади, т.к. из-за крайне низкого урожая ягод на ПП в 2010 и 2011 гг. их значения близки к 0 и на графике не видны.

Таблица 7.13

Интенсивность цветения и плодоношения черники на пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.
1	112,2	197,2	38	72,2	33,9	30,0
2	19	51,5	5,4	19,4	28,4	22,1
3	78,4	117,4	14,2	57,0	18,1	32,9
4	58,6	103,7	16,2	44,1	27,6	31,5
В среднем:	**67,1**	**117,5**	**18,5**	**48,2**	27,0	**29,1**

Таблица 7.14

Урожайность черники на пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2013 г.	среднее за 1994–2012 гг.	2013 г.	среднее за 1995–2012 гг.
1	1198,8	**1787,8**	49,7	**33,6**
2	170,1	**868,4**	36,4	**30,7**
3	713,5	**1408,3**	44,9	**33,5**
4*	644,2	**1570,8**	35,1	**26,4**
В среднем:	681,7	**1408,8**	41,53	**31,1**

* Данные за 2005–2012 гг.

В 2013 г. количество цветков на всех ПП, плодов на ППч №№ 2–4 и доля завязавшихся плодов на ППч №№ 1 и 2 было больше, чем в предыдущие три года, но ниже средне многолетнего значения. Больше средне многолетнего значения был только % завязавшихся плодов относительно количества цветков на ППч №№ 1 и 2. Не смотря на большой процент завязавшихся плодов на ПП № 2, урожай ягод на ней был все-таки низким из-за малого количества цветков (табл. 7.13, 714, рис. 7.14–7.19).

В 2013 г. такой показатель как «Вес 100 ягод» был самым высоким за весь период наблюдения. Исключение составили только 2001 и 2004 гг. для ППч № 2. Наиболее тяжелые ягоды были на ППч №№ 1 и 3. Возможно, этому способствовали благоприятные погодные условия в период формирования плодов у черники. Июнь был теплым, особенно вторая половина месяца, и в меру влажным. Первая половина июля – период, когда в 2013 г. шло окончательное созревание основной массы ягод в месте расположения пробных площадей, также была очень теплой, хоть и с небольшим количеством осадков.

Так же на размер ягод повлияло и то, что молодые побеги всегда дают более крупные плоды, чем стареющие.

Восстановление черничников, пострадавших от низких температур в бесснежном декабре 2009 г., пока идет медленнее, чем следовало это ожидать. Пока наиболее заметно это на ППч № 1 (рис. 7.14–7.17).

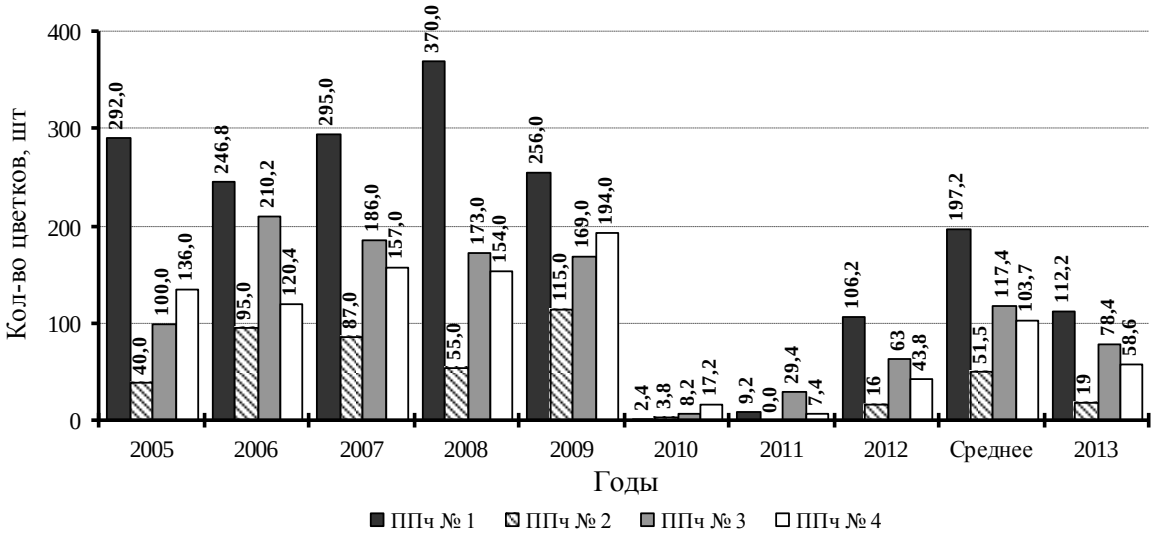

Рис. 7.14. Среднее количество цветков черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

Балл плодоношения ягодников, где расположены черничные пробные площади в 2013 г. оценивался от 2 до 4 баллов, в среднем 3. Наименьший балл – 2 дан для урожая на ППч № 2. На данной площади отмечается всегда самый низкий балл плодоношения. Возможно, это связано с бóльшим затенением древостоем относительно других площадей. Наибольший балл – 4 дан для ППц № 1, что так же характерно для этой площади.

На сопредельной с заповедником территории, особенно на правом берегу р. Керженец урожай ягод черники оценивался в 3–4 балла. Там же и ягоды были довольно крупные.

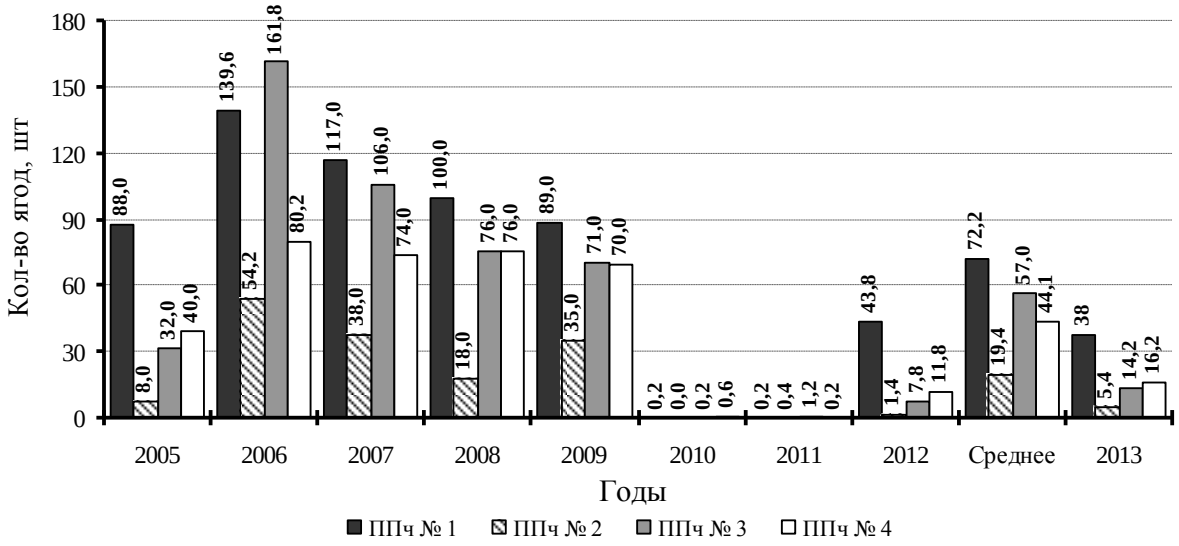

Рис. 7.15. Среднее количество ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

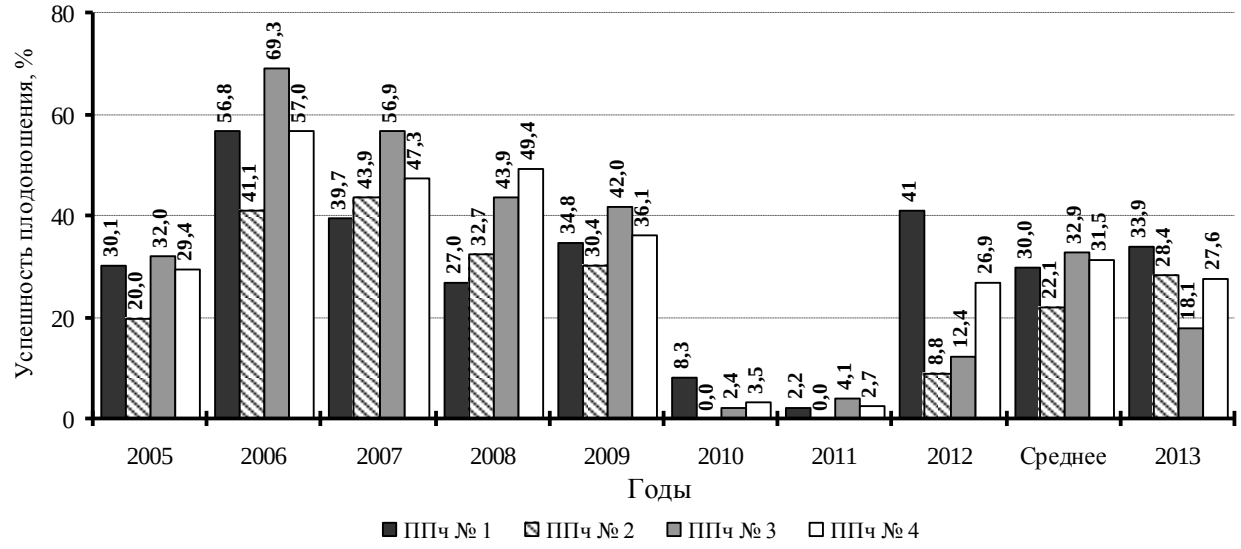

Рис. 7.16. Доля завязавшихся ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

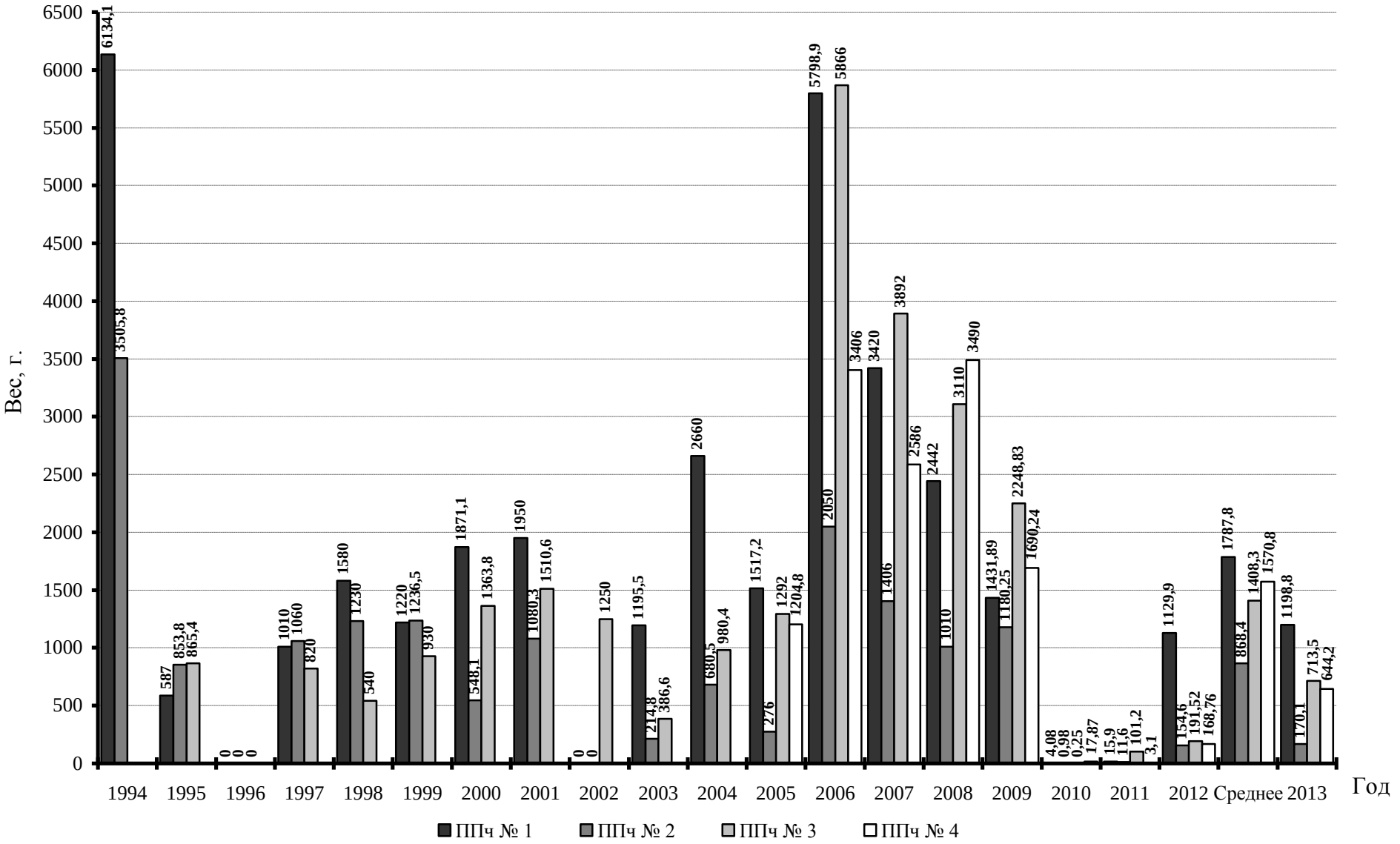

Рис. 7.17. Урожай ягод черники на пробных площадях ППч №№ 1–4 в 1994–2013 гг. в сравнении со средним (за 1994–2012 гг.) показателем

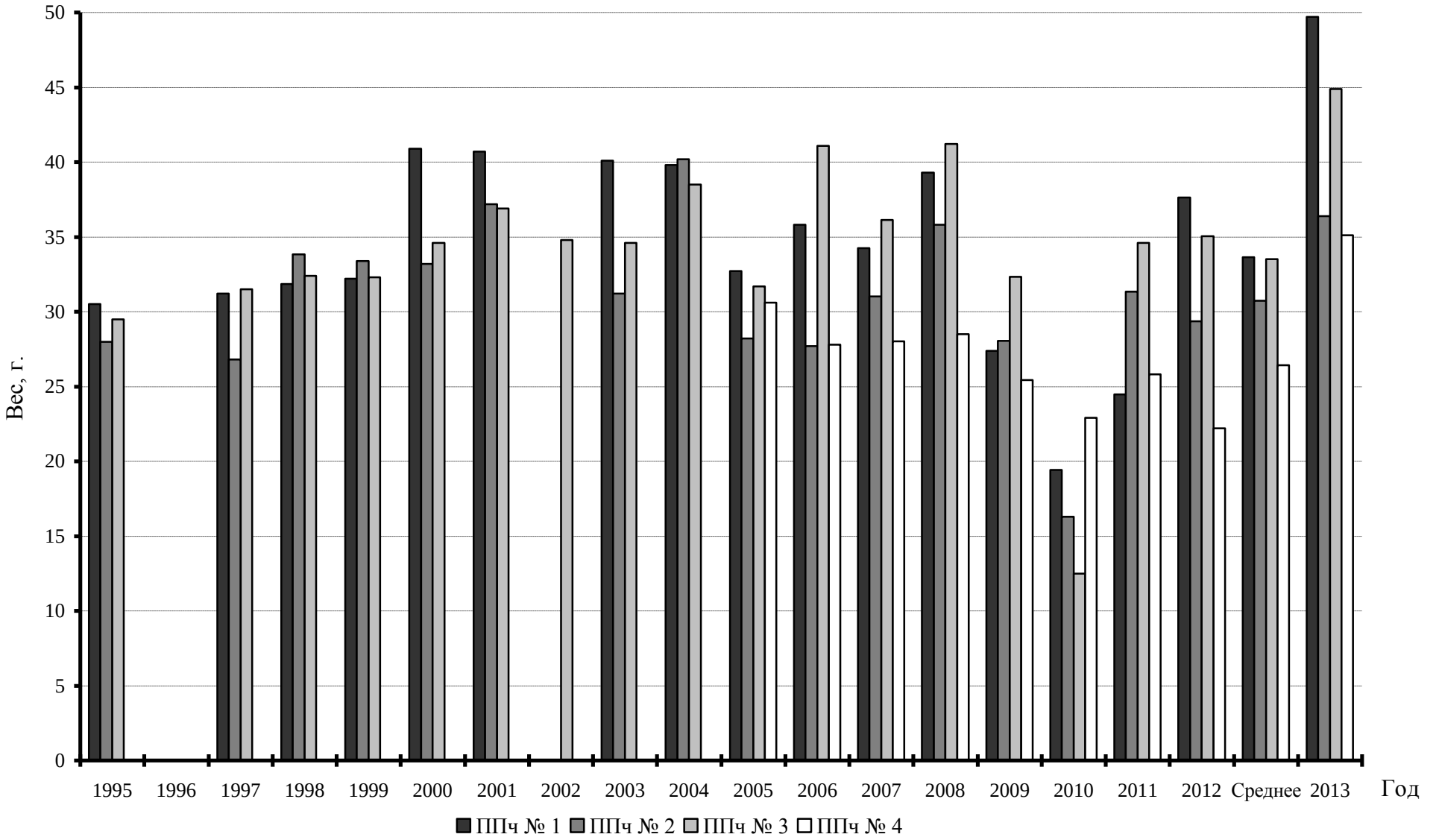

Рис. 7.18. Вес 100 ягод черники с пробных площадей ППч №№ 1–4 в 1995–2013 гг. в сравнении со средним (за 1995–2012 гг.) показателем

Брусника. Пробные площади для наблюдения за продуктивностью ягод брусники расположены в кв. 74 – ППб № 1 и в кв. 45 – ППб №№ 3–4.

Учет на пробных площадях проводился автором раздела: 8 июня учет цветков, 21 августа – урожайность ягод. Сведения об интенсивности цветения и плодоношения брусники в 2013 г. приведены в таблице 7.15, рис. 7.19–7.21, об урожайности – в таблице 7.16, рис. 7.22 и 7.23. В графиках на рисунках 7.19–7.22 показаны значения в подписях данных у каждой пробной площади, т.к. из-за крайне низкого количества цветков, плодов и урожая ягод на некоторых площадях в 2008–2011 гг. их значения близки к 0 и на графике не видны.

Учет цветков в 2013 г. проводился в период массовой бутонизации – начала массового цветения брусники. На ППб № 4 фенологическое развитие брусники несколько опережало другие площади: здесь отмечалось массовое цветение – начало массового завязывания плодов. Цветение (бутонизация) брусники в 2013 г. в лесах было не равномерным. Так на ППб № 1, расположенной в кв. 74 в молодом березняке с елью и сосной бруснично-зеленомошном во время учета балл цветения (в т.ч. бутоны и завязи) был около 1. На ППб № 2, расположенной в кв. 45 в сосняке с елью бруснично-зеленомошном, не учтено ни одного цветка (в т.ч. бутона и завязи). Рядом с пробной площадью балл цветения был около 1. Далее к следующим ПП балл постепенно возрастал: на ППб № 3 он составил 1 (рядом до 2), на ППб № 4 – 3,5 (рядом 4).

В 2013 г. отмечалась аномалия в фенологическом развитии брусники: местами, в том числе и на ППб № 4, некоторые растения имели кисти с нераскрывшимися бутонами, единичными цветками и только что образованными завязями. За период наблюдения (с 2005 г.) подобное отмечалось впервые. Ко времени сбора ягод (21 августа) на пробных площадях плоды брусники были мелкие и большей частью не дозрелые. В то же время рядом с пробными площадями были нормально сформированные и по размеру и зрелости ягоды.

На ППб №№ 3 и 4 количество цветков, плодов, доля сформированных плодов были наименьшими за весь период наблюдения (табл. 7.15, рис. 7.19–7.21). На ППб № 1 подобное можно сказать только про цветки, за исключением 2011 и 2012 гг., когда цветущих растений не было совсем. Плодов на этой площади не было. К моменту сбора ягод на площадях №№ 3 и 4 сохранилось всего 4,3 и 5,3 % соответственно от учтенных в июне цветков и бутонов.

В данном случае основное влияние на формирование урожая оказали гусеницы – они объедали почки, бутоны, цветки и формирующиеся завязи. Вероятнее всего благоприятные погодные условия как (большое количество снега зимой и стремительное его таяние весной и быстрый рост положительных температур) способствовали высокой численности гусениц и взрослых насекомых, питающихся почками, бутонами, цветками и листьями брусники. Подобное наблюдалось и в предыдущем 2012 г. Во время учета цветков (бутонов – цветков) на ППб № 1 были сильно объедены побеги насекомыми и

отмечены грибковые поражения. На ППб №№ 3 и 4 около 20 % бутонов и цветков были частично повреждены насекомыми (21 % и 16,4%, соответственно).

Таблица 7.15

Интенсивность цветения и плодоношения брусники на пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2013г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.
1	1,0	**26,9**	0,0	**0,8**	0,0	**5,5**
2	0,0	**9,5**	0,0	**2,6**	0,0	**32,9**
3	9,4	**64,7**	0,4	**18,6**	4,3	**31,1**
4	33,8	**179,5**	1,8	**83,1**	5,3	**44,3**
В среднем:	11,1	**70,2**	0,6	**26,3**	2,4	**28,5**

Таблица 7.16

Урожайность брусники на постоянных пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.
1	0,0	**18,3**	-	**20,5**
2	0,0	**48,1**	-	**25,5**
3	15,2	**299,0**	20	**21,1**
4	20,0	**1709,9**	15,6	**26,2**
В среднем:	8,8	**518,8**	17,8	**23,3**

Небольшое количество цветков на ПП и крайне низкий % образовавшихся плодов стали причиной маленького урожая ягод на ППб №№ 3–4. В 2013 г. здесь был самый низкий за весь период наблюдения урожай плодов: на ППб № 3 собрано всего 76 ягод, на ППб № 4 – 152 ягоды (табл. 7.16, рис. 7.22).

Ягоды в 2013 г. на ПП, как уже отмечалось выше, были очень мелкие и недозрелые, соответственно и легкие. Средний вес 100 ягод на ПП №№ 3 и 4 был ниже среднего значения за период наблюдения. Так как средний вес 10 ягод определяется по 3 взвешиваниям, а количество ягод собрано значительно меньше, чем для этого требуется, то для получения данного показателя делался перерасчет. Для ППб № 3 вес 76 ягод пересчитывался на вес 100 ягод. Для ППб № 4 отбирались 100 ягод и взвешивались, после чего возвращались к остальным и перемешивались. Таким образом, повторялось еще дважды. Из полученных 3 значений бралось среднее. На ППб № 3 ниже вес 100 ягод был только в 2011 г., а на № 4 – самый низкий за весь период наблюдения (по 2010 г. в графике приводятся данные не для высохших ягод, а пересчитанные от среднего веса нормальных ягод).

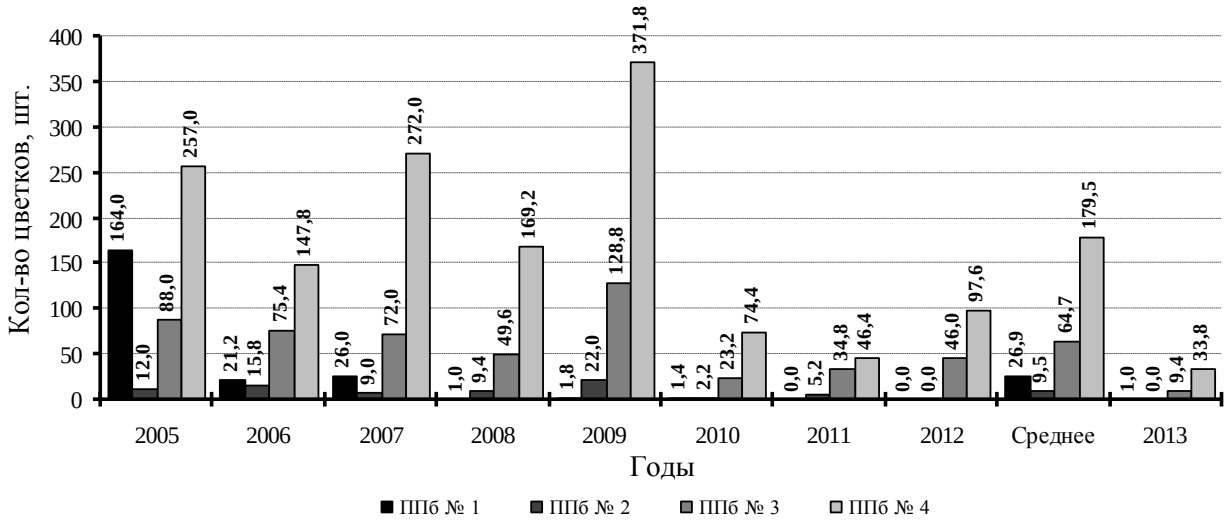

Рис. 7.19. Среднее количество цветков брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

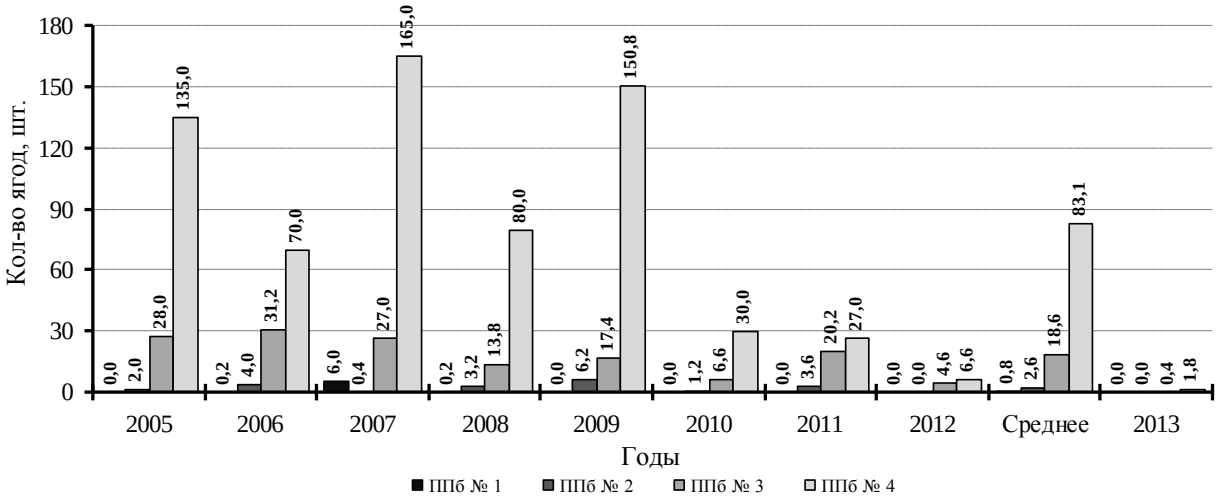

Рис. 7.20. Среднее количество ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

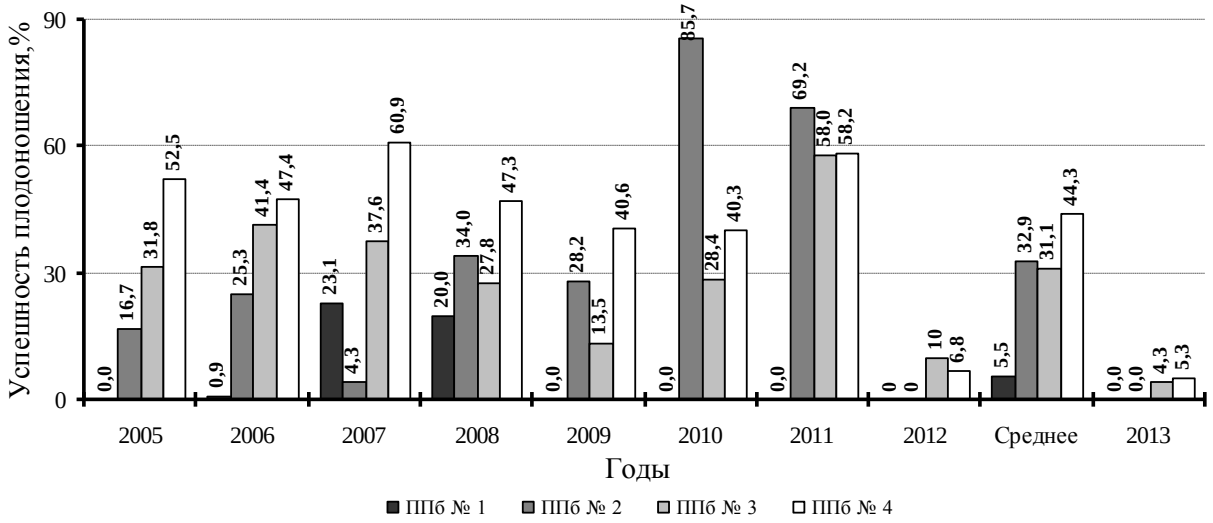

Рис. 7.21. Доля завязавшихся ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

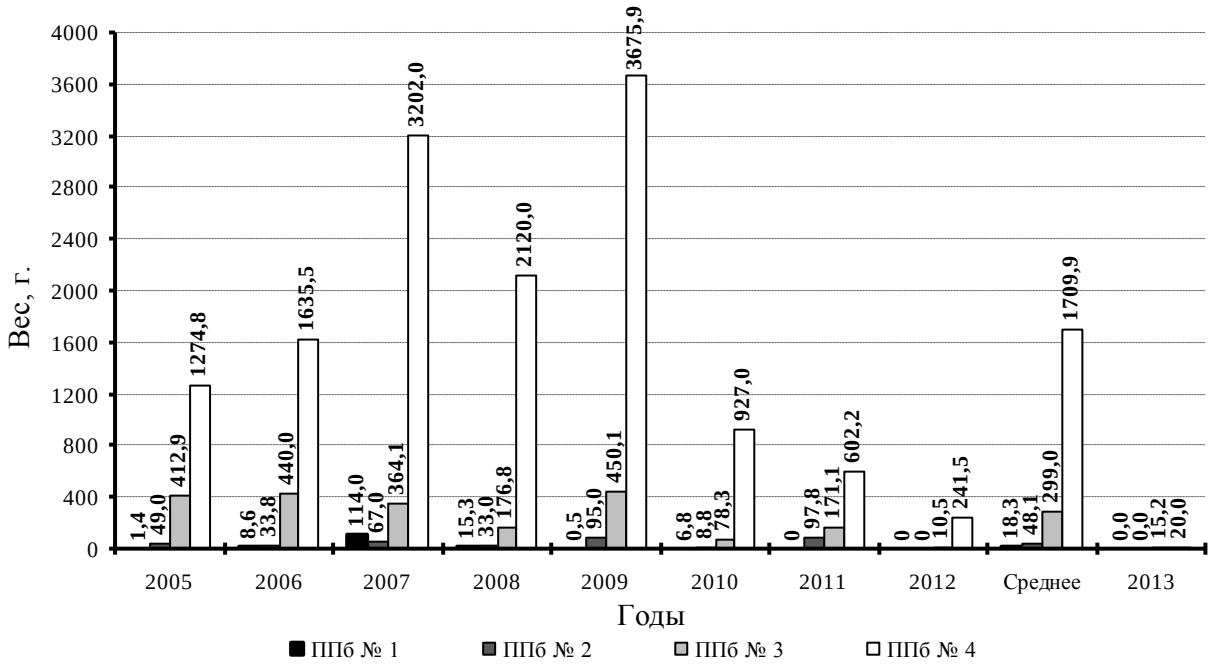

Рис. 7.22. Урожай ягод брусники на пробных площадях ППб №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

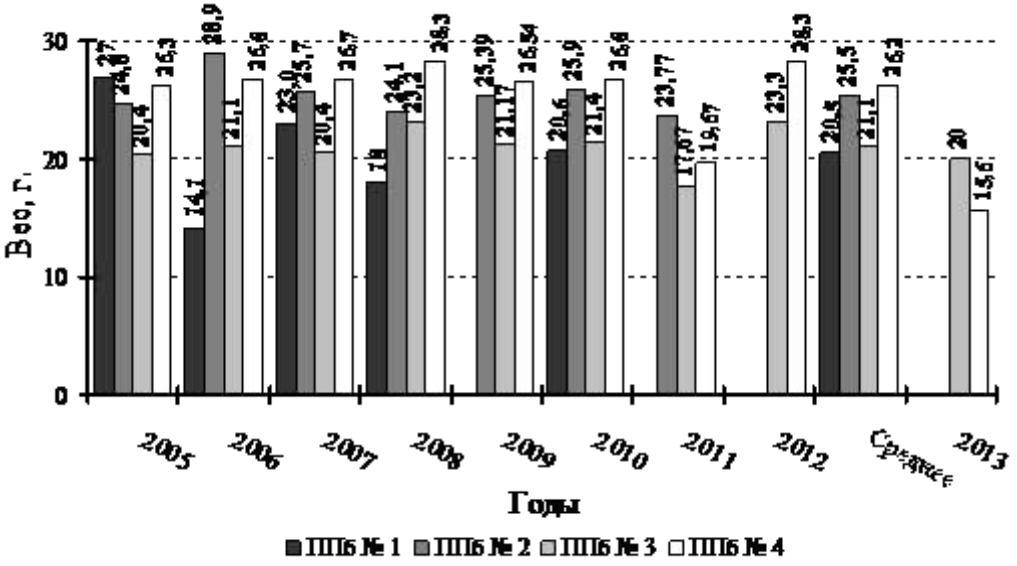

Рис. 7.23. Вес 100 ягод брусники с пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

В целом 2013 г. для урожая ягод брусники в местах их традиционного сбора в сосняках бруснично-зеленомошных в кв. 44 и 45 был очень низким и оценивался в 1 балла. Низкий урожай был и на сопредельной территории, исключение составило правобережье р. Керженец, где на небольших полянах и по краю вырубок продуктивность ягодников можно было оценить в 3 балла.

Клюква. Учет количества цветков проводился 22 июня (конец цветения), количества плодов и подсчет генеративных почек – 9 и 11 сентября. Учеты выполнялись автором раздела. В сборе урожая клюквы 9 и 11 сентября принимали участие лаборант научного отдела Г.А. Скобелева и сотрудник отдела охраны госинспектор С.Г. Ермаков.

Сведения об интенсивности цветения и плодоношения клюквы в 2013 г. приведены в таблице 7.17 и рисунках 7.24–7.26, об урожайности – в таблице 7.18 и рисунках 7.27 и 7.28, о количестве бутонов – в рисунке 7.29.

В 2013 г. количество цветков (в том числе бутонов, завязей) клюквы на 1 м^2 на всех площадях было значительно меньше среднего показателя за период наблюдения. Меньше ягод отмечалось только в первый год наблюдения в 2005 г. и для ППк № 3 в 2010 г. (табл. 7.17, рис. 7.24). Количество плодов так же было меньшее за весь период наблюдения, только в 2005 г. на ППк № 3 их было больше (рис. 7.25).

Таблица 7.17

Интенсивность цветения и плодоношения клюквы на пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.	2013 г.	среднее за 2005–2012 гг.
1	18,4	**276,8**	1	**125,1**	5,4	**37,8**
2	102,8	**354,1**	31,4	**151,6**	30,5	**34,8**
3	57,6	**466,4**	0,2	**86,6**	0,3	**20,2**
4	114,8	**300,9**	8,2	**98,6**	7,1	**32,2**
В среднем:	73,4	**349,6**	10,2	**115,5**	10,8	**31,3**

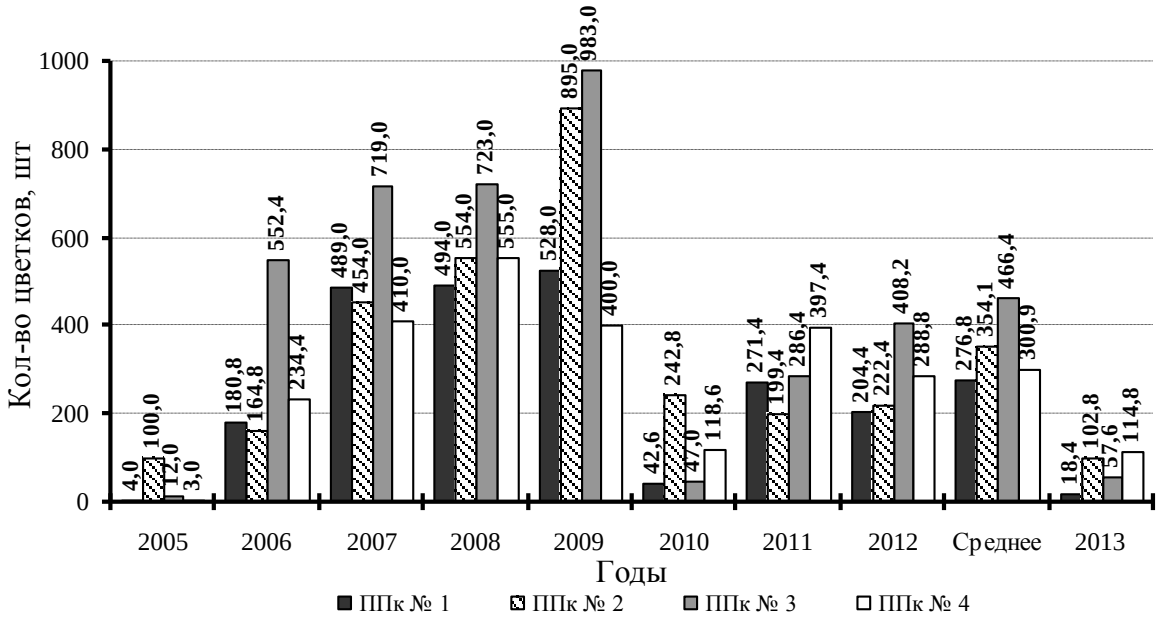

Рис. 7.24. Среднее количество цветков клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

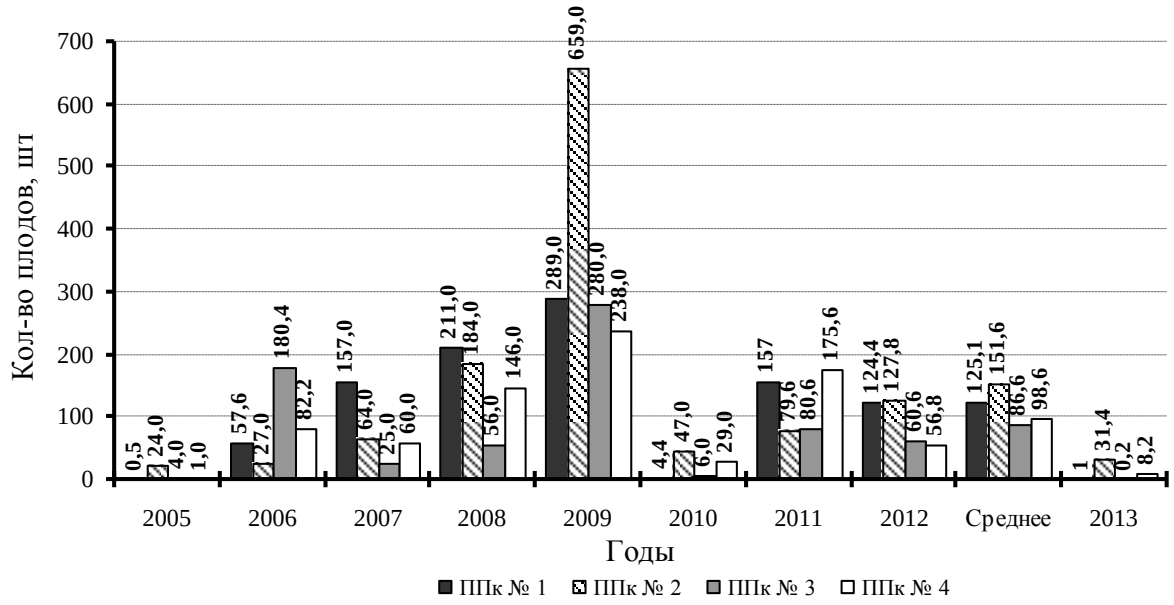

Рис. 7.25. Среднее количество ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

Доля завязавшихся плодов (табл. 7.17, рис. 7.26) на площадях №№ 1, 3 и 4 была самой низкой за все годы наблюдений. Эти площади расположены на облесенных участках Вишенского болота. На ППк № 2 % сформированных плодов был близок среднемноголетнему показателю. Эта площадь расположена на открытом северо-восточном участке болота. По нашим наблюдениям, наиболее благоприятными для формирования урожая были как раз открытые участки болота. В основном на таких участках балл плодоношения был выше, чем на облесенных (за редким исключением), и отмечались более крупные ягоды.

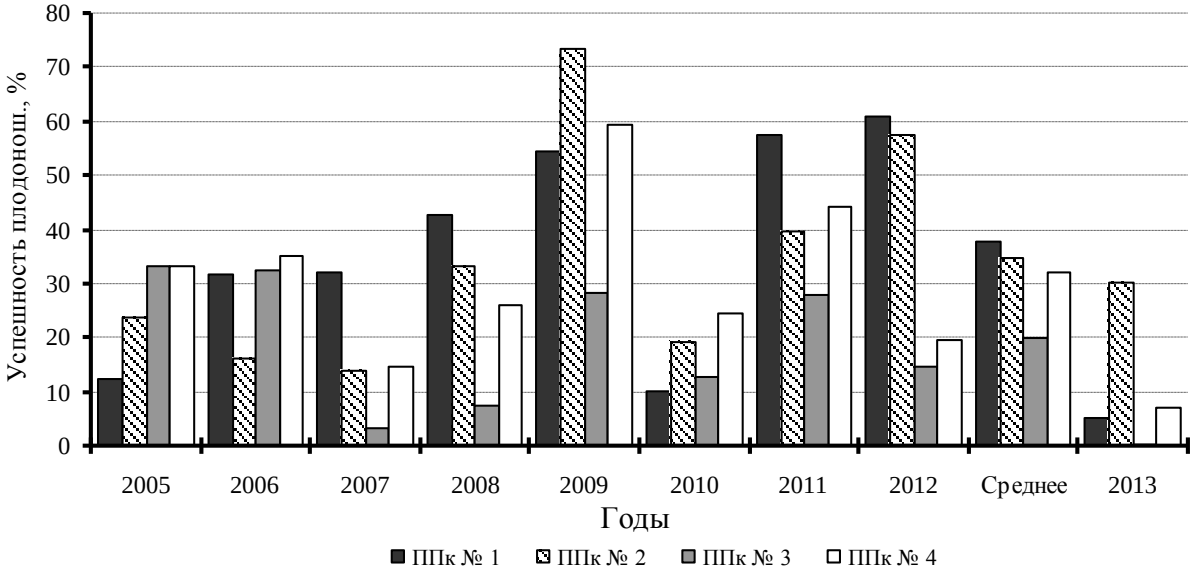

Рис. 7.26. Доля завязавшихся ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

На формирование плодов на облесенных участках болота, вероятно, повлияли погодные условия – в период созревания плодов в июле и августе половина дней были дождливыми. При учете цветков балл цветения (в том числе и завязи) в местах расположения площадей №№ 2–4 был не ниже 4 (только на ППк № 3 – 3 балла), на ППк № 1 всего 2 балла. Но ко времени сбора урожая плодоношение на площади №№ 1 и 3 оценивалось в 1 балл (на № 3 близок к 0), на ППк № 4 – в 2 (без учета гнилых ягод), рядом с последней площадью – 3 балла и только в районе расположения ППк № 2 – 4 балла. Кроме того, на ППк № 3 отмечены самые маленькие и незрелые ягоды, а на ППк № 4 37% ягод были гнилыми. Гнилые ягоды при расчете урожая и веса 100 ягод не учитывались.

Так же на ПП №№ 3 и 4 в 2013 г. вес 100 ягод (в трех повторностях) был ниже среднемноголетнего значения (табл. 7.18, рис. 7.27). Ниже этот показатель отмечался на обеих площадях только в 2005, 2010, на ППк № 3 в 2009 и 2012 гг., на ППк № 4 в 2011 г. На площадях №№ 1 и 2, наоборот ягоды были более тяжелые (табл. 7.18, рис. 7.27). За весь период наблюдения бóльший вес 100 ягод, чем в 2013 г., был на ППк № 1 в 1998–2000, 2002 и 2007 гг., на ППк № 2 – в 1996, 2006–2010 гг. За 19 лет наблюдения на ППк № 3 этот показатель всегда был наименьший, лишь в 2006 г. самые легкие ягоды были собраны на площади № 2 (рис. 7.27).

Таблица 7.18

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2013 г.

№ площади	Общий вес, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2013 г.	среднее за 1994–2012 гг.	2013 г.*	среднее за 1995–2012 гг.
1	118,4	**5 399,1**	58,0	**56,7**
2	1 852,8	**4 441,7**	55,3	**53,7**
3	17,3	**1 806,0**	39,3	**46,4**
4	199,0	**2 548,4**	49,96	**55,9**
В среднем:	546,9	**3548,8**	50,6	**53,2**

* – для ППк №№ 1 и 3 сделан перерасчет, т. к. собрано меньше 300 ягод (см. ниже в тексте).

Как уже было сказано выше, наиболее благоприятные условия для формирования плодов, и, следовательно, урожая, сложились в основном на открытых участках болота. Так на ППк № 2 в 2013 г. был наибольший урожая ягод в сравнении с другими площадями. На ППк №№ 1, 3 и 4 отмечено всего 210, 44 (без учета гнилых) и 415 ягод соответственно. В среднем в 2013 г. урожай ягод клюквы был значительно ниже среднего многолетнего значения (табл. 7.18, рис. 7.28), особенно на ППк №№ 1, 3 и 4, как и предполагалось по результатам учета бутонов в 2012 г. (Летопись природы, 2013).

В целом урожай ягод клюквы в 2013 г. в традиционных местах сбора на Вишенском болоте можно оценить в 3 балла (средний урожай – местами имеется значительное количество ягод, но большинство участков имеет растения с единичными ягодами или совсем лишено их).

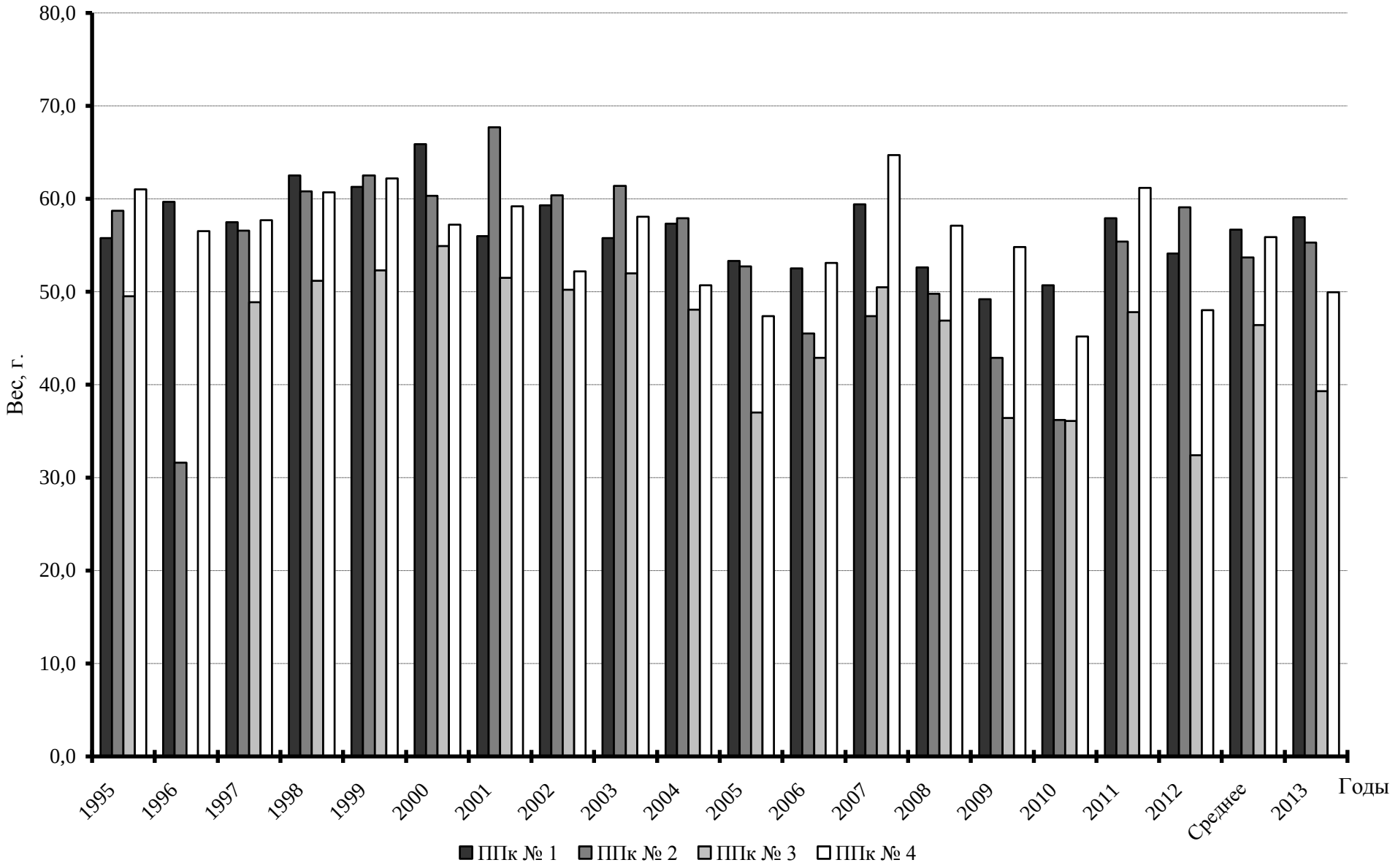

Рис. 7.27. Вес 100 ягод клюквы с пробных площадей ППк №№ 1–4 в 1995–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

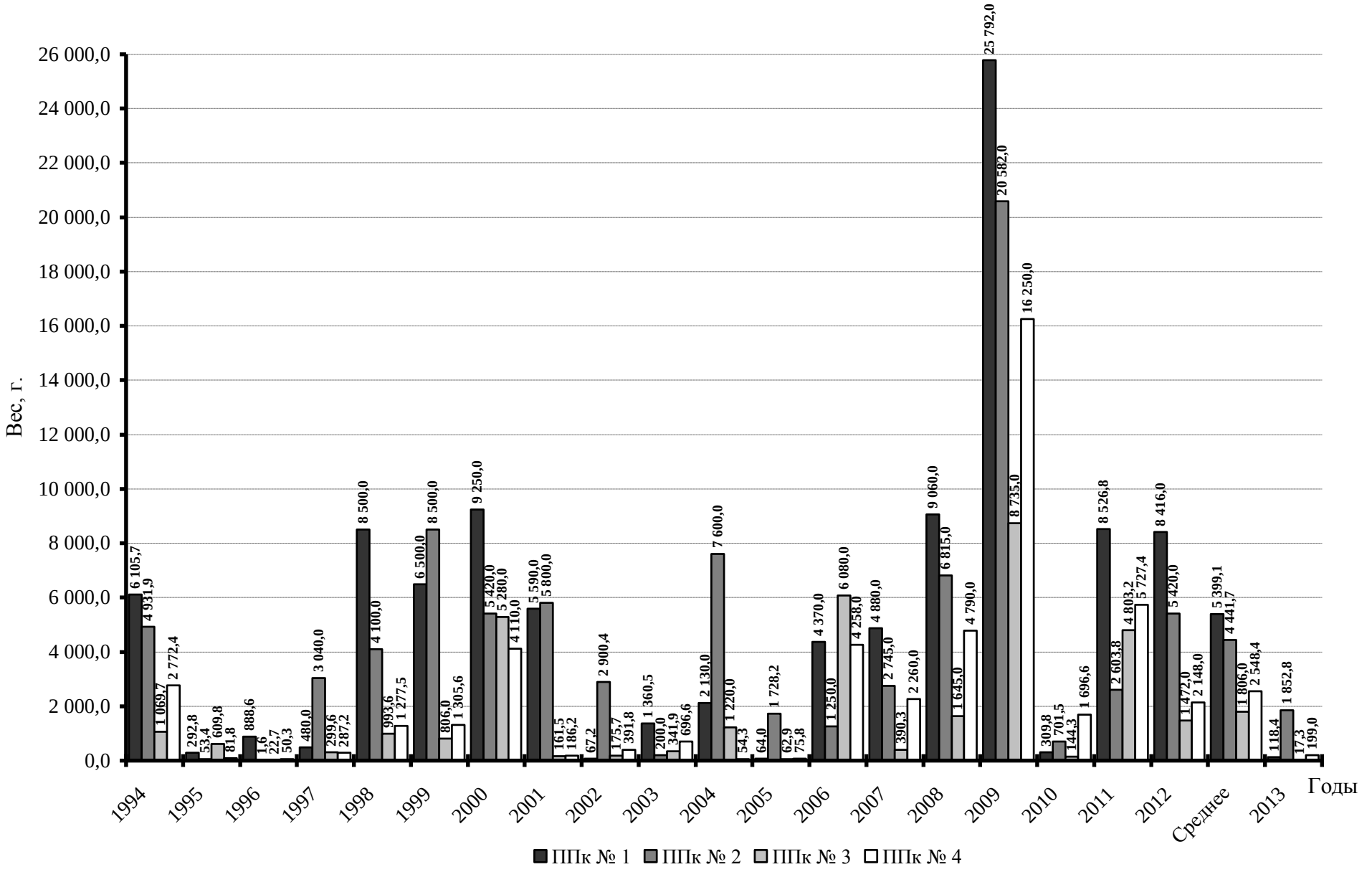

Рис. 7.28. Урожай ягод клюквы на пробных площадях ППк №№ 1–4 в 1994–2013 гг. в сравнении со средним (2005–2012 гг.) показателем

Для оценки потенциального урожая клюквы в 2014 г. 09 и 11.09.2013 г. на всех пробных площадях был произведен подсчет генеративных почек клюквы (рис. 7.29). Методика учета приведена в Летописи природы за 2007 г. (2008). По результатам учета среднее количество генеративных почек на ППк № 1 было наименьшим за период наблюдения, но больше, чем в 2012 г., на ППк №№ 2 и 3 – близким к данным 2011 г. На площадях №№ 3 и 4 количество бутонов было больше, чем в предыдущем 2012 г., а на № 4 и в 2011 г. Так как почки будущего урожая ягод закладываются ко времени созревания плодов в текущем году, то, исходя из полученных данных, следовало бы ожидать урожай ягод клюквы в 2014 г. выше, чем в 2013 г. и близким к среднему многолетнему значению.

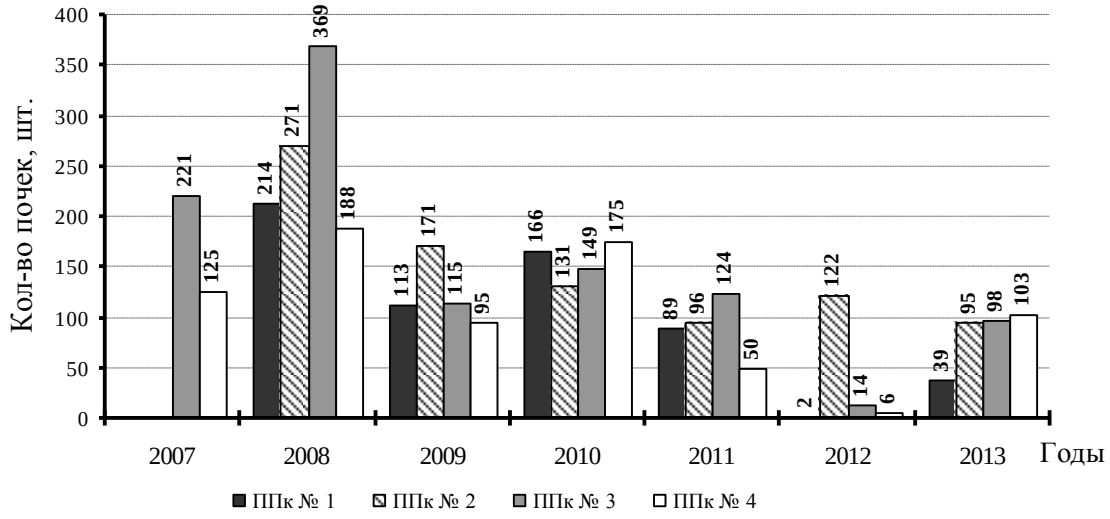

Рис. 7.29. Среднее количество почек на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2007–2013 гг.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

В таблице 7.19 приведен средний балл плодоношения грибов, рассчитанный О.С. Ермаковой по 5 анкетам (4 от инспекторов отела Охраны и 1 О.С. Ермаковой). Балльная оценка плодоношения грибов дана по шкале Н.Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963).

Таблица 7.19

Урожайность грибов в 2013 г.

Название гриба	Урожайность, баллы
Подберезовик	4,4
Подосиновик	4,2
Белый гриб	4
Лисичка	4,8
Сыроежка	4,2
Красный мухомор	4
Серый мухомор	4

7.3. Сукцессионные процессы

(С.П. Урбанавичуте)

7.3.1. Пирогенные сукцессии

В 2013 г. проведены повторные описания на пробных площадях (ПП), расположенных на участке заповедника, который был пройден пожаром в 2010 г. Это площади, заложенные в 2011 (№№ 1-11–20-11) и 2012 гг. (1-12–10-12, 11-12ОЗ, 17-99) и восстановленные в 2011 г. лесные №№ 15 и 19 и лесопатологические №№ 2, 5–7. Данные об изменениях на ПП 2012 г. взяты из отчета по договору подряда с Экологическим центром «Дронт».

Обследования в 2013 г. пробных площадей, расположенных на гарях и горельниках, показали, что в лиственных насаждениях и насаждениях с большой долей лиственных пород в древостое, пройденные низовым пожаром слабой и средней интенсивности, как и в 2012 г., подлесок и подрост возобновляются в основном вегетативной порослью. Вегетативное возобновление мелколиственных пород доминирует над семенным на участках с высоким проективным покрытием (более 50%) в травяно-кустарничковом ярусе (ПП №№ 5-11, 11-11, 14-11 и 16-11), где же проективное покрытие ниже, обратная ситуация. Возобновление сосны на участках с высоким проективным покрытием в травяно-кустарничковом ярусе и густым возобновлением лиственных пород практически отсутствует (менее 1–5 штук на площадь) или не высокое (не более 30 шт.), за редким исключением, относительно высокое (более 50 шт.), что отмечалось на ПП № 5-11.

На участках с пожаром средней интенсивности количество погибших деревьев продолжает увеличиваться. Так на ПП № 9-11 в 2011 г. все 28 берез были живые, на следующий год 9 погибли, в 2013 г. уже было 14 деревьев погибших и 2 очень ослабленных (с желтой листвой). На ПП №14-11 из 90 берез, произрастающих на площади, в 2011 г. были живые и все ослаблены, в 2012 г. 58 деревьев были сухие, в 2013 г. – 65. Из 8 живых сосен в 2011 г., в 2012 г. 6 деревьев были сухие, в 2013 г. без изменений. На лесной пробной площади № 17-99 в 2013 г. продолжают сохнуть молодая порослевая липа в нижнем древесном ярусе и осина.

В травяно-кустарничковом ярусе в березняках и березово-сосновых лесах, в зависимости от почвенных условий, на большинстве площадей прослеживаются незначительные колебания в проективном покрытии доминантных видов вейников наземного и тростниковидного, молинии голубой, орляка обыкновенного. Значительно снизили проективное покрытие, или вовсе исчезли, виды-пирофиты: иван-чай узколистный и щавель малый. В первую очередь, это связано с ростом конкуренции и уменьшением элементов минерального питания в почвах. На лесной площади № 17-99 в осиннике кипрейно-неморальнотравном, где почвенное богатство значительно выше, проективное покрытие у многих видов изменилось как в сторону уменьшения (фиалка холмовая, копытень европейский, майник двулистный), так и увеличения (сныть обыкновенная, медуница). Иван-чай узколистный продолжает удерживать доминирующую роль в травянистом ярусе.

На большинстве пробных площадей заметно увеличение проективного покрытия в моховом ярусе. В более влажных биотопах (ПП № 9) проективное покрытие мхов, преимущественно у политрихума обыкновенного, в сравнении с 2012 г. не изменилось.

В сосновых насаждениях, чистых и с небольшим участием лиственных пород, пройденных пожарами верховым и низовым с переходом в верховой, погибли все деревья. Сухие стволы березы поражены березовой губкой и выпадают. У сосны отмечены единичные упавшие деревья. Возобновление лиственных древесных растений идет как порослью, так и семенным путем, хвойных (сосны) семенами. В зависимости от влажности биотопа обилие возобновляющихся растений продолжает сильно варьировать.

В сухих и средних по влажности биотопах семенное возобновление осины в сравнении с предыдущим годом очень не велико (менее 1 %), возобновление березы (в основном береза пушистая) продолжает оставаться высоким (10%, местами до 80–90% – на ПП №№ 2-11, 2-12). Возобновление сосны на участках с большим проективным покрытием березы не значительно, где покрытие ниже, количество сосенок резко возрастает (ПП № 7-11 около 100 штук). Это наблюдается в достаточно увлажненных биотопах. На гарях и горельниках в сухих сосняках семенное возобновление как лиственных, так и хвойных (сосны) пород незначительно. В основном редкая вегетативная поросль мелколиственных пород.

Виды-пирофиты, иван-чай узколистный и щавель малый, в травостое продолжают играть значительно роль на участках, пройденных пожарами верховым и низовым с переходом в верховой. Но местами уже наблюдается тенденция к сокращению проективного покрытия (ПЛП № 15, ППЛ № 2). В сообществах разнотравно-злаковых увеличилось проективное покрытие у золотарника обыкновенного и ястребинки зонтичной (ПЛП № 15, ППЛ № 2, ПП №№ 15, 17–19). В сухих биотопах увеличивается проективное покрытие политриховых мхов (ПЛП № 15, ППЛ № 2, ПП № 18-11, 19-11).

В биотопах с повышенным увлажнением и с развитым торфянистым горизонтом как в сосново-мелколиственных, так и мелколиственных насаждениях, где низовой пожар перешел в подземный и произошел вывал древостоя, сформировались кипрейно-рогозово- или кипрейно-долгомошные с густым возобновлением березы и (как семенное, так и порослевое в кв. 61, 62, на ППЛ № 7, ПП № 8-12). В 2013 г. в этих биотопах существенно сократил проективное покрытие иван-чай узколистный. В березово-сосновых долгомошных (скорее всего сфагново-долгомошных) сообществах органический горизонт сохранился, но древостой почти весь выпал. На таких участках (ПП №№ 2-12, 8-12) в основном возобновляется береза и в меньшей степени сосна.

На болоте сосновом кустарничково-пушице-сфагновом (ПП № 3-11) после пожара погибли все сосны, сфагновый покров погиб на 80 % (в 2011 г. моховой ярус состоял из сфагнонов – 15 % и политрихума сжатого – 1 %). В 2013 г., как и в 2012 г., продолжают восстанавливаться вересковые кустарнички. В моховом покрове значительно увеличилось проективное покрытие сфагновых мхов с 5 % в 2012 г. до 35 % в 2013 г., проективное покрытие политрихума обыкновенного увеличилось с 10 % в 2012 г. до 30 % в 2013 г.

Возобновление древесного полога представлено березой и сосной, примерно в равных соотношениях, причем доминируют трехлетние растения. У сосны соотношение 1, 2 и 3 летних растений на трансекте в 1 м шириной и 25 м длиной составило 1 : 2 : 5, или 6, 12 и 63 растения. На ПП № 1-12 в сосняке кустарничково-сфагновом слабым низовым пожаром поврежден в основном только моховой покров. Из-за увеличения минерализации проективное покрытие сфагновых мхов сократилось до 40 %, но увеличилось колисество политриховых мхов: политрихума сжатого до 10 %, обыкновенного до 5 %. В возобновлении древесных растений абсолютным доминантом является сосна. Лиственные породы представлены осиной (1–2 летними растениями) и березой (1–3 летними), но в малом числе. У сосны, в отличие от ПП № 3-11, доминируют 2 летние растения. Соотношение 1, 2 и 3 летних сосенок на трансекте 1 м шириной и 20 м длиной составило 5,5 : 18,1 : 1, или 127, 421 и 23 растений.

Общая тенденция для большинства площадей в возобновлении древесного полога доминирование 2 и (или) 3 летних растений. Однолетние растения на площадях с высоким проективным покрытием в травяно-кустарничковом ярусе и в ярусе возобновления 2–3 летними растениями или отсутствуют или имеются в небольшом количестве. В 2013 г. у осины значительно снизилось семенное возобновление, порослевое, наоборот, стало преобладать. У березы хорошее возобновление как порослевое, так и семенное, причем при совместном произрастании березы пушистой и бородавчатой, с увеличением возраста, у березы пушистой, как менее конкурентного растения отпад значительно больше, чем у бородавчатой. Выпадают сорные растения (бодяк розовый, вяжечка голая, герань богемская, горец вьюнковый, марь белая и сизая, фиалка полевая). Кипрей железистостебельчатый в большинстве биотопов еще встречается единичными растениями. В 2013 г. на некоторых площадях (№ 13-11, ПЛП № 15) или у их границ (№ 4-11) отмечены молодые растения крестовника канадского. Этот вид активно расселяется на гарях по сухим местам с очень низким проективным покрытием в травяно-кустарничковом ярусе, а так же вдоль дорог и просек.

На ПЛП № 19 в 2013 г. стояла вода: в мае на учетной площадке (расположена в северо-западном углу ПЛП) уровень воды в бороздах посадки сосны доходил до 30 см, в августе до 60 см. В 2012 г. уровень грунтовых вод в почвенном разрезе находился на глубине 75 см. Из 18 видов сосудистых растений, произрастающих в 2012 г., в 2013 г. на ПП отмечены 7, причем доминанты в 2013 г. вейник пепельный в 2012 г. в проективном покрытии занимал всего 2 %, а рогоз широколистный вовсе отсутствовал. Содоминант в 2013 г. ситник развесистый, в 2002 г. в проективном покрытии имел менее 0,01 %. Доминант в 2002 г. иван-чай узколистный (из 46 % проективного покрытия занимал 34 %) в 2013 г. отмечены единичные растения. В возобновлении отмечены трехлетние березки и осинки. Береза достигала 1,5 м, осина не превышала 1 м. Говорить о значительной гибели возобновления лиственных пород пока преждевременно – покажет следующий год. Возобновление сосны, скорее всего, погибло, так как все растения находились под водой в течение всего вегетативного сезона. Ниже даны фотографии ПП в 2012 г. и 2013 г. (фото 7.1 и 7.2).



Фото. 7.1. Щавельково-кипрейное сообщество на ПЛП № 19, кв. В2 (10.08.2012 г.)



Фото. 7.2. Рогозово-сероватовейниковое сообщество на ПЛП № 19, кв. В2 (22.08.2013 г.)

7.3.2. Сукцессии на лесных площадях

В 2012 и 2013 гг. на лесных пробных площадях (ПЛП) №№ 1, 4, 9 и 20 было проведено очередное описание всех ярусов, т. к. прошло 10 лет после предыдущего описания (раздел 2 данной книги). Наиболее заметны изменения на ПЛП №№ 4 и 20.

На **ПЛП № 1** в сосняке пушицево-кустарничково-сфагновом некоторые изменения произошли в травяно-кустарничковом и моховом ярусах. В травяно-кустарничковом ярусе значительно сократили проективное покрытие пушица влагалищная – в 4 раза (с 66 до 16 %) и осока шаровидная – почти в 5 раз (с 4,4 до 0,8 %). Небольшие изменения произошли среди вересковых кустарничков: меньше стало побегов у подбела и мирта болотного, больше у черники, багульника и голубики. Наиболее значимые изменения произошли в моховом ярусе среди сфагновых мхов: сфагнум бурый сдал свои позиции узколистному и, в меньшей степени, магеланскому. В 2002 г. сфагнума бурого было более чем в 15 раз больше сфагнума узколистного, в 2013 г. их стало примерно одинаково – 30 и 40 % соответственно. Проективно покрытие сфагнума магеланского увеличилось более чем в 2 раза. На этом участке, где расположена ПП № 1, усиливается процесс заболачивания и уменьшается обводненность – сфагновые мхи, характерные для более сырых заболоченных лесов, сменяются на болотные виды.

На **ПЛП № 20**, расположенной в сосняке с березой и елью кустарничково-сфагновом, в травяно-кустарничковом и моховом ярусах за 10 лет произошли заметные изменения. Как и на предыдущей ПП, меньше стало осоки шаровидной (с 7,5 % до 1,4 %) и пушицы влагалищной (с 28,7 % до 1,9 %). Снизилось проективное покрытие у всех вересковых кустарничков, наиболее заметно у брусники – более чем в 6 раз (с 12,8 % до 1,9 %), у голубики и мирта болотного почти в 2 раза. В 2012 г. отмечены единичные растения марьянника лугового, которого не было в 2002 г. В моховом ярусе процессы заболачивания и закисления почвы, которым способствуют сфагновые мхи, привели к сокращению проективного покрытия зеленых мхов почти в 3 раза, и увеличению площади сфагнового покрова, почти в 2 раза. Из сфагновых мхов доминирующие позиции сохранились за сфагнумом магеланским, его проективное покрытие увеличилось почти в 2 раза (с 32,9 % до 58,8 %). На данном участке, где расположена пробная площадь № 20, происходит смена сосняка зеленомошного на сосняк сфагновый – постепенное наступление болота на лес.

ПЛП № 4 расположена в елово-сосновом бруснично-зеленомошном лесу. На этой площади в отличие от двух предыдущих изменения коснулись в основном древостоя. Ель постепенно сменяет сосну. В 2012 г. из подроста в ярус древостоя перешли только 7 сосен, но 45 елей. Если в 2002 г. на пробной площади произрастали 117 сосен и 78 елей, то в 2012 г., с учетом перешедших из подроста стволов, в древостое было 118 сосен и 121 ель. С увеличением затенения у подроста сосны возможность перейти в ярус древостоя резко снижается. Сосна гибнет в первые годы своей жизни. Подтверждает это и проведенный подсчет на учетной площадке, расположенной в пределах пробной площади. Из 14 сосен, произрастающих в подросте в 2002 г., в 2012 г. отмечены только 2, причем одна из них

была очень угнетена – прирост за 10 лет составил всего 14 см. У ели, из отмеченных 51 штуки в 2002 г., в 2012 г. произрастали 45, причем 13 елей перешли в древостойц . В травяно-кустарничковом ярусе изменения незначительные – в пределах ежегодной флуктуации. Основным доминантом осталась брусника. Остальные виды имели незначительное участие в этом ярусе – менее 1 %. Исключение составил марьянник луговой, который сократил проективное покрытие более чем в 3 раза, что вполне характерно для однолетних видов. Не отмечены в 2012 г. гудайера ползучая и осока пальчатая, но появились вереск и вейник наземный. В моховом покрове немного увеличилось проективное покрытие дикранума многоножкового и гилокомнума блестящего. Доминирующая роль осталась за плевроциумом Шребера.

Изменения на **ПЛП № 9** за 10 лет очень незначительные: немного увеличилось в проективном покрытии брусники и уменьшилось марьянника лугового и вейника тростниковидного в травяно-кустарничковом ярусе, появились редкие растения молинии голубой, осоки верещатниковой и одно растение щитовника Картузиуса, в моховом покрове немного увеличилось проективное покрытие дикранума многоножкового и гилокомнума блестящего за счет плевроциума Шребера. Доминирующая роль осталась за последним видом.

Литература

Гельтман Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления. // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы научной конференции. (Тула, 2003) Москва, 2003. С. 35-36.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.

Летопись природы за 1995 г., кн. 2 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1996. 207 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Летопись природы за 1999 г., кн. 6 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2000. 229 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2001 г., кн. 8 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2002. 181 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2002 г., кн. 9 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2003. 211 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2003 г., кн. 10 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2004. 216 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2004 г., кн. 11 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2005. 162 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Летопись природы за 2006 г., кн. 13 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2007. 218 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Летопись природы за 2009 г., кн. 16 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2010. 224 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2010 г., кн. 17 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2011. 226 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2012 г., кн. 19 / ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2013. 332 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет по договору подряда № 0332100020613000002 от 19 апреля 2013 г. с Нижегородской региональной общественной организацией «Экологический центр «Дронт» на выполнение научно-исследовательских работ по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима. Н. Новгород, 2013. 129 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Перечни видов (подвидов, популяций) высших растений, мохообразных, водорослей, лишайников и грибов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, и живых организмов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к КК НО), утвержденные постановлением Правительства Нижегородской области № 455 от 9 июля 2013 г. (Интернет-ресурс http://www.regionz.ru/index.php?ds=2251744)

Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Сосудистые растения Керженского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 2000. Вып. 90. 68 с.

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

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

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

(С.П. Урбанавичуте)

8.1. Видовой состав фауны

(С.П. Урбанавичуте)

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.2013 г. В 2013 г. видовой список беспозвоночных животных пополнился 2 новыми видами насекомых.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2013 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2013 г.	впервые отмеченных в 2013 г.
1	2	3
ТИП CHNIDARIA – КНИДАРИИ	1	0
Класс Hydrozoa – Гидрозои	1	0
Hydrida – Гидровые	1	0
ТИП PLATHELMINTHES – ПЛОСКИЕ	8	0
Класс Trematoda – Сосальщики	8	0
Fasciolata – Фасциолы	8	0
ТИП NEMATHELMINTHES –	2	0
Класс Nematoda – Нематоды	2	0
Rhabditida – Рабдитиды	1	0
Ascaridida – Аскаридиды	1	0
ТИП ROTIFERA – КОЛОВРАТКИ	34	0
Класс Rotatoria – Коловратки	34	0
Ploimida – Плоимиды	10	0
Saltiramida – Салтирамиды	1	0
Transversiramida – Трансверзирамиды	16	0
Protoramida – Проторамиды	2	0
Floscullariida – Флоскуляриды	3	0
Paedotrochida – Педотрохиды	2	0
ТИП BRYOZOA – МШАНКИ	1	0
Класс Phylactolaemata – Покрыторотые	1	0
Отряд Plumatellida – Плюмателлиды	1	0
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	11	0
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	2	0
Lumbriculida –Люмбрикулиды	2	0
Класс Hirudinea – Пиявки	9	0
Rhynchobdellida – Хоботные	5	0
Arhynchobdellida – Бесхоботные	4	0

1	2	3
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	45	0
Класс Bivalvia – Двустворчатые	12	0
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	8	0
Класс Gastropoda – Брюхоногие	33	0
Ectobranchia – Наружножаберные	1	0
Discopoda – Дископоды	1	0
Hygrophila – Гигрофилы	14	0
Succineida – Сукцинеиды	2	0
Geophila – Геофилы	15	0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	1697 (1741)	3
Класс Crustacea – Ракообразные	68	0
Anostraca – Голые жаброноги	1	0
Daphniiformes – Дафниеобразные	42	0
Polyphemiformes – Полифемообразные	1	0
Copepoda – Веслоногие	18	0
Ostracoda – Ракушковые раки	4	0
Isopoda – Равноногие раки	1	0
Decapoda – Десятиногие раки	1	0
Класс Arachnida – Паукообразные	176	1
Aranea – Пауки	106	1
Opiliones – Сенокосцы	3	0
Acariformes – Акариформные клещи	58	0
Parasitiformes – Паразитиформные	9	0
Класс Insecta – Насекомые	1453 (1497)	2
Collembola – Ногохвостки	1	0
Odonata – Стрекозы	22	0
Ephemeroptera – Поденки	16	0
Blattoptera – Тараканы	2	0
Plecoptera – Веснянки	3	0
Orthoptera – Прямокрылые	8	0
Homoptera – Равнокрылые хоботные	188	0
Hemiptera (Heteroptera) – Клопы	57 (75)	0
Anoplura – Вши	1	0
Coleoptera – Жуки	493 (519)	2
Neuroptera – Сетчатокрылые	12	0
Megaloptera – Вислокрылки	3	0
Mecoptera – Скорпионовые мухи	2	0
Trichoptera – Ручейники	25	0
Lepidoptera – Бабочки	297	0
Hymenoptera – Перепончатокрылые	230	0
Diptera – Двукрылые	90	0
Aphaniptera – Блохи	3	0

1	2	3
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	243 (255)	1
Класс Petromyzontes– Миноги	1	0
Petromyzontiformes – Миногообразные	1	0
Класс Osteichthyes – Костные рыбы	23	0
Acipenseriformes – Осетрообразные	1	
Esociformes – Щукообразные	1	0
Cypriniformes – Карпообразные	15	0
Siluriformes – Сомообразные	1	0
Gadiformes – Трескообразные	1	0
Perciformes – Окунеобразные	4	0
Класс Amphibia – Земноводные	8	0
Caudata – Хвостатые	2	0
Anura – Бесхвостые	6	0
Класс Reptilia – Пресмыкающиеся	6	0
Squamata – Чешуйчатые	6	0
Класс Aves – Птицы	159 (171)	1
Ciconiiformes – Аистообразные	4	0
Anseriformes – Гусеобразные	13(14)	0
Falconiformes – Соколообразные	18	0
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	3 (4)	0
Charadriiformes – Ржанкообразные	15(16)	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	76(83)	1
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:	**2042 (2098)**	**4**

Примечание. В скобках указано число видов с учетом пос. Рустай и охранной зоны заповедника.

8.1.1. Новые виды животных

(О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, Д.П. Смирнов, А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

В данном подразделе представлены 3 новых вида насекомых, выявленные на территории заповедника во время работы по изучению стволовых вредителей специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» (договор № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г.), и по 1 новому виду паука и птицы, отмеченные во время орнитологических учетов специалистами ННГУ им. Н.И. Лобачевского (договоры № НО-2 от 10.01.2012 г. и № 1–НО от 10.01.2013 г.).

Тип ***Arthropoda*** **– Членистоногие**

Класс ***Arachnida*** **– Паукообразные**

Отряд ***Aranea*** **– Пауки**

Семейство ***Eresidae*** – **Эрезусы**

1. ***Eresus kollari*** Rossi – **Эрезус.** Отмечен и сфотографирован Ю.А. Рулевой 1 самец во время орнитологических учетов на границе отжига в окрестностях ур. Черноречье. ККНО, категория Д.

Класс ***Insecta*** **– Насекомые**

Отряд ***Coleoptera*** **– Жесткокрылые, или жуки**

Подотряд ***Polyphaga*** **– Разноядные**

Семейство ***Melandryidae*** – **Тенелюбы**

2. ***Serropalpus barbatus*** Schall **– Тенелюб еловый** (бородатый)**.** Вид обнаружен при изучении санитарного состояния еловых насаждений и учете стволовых вредителей на модельных деревьях. Численность на обследованных деревьях незначительна. Личинки развиваются в древесине мёртвых или усыхающих хвойных деревьев. Ксилофаг.

Семейство ***Scolytidae*** **– Короеды**

3. ***Polygraphus poligraphus*** L. **– Полиграф**, или **Лубоед пушистый.** Вид обнаружен при изучении санитарного состояния еловых насаждений и учете стволовых вредителей на модельных деревьях. Численность на обследованных деревьях незначительна. Личинки питаются на ослабленных, угнетённых хвойных деревьях. Ксилофаг.

Тип ***Chordata*** **– Хордовые**

Класс ***Aves*** **– Птицы**

Отряд ***Falconiformes*** **– Соколообразные**

Семейство **Семейство *Accipitridae* – Ястребиные**

[***Aquila chrysaetos*** L. – **Беркут.** Гнездо было найдено гос. инспектором И.И. Филатовым после пожаров 2010 г. на краю Маслова болота в кв. 201 у просека между кв. 200 и 201. По утверждению С.Г. Сурова, это гнездо беркута. ККНО, категория А.]

Отряд ***Passeriformes*** **– Воробьинообразные**

Семейство ***Sylviidae*** **– Славковые**

4. ***Sylvia nisoria*** Bechst. – **Ястребиная славка.** Птица отмечена однажды в I половине лета в 2011 и 2012 гг. (Отчет…, 2012). Указывалась в Летописи природы за 2012 г. (2013), но только в подразделе 8.1.2. При подготовке к данной книге Летописи природы нового перечня видов животных, включенных в Красную книгу Нижегородской области, выяснилось, что данный вид ранее для заповедника не указывался. В связи с чем, было решено в данной Летописи привести этот вид в подразделе 8.1.1 и добавить в количество видов в таблице 8.1. ККНО, категория Д.

8.1.2. Редкие виды животных

(С.В. Бакка, О.С. Носкова, С.Г. Суров, Ю.А. Рулева, С.П. Урбанавичуте)

Редкие виды позвоночных животных

Редкие виды птиц

При учетах в полевой сезон 2013 г. отмечены виды птиц, внесенные в ККНО и ее Приложение. Обилие этих видов (за исключением бородатой неясыти и орлана-белохвоста) по данным учетов, проводившихся по договору № 1–НО, редко превышало 1 особь/км^2, а доля в населении птиц составляла менее 1% (по обилию) в каждом местообитании, как в I, так и во II половинах лета (Отчет к договору № 1а–НО).

Бородатая неясыть (ККНО, категория А). Взрослый птенец отмечен в начале августа С.П. Урбанавичуте на долгомошной гари (сгоревший сосняк) в кв. 61 во время перехода от одной пирогенной площади к другой.

Дербник (ККНО, категория А). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Зеленый дятел (ККНО, категория В3). Отмечался при учетах во вторую половину лета.

Коростель (Приложение к ККНО). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Лесной жаворонок (Приложение к ККНО). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Московка (Приложение к ККНО). Среди редких видов наиболее регулярно встречается при маршрутных учетах.

Мохноногий сыч (Приложение к ККНО). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Обыкновенный гоголь (Приложение к ККНО). В 2013 г. встречался при учетах в пойменных лесах в течение лета – обилие не превышает 1 особи/км^2.

Орлан-белохвост (ККНО, категория А). При учете выхухоли в пойме р. Керженец на берегу реки в пределах заповедника встречен дважды в кв. 44 и 207 и одна встреча

южнее заповедника. Отмечен С.Г. Суровым. (Отчет к договору подряда № 0332100020613000004).

Осоед (Приложение к ККНО). В течение лета неоднократно попадался в учетах. Его обилие немного выше, чем у других видов – 1–4 особи/км^2.

Полевой лунь (Приложение к ККНО). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Серая цапля (ККНО, категория 3). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Серый журавль (ККНО, категория В3). Среди редких видов, как и московка, наиболее регулярно встречается при маршрутных учетах. Специальных учетов серого журавля на территории заповедника в 2013 г. не проводилось.

Серый сорокопут (ККНО, категория В3). В 2013 г. в течение лета неоднократно попадается в учеты. Обилие, как и у осоеда 1–4 особи/км^2.

Травник (Приложение к ККНО). Отмечался при учетах в первую половину лета.

Трехпалый дятел (ККНО, категория В3). В 2013 г. стал встречаться практически повсеместно, и его обилие в течение лета в разных местообитаниях меняется в пределах от 1 до 10 особей/км^2. Одна птица отмечена С.П. Урбанавичуте, там же где и бородатая неясыть. Дятел прилетел и сел на соседнее дерево во время фотографирования неясыти.

Редкие виды млекопитающих

Выдра (ККНО, категория Б). Во время учетов выхухоли в 2013 г. на берегу р. Керженец в 9 местах отмечены следы (в пределах заповедника в 5 местах). Следы принадлежат 5–7 особям. Это подтверждает вывод 2012 г. о росте численности выдры на р. Керженец. (Отчет к договору подряда № 0332100020613000004 от 11.09.2013 г.).

Выхухоль (ККНО, категория Б). При учетах в 2013 г. (Отчет к договору № Отчет к договору подряда № 0332100020613000004 от 11.09.2013 г.) в пойме р. Керженец в пределах заповедника отмечены жилые норы в 4 озерах-старицах, в одной из них на оз. Красный яр найдены поеди.

Редкие виды беспозвоночных животных

Эрезус (ККНО, категория Д). Сфотографирован Ю.А. Рулевой 1 самец на границе отжига в окрестностях ур. Черноречье. Фотография была напечатана в 2013 г. в одном из выпусков «Рустайской тайги».

В 2013 г. постановлением Правительства Нижегородской области были утверждены обновленные перечни видов (подвидов, популяций) животных, занесенных в Красную книгу Нижегородской области (КК НО), и живых организмов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к КК НО). Во вновь утвержденных списках в сравнении с предыдущими (КК НО, 2003) имеются небольшие изменения. Некоторые виды исключены из КК НО, но

часть из них вынесены в Приложение 2. Ниже представлен обновленный список видов животных, включенных в КК НО и Приложение к ней, отмеченных на территории заповедника, в том числе в его охранной зоне и пос. Рустай (табл. 8.2).

В заповеднике отмечены 16 видов животных, внесенных в Красную книгу РФ, 8 видов – в Приложение к Красной книге РФ, 82 вида – в Красную книгу Нижегородской области и 40 в приложение к ней (табл. 8.2). Кроме того, в таблице 8.2 даны виды животных, отмеченные только на территории пос. Рустай и в охранной зоне заповедника (ОЗ), и виды, которые отмечались в прошлом на территории, занимаемой в настоящее время заповедником, – северный олень, росомаха, серый гусь и белая куропатка. В строке «Всего» эти 4 вида и муравей волосистый лесной не учтены.

Таблица 8.2

Наличие видов особой категории охраны и оценка состояния их популяций в Керженском заповеднике

Вид	Красные книги		Состояние популяции	Источник данных
	России	НО		
1	2	3	4	5
Беспозвоночные				
Sympetrum pedemontanum Allioni. – Стрекоза перевязанная	–	В1	Найден 1 экз. в 2003 г.	ЛП10[1]
Psophus stridulus L. – Огневка трескучая	–	Д	Отмечен в 2007 г. неоднократно	ЛП14
Cicadetta pollo Scop. – Цикада горная	–	В2	Найдено 2 экз. в 2004 г.	ЛП11
Ranatra linearis L. – Ранатра	–	В3	Найден 1 экз. в 1999 г.	ЛП6; Труды, 2002
Carabus clathratus L. – Жужелица золотистоямчатая	–	**	Найдены 3 экз. в 1998 г., по 1 экз. в 2005 и 2008 г.	ЛП5, 12, 15; Труды, 2002
Carabus menetriesi Hummel – Жужелица Менетрие	–	Д	Найдено 2 экз. в 2008 г.	ЛП15
Graphoderus bilineatus Deg. – Поводень двухполосый	–	**	Отмечен однажды в 1998 г.	ЛП5; Труды, 2002
Osmoderma barnabita Motschulsky (=*Osmoderma eremita* Scop.) – Восковик-отшельник	2	В3	Отмечались в 2006–2008 гг. следы жизне-деятельности, имаго	ЛП13–15
Copris lunaris L. – Копр лунный	–	В2	Найден 1 экз. в плафоне фонаря у визит-центра в пос. Рустай	ЛП16
Meloe proscarabaeus L. – Майка обыкновенная	–	Д	Найден 1 экз. в 2006 г.	Бакка, 2008
Allonyx quadrimaculatus Schall. – Аллоникс (Пестряк) четырехпятнистый	–	Д	Найден 1 экз. в 2003 г.	ЛП10
Tragosoma depsarium L. – Усач трагозома, или Дровосек косматогрудый	–	В1	Найдено 2 экз. в 2007 г.	ЛП14
Formica uralensis Ruzs. – Муравей черноголовый	–	Д	Найдено 2 гнезда в 2004 г.	ЛП11

1	2	3	4	5
Formica lugubris Zett. – Муравей волосистый лесной – нахождение на территории заповедника требует подтверждения (ЛП 11)	–	Б	Найдены рабочие особи в 1998 г.	ЛП5, 11
Batozonellus lacerticida Pall. – Батозонеллус ящерецевидный	–	**	Найдены 2 экз. в 2008 г. и 1 экз. в 2009 г.	ЛП15, 16
Scolia hirta Schrank – Сколия мохнатая	–	В2	Найдены 3 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника	ЛП16
Sphex funerarius Guss. – Сфекс погребальный	–	**	Найден 1 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника	ЛП16
Alysson ratzeburgi Dhlb. – Роющая оса Ратзебура	–	**	Найден 1 экз. в 2008 г.	ЛП15
Prionyx nudatus Kohl. – Прионикс оголенный	–	В2	Найден 1 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника	ЛП16
Orussus abietinus Scopoli – Оруссус паразитический	2	В1	Отмечался в пос. Рустай в 2005 г. в период лета по 15-20 экз. ежедневно	ЛП12; Мокроусов, 2008
Bombus muscorum F. – Шмель моховой	*	В3	Нередок	ЛП2; Труды, 2002
Bombus schrencki Mor. – Шмель Шренка	*	В3	Найдены 1 экз. в 1995 г. и 5 экз. в 2009 г.	ЛП2, 16; Труды, 2002
Bombus serrisquama F. Mor. – Шмель пластинчатозубый	–	Д	Найден 1 экз. в 1995 г.	ЛП2; Труды, 2002
Selenia lunularia Hbn. – Пяденица лунчатая	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2006 г.	Мосягина, 2008
Petrophora chlorosata Scop. – Пяденица папоротниковая	–	Д	Отмечены 6 экз. в 2006 г.	Мосягина, 2008
Arichanna melanaria L. – Большая пяденица болотная	–	В1	Отмечены по 1 экз. в 2004 и 2005 гг.	Мосягина, 2008
Idaea sylvestraria Hbn. – Пяденица малая лесная	–	Д	Отмечены по 1 экз. в 1994 и 1995 гг. в пос. Рустай	ЛП3; Труды, 2002
Thera juniperata L. – Пяденица можжевельниковая	–	В1	Отмечен 1 экз. в 1994 г. в пос. Рустай	ЛП2; Труды, 2002
Eudina pavonia L. – Малый ночной павлиний глаз (Павлиноглазка)	–	В1	Найден 1 экз. в 2005 и 2006 гг.	ЛП13
Catocala adultera Men. – Орденская лента неверная	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2006 г.	Мосягина, 2008
Catocala pacta L. – Орденская лента розовая	–	В1	Отмечены 3 экз. в 1995 г.	ЛП2; Труды, 2002
Catocala sponsa L. – Орденская лента малиновая [2]	–	В1	Отмечен 1 экз. в 1998 г.	Труды, 2002
Moma alpium Osbeck – Мома альпийская	–	В3	Найдены 3 экз. в 2005 г.	Мосягина, 2008
Celaena haworthii Curt. – Целена (Совка) пушицевая	–	В3	Отмечены по 1 экз. в 1994, 1995, 1998, 2005 гг.	ЛП2; Труды, 2002; Мосягина, 2008
Hyssia cavernosa Eversm. – Гиссия пещеристая	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2003 г.	Мосягина, 2008
Hyphoraia aulica L. – Медведица придворная	–	Д	Найден 1 экз. в 1994 г.	ЛП2; Труды, 2002

1	2	3	4	5
Iphiclites podalirius L. – Подалирий	*	В3	Нередок	
Papilio machaon L. – Махаон	*	**	Нередок	
Driopa mnemosyne L. – Мнемозина, или Аполлон черный	2	Б	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Parnassius apollo L. – Аполлон	2	Б	Нередок	
Scolitantides orion Pall. – Голубянка орион	–	В1	Найден 1 экз. в 2010 г.	ЛП17
Apatura iris L. – Переливница большая	*	В1	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Boloria aquilonarus Stich. – Перламутровка северная	–	В3	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Clossiana eunomia Esp. – Перламутровка болотная	–	В2	Отмечена в 2008 г. в большом числе на учете – 38 экз./час	ЛП15
Euphydryas maturna L. – Шашечница Матурна	–	**	Указывалась в 1994 г. Найден 1 экз. 2008 г.	ЛП1, 15; Труды, 2002
Oeneis jutta Hbn. – Энеида болотная, или Ютта	–	В2	Отмечены 6 экз. в 2008 г.	ЛП15
Chortobius hero L. – Сенница Геро	–	**	Отмечена в 2008 г. в большом числе на учете – 33 экз./час	ЛП15
Ракообразные				
Heterocope saliens Lill. – Гетерокопа солоноводная	–	В2	Найден в 2001 г. в ОЗ – неск. тыс. экз./м^3	Труды, 2002; Баянов, 2011
Паукообразные				
Eresus kollari Rossi – Эрезус	–	Д	Найден 1 экз. в 2013 г.	ЛП20
Dolomedes plantarius Clerck – Доломедес плантариус	–	Д	Редок	Труды, 2002
Кольчатые черви				
Hirudo medicinalis L. – Медицинская пиявка	–	В2	Найдена в 2000 г. в охранной зоне, 15 экз.	ЛП7
Рептилии				
Vipera berus L. – Гадюка обыкновенная	–	В3	Обычен	
Coronella austriaca L. – Медянка обыкновенная	–	В1	Нередок	
Амфибии				
Triturus vulgaris L. – Обыкновенный тритон	–	**	По данным учетов в 1998–2000 гг. – 12 экз.	Труды, 2002
Triturus cristatus Laur. – Гребенчатый тритон	–	**	По данным учетов в 1998–2000 гг. – 4 экз.	Труды, 2002
Круглоротые				
Lampetra planeri Bloch – Европейская ручьевая минога	–	В2	Единично в 1981, 2011 г.	ЛП18; Кораблев, 2011
Рыбы				
Alburnoides bipunctatus rossicus Bloch – Русская быстрянка	–	В1	Отмечалась в 1980, 1999, 2003, 2011 гг.	ЛП10, 18; Кораблев, 2011
Acipenser ruthenus L. – Стерлядь	–	Ж	Единично в 2002 г.	ЛП18

1	2	3	4	5
Птицы				
Ardea cinerea L. – Цапля серая	–	3	Обычен	
Ciconia ciconia L. – Белый аист	–	B2	Единично в 2012 г.	ЛП19
Ciconia nigra L. – Черный аист	3	A	Единично в 2001, 2002, 2007, 2011 гг.	ЛП8, 14, 18; Труды, 2002
Botaurus stellaris L. – Большая выпь	–	**	Отмечается регулярно	Труды, 2002
Cygnus olor Gmel. – Лебедь-шипун	–	B2	Отмечены 3 птицы в 2011 г., ранее были единичные встречи	ЛП18
Anser anser L. – Серый гусь	–	O	На современной территории заповедника отмечался в 1944 г.	Труды, 2002
Mergus albellus L. – Луток	–	B2	1 встреча в 2004 г.	ЛП11
Anas penelope L. – Свиязь	–	**	2 птицы в 1999 г., 9 птиц в 2006 г., попадали в учеты в 2011–2013 гг.	Труды, 2002; ЛП13; Отчет …, 2012, 2013
Anas clypeata L. – Широконоска	–	**	Единично в 1996 г.	Труды, 2002
Aythya ferina L. – Красноголовый нырок	–	**	4 птицы в 2005 г., отмечался на учетах в 2012 г.	ЛП12(ч.1), 19
Bucephala clangula L. – Обыкновенный гоголь	–	**	Обычен	
Pandion haliaetus L. – Скопа	3	A	Было 1 гнездо до 2002 г., единичные встречи птиц	Труды, 2002; ЛП13, 14
Circaetus gallicus L. – Змееяд	2	A	Единично в 1995 и 2002 гг.	Труды, 2002
Aquila clanga Pall. – Большой подорлик	2	A	1 гнездовой участок – в 2008 г. 1 птенец	ЛП15
Haliaeetus albicilla L. – Орлан-белохвост	3	A	Единичные залеты. В 2007 г. найдена присада	Труды, 2002; ЛП14
Aquila chrysaetos L. – Беркут	3	A	Известно 1 гнездо (не жилое) в заповеднике и 2 гнезда за пределами заповедника в 1–2 км от его границ. Единичная встреча в 2011 г.	ЛП13, 18, 20
Falco peregrinus Tunst. – Сапсан	2	A	Единичная встреча южнее заповедника – летел в сторону заповедника	ЛП14
Falco columbarius L. –Дербник	–	A	Найдено 1 гнездо в 1997 г.	Труды, 2002
Pernis apivorus L. – Обыкновенный осоед	–	**	Обычен	Труды, 2002; ЛП13
Circus cyaneus L. – Полевой лунь	–	**	Редко	Труды, 2002; ЛП13, 20
Circus pygargus L. – Луговой лунь	–	**	Редко	Труды, 2002; ЛП13
Falco tinnunculus L. – Обыкновенная пустельга	–	**	Редко. Встречен в 1994, 2000 и 2004 гг.	Труды, 2002; ЛП13
Perdix perdix L. – Серая куропатка	–	**	Единично в 1999 и 2000 г.	Труды, 2002

1	2	3	4	5
Lagopus lagopus L. – Белая куропатка	–	А	С 2006 г. содержатся в вольерах около визит-центра. В 2013 г. осталось 3 птицы. В 2009 г. выпущен 1 выводок с родителями на Маслово болото – в последующие годы птицы не встречены	Отчеты НИР
Coturnix coturnix L. – Перепел	*	**	Редко, численность не определена	Труды, 2002; ЛП12, 19
Crex crex L. – Коростель	*	**	Обычен, численность не определена	
Grus grus L. – Серый журавль	–	В3	Обычен. В 1998 г. учтено 97 особей, в том числе 41 территориальная пара; расчетная численность 149 особей (64 пары).	Труды, 2001
Haematopus ostralegus longipes L. – Кулик-сорока, материковый подвид	3	Б	Единичные летующие особи. В 2006 г. – 1 особь, в 2011 г. – 5 птиц и гнездо	Труды, 2002; ЛП13, 18
Tringa glareola L. – Фифи	–	З	5 птиц в 2006 г. В ОЗ 3 птицы в 2005 г., 4 в 2006 г.	ЛП12, 13
Tringa totanus L. – Травник	–	**	Единично в 2000 г.	Труды, 2002
Numenius arquata L. – Большой кроншнеп	2	Б	Нередко, в т.ч. и в ОЗ. В 2006 г. учтено 25 особей; расчетная численность 118 пар.	Труды. 2002; ЛП13
Numenius phaeopus (L.) – Средний кроншнеп	–	В2	В 1999 и 2003 гг. по 2 птицы с гнездовым поведением. Единично в 2006 г. в ОЗ.	ЛП10, 13
Limosa limosa L. – Большой веретенник	*	**	Нередко, в т.ч. и в ОЗ. В 2006 г. учтено 12 особей; расчетная численность 55 пар	Труды, 2002; ЛП13
Chlidonias niger L. – Черная крачка	–	З	Встречается нерегулярно	Труды, 2002
Sterna hirundo L. – Речная крачка	–	З	Обычен	
Larus ridibundus L. – Озерная чайка	–	**	Встречается нерегулярно	ЛП14, 15, 18
Larus canus L. – Сизая чайка	–	**	Обычен	
Cuculus saturatus Blyth. – Глухая кукушка	–	В2	В 2006 г. токующие самцы учтены в 4 местах. Единично в 2011 и 2012 гг.	ЛП13, 19
Bubo bubo L. – Филин	2	А	Редко. Встреча в 1999 г. В 2005–06 гг. найдены 2 возможных гнездовых участка. Единично в 2011 и 2012 гг.	Труды, 2002; ЛП13, 19
Otus scops L. – Сплюшка	–	**	Обычен	
Athene noctua L. – Домовой сыч	–	Д	Мертвая птица в пос. Рустай в 1995 г.	Труды, 2002

1	2	3	4	5
Aegolius funereus L. – Мохноногий сыч	–	**	Немногочисленен	Труды, 2002; ЛП13, 20
Glaucidium passerinum L. – Воробьиный сычик	–	**	Немногочисленен	Труды, 2002; ЛП13
Surnia ulula L. – Ястребиная сова	–	Д	1 встреча в 1999 г.	Труды, 2002
Surnia nebulosa Forst. – Бородатая неясыть	–	А	По 1 встрече в 1999, 2000, 2006, 2013 гг.	Труды, 2002; ЛП13, 20
Strix aluco L. – Серая неясыть		А	Единично в 1995 г. и дважды в 2000 г.	Труды, 2002
Coracias garrulus L. – Сизоворонка	–	Б	По 1 встрече в 1994 и 1995 гг.	Труды, 2002
Alcedo atthis L. – Обыкновенный зимородок	–	В1	Отмечается регулярно на р. Керженец и низовьях р. Вишня.	Труды, 2002, ЛП12, 13
Picus viridis L.– Зеленый дятел	–	В3	Отмечается регулярно	Труды, 2002, ЛП20
Picus canus Gm. – Седой дятел	–	В1	Малочислен; в 2006 г. 3 встречи, в 2012 г. – 1	Труды, 2002; ЛП19
Picoides tridactylus L.– Трехпалый дятел	–	В3	Единично в 2006, 2011, 2012 гг. В 2013 г. отмечался регулярно на учете – от 1 до 10 особей/км^2	Труды, 2002; ЛП19, 20
Delichon urbica L. – Воронок	–	Б	Малочислен., пос. Рустай	Труды, 2002
Lanius excubitor excubitor L. – Серый сорокопут обыкновенный	3	В3	В 2006 г. найдены 4 гнезда в заповеднике и 1 в охранной зоне; расчетная численность 148 пар. В 2012 г. на учете – от 5 до 10 особей/км^2, в 2013 г. – 1–4 особи/км^2	ЛП13, 19, 20
Perisoreus insfaustus L. – Кукша	–	В2	Единично в 1999 г. В 2006 г. найдены 2 гнезда	Труды, 2002; ЛП13
Nucifraga caryocactes caryocactes L. – Европейская кедровка	–	В1	В 2002 г. в июне пара птиц наблюдалась на поляне у к. Чернозерье	Труды, 2002
Sylvia nisoria Bechst. – Ястребиная славка	–	Д	Единично в 2011 и 2012 гг.	Отчет.., 2012
Ficedula albicollis Temm. – Мухоловка-белошейка	–	В2	Отмечена в 2002 г. в пос. Рустай	Труды, 2002
Emberiza rustica Pall. – Овсянка-ремез	–	Б	Отмечена в 2005 г. в ОЗ	ЛП12
Emberiza aureola Pall. – Дубровник	–	Б	Единично в 1998 г.	Труды, 2002
Lulula arborea L. – Лесной жаворонок	–	**	Малочисленный. Отмечался на учетах в 2012 и 2013 гг.	Труды, 2002; Отчет…, 2012, 2013
Troglodytes troglodytes L. – Крапивник	–	**	Единично в 1996 и 1999 гг. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Prunella modularis L. – Лесная завирушка	–	**	Отмечался в 2000 и 2002 г. Неоднократно в учетах 2012 г.	Труды, 2002; Отчет…., 2012

1	2	3	4	5
Parus ater L. – Московка	–	**	Малочисленный вид В учетах 2013 г. встречалась регулярно	Труды, 2002; Отчет..., 2013
Acanthis flammea L. – Обыкновенная чечетка	–	**	Зимующий малочисленный вид	Труды, 2002
Coccothraustes coccothraustes L. – Обыкновенный дубонос	–	**	Отмечен в 1994 г. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Млекопитающие				
Desmana moschata L. – Выхухоль	2	Б	Выпущены около 50 особей в 2001–2002 гг. В 2005–2006 гг. отмечены 17–20 особей. В 2012 г. отмечены более 40 фактов присутствия, в 2013 г. отмечены 4 жилые норы.	ЛП 8, 13, 19, 20
Myotis brandti Eversm. – Ночница Брандта	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Myotis daubentoni Kuhl – Водяная ночница	–	З	Обычен. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Plecotus auritus L. – Бурый ушан	–	З	В 1998 г. 1 мертвая особь в пос. Рустай. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Nyctalus noctula Schreber – Рыжая вечерница	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье.	Труды, 2002
Pipistrellus nathusii Keys. Et Blas. – Лесной нетопырь	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье. В 1998 г. около 20 особей на к. Чернозерье.	Труды, 2002
Vespertilio murinus L. – Двухцветный кожан	–	З	2 особи в 1998 г. в пос. Рустай	Труды, 2002
Dryomus nitedula Pall. – Лесная соня	–	Д	В 1993 г. 2 особи в ловчей канавке	Труды, 2002
Eliomys quercinus L. – Садовая соня	–	Д	Обычна в районе кордонов	
Gulo gulo L. – Росомаха	–	В2	В наст. время нет. В 1872 г. убита в устье р. Пугай	Саламыков (1875) по Труды, 2002
Lutra lutra L. – Речная выдра	–	Б	Редка; в 2006 г. найден 1 след. В 2012 г. отмечены следы предположительно 3 особей, в 2013 г. 3–4 особей	ЛП13, 19, 20; Отчет по выхухоли, 2012, 2013
Castor fiber L. – Речной бобр	–	**	Обычен	
Sicista betulina Pall. – Лесная мышовка	–	**	В 1993 г. 1 особь в ловчей канавке	Труды, 2002
Meles meles L. – Барсук	–	**	В 1994 г. 4 жилых городка Регулярно отмечаются следы	Труды, 2002

1	2	3	4	5
Felis lynx L. – Рысь	–	**	Ежегодно на ЗМУ отмечается от 2 до 10 (в 1994 г.) особей	Труды, 2002; ЛП за все годы
Rangifer tarandus L. – Северный олень	–	О	Обитал до начала XX века	Формозов, 1935 по КК НО, 2003
Alces alces L. – Лось	–	**	Обычен	
Всего видов				
в КК	**16 (17)[3]**	**82 (96)[3]**		
в Приложении	**8**	**40**		

Пояснения. * – вид включен в приложение к Красной книге России, ** – вид включен в приложение к КК НО. Цифры обозначают категории редкости в Красной Книге России, буквы (с цифрой) – категорию редкости в Красной книге Нижегородской области. 1 – здесь и далее ЛП – Летопись природы, цифра – номер книги Летописи природы. 2 – в Летописи природы за 2009 г. (2010) в подразделе 8.2.1 и статье А.В. Галинчева и др. (2010) указана *Catocala promissa* Den. et Schiff. как орденская лента малиновая с категорией В1 – вероятно не правильно указано латинское название вида. 3 – в скобках дано количество видов с учетом находок сделанных только на территории пос. Рустай (11 видов в КК НО и 1 вид в КК РФ) и охранной зоны (3 вида).

Из списка видов, внесенных в КК НО, исключена *Myrmica gallieni* Bondr. (Мирмика болотная), которая отмечена на территории заповедника в 2004 г.

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты

(Е.Н.Коршунов, С.П. Урбанавичуте)

Учет в 2013 г. на территории заповедника проходил в два этапа с 27 по 29 января. На первом этапе было пройдено 15 маршрутов протяженностью 201 км, на втором 14 маршрутов протяженностью 181 км, что составило 29 маршрутов протяженностью 382 км. Схема размещения маршрутов по территории заповедника и их описание представлены в разделе 2 настоящей книги (рис. 2.8, 2.9). ЗМУ проводили госинспектора отдела охраны и опергруппы и научный сотрудник. Результаты ЗМУ представлены в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Результаты зимнего маршрутного учета на территории заповедника в 2013 г.

Лось	Волк	Лисица	Рысь	Куница	Мал. куньи	Хорь	Белка	Заяц	Кабан
Число пересеченных следов									
291	13	9	4	40	27	0	11	315	6
Показатель учета на 10 км маршрута									
8,0	0,4	0,2	0,1	1,1	0,7	0	0,3	8,7	0,2
Показатель плотности на 1000 га									
7,4	0,04	0,05	0,03	0,7	1,0	0	1,4	9,7	0,2
Запас на территорию заповедника									
350	2	2	1	30	50	0	65	450	10

По данным учета 2013 г. (табл. 8.3) запас на территорию заповедника лося увеличился относительно предыдущего года более чем в 1,5 раза – с 220 особей в 2012 г. до 350 в 2013 г. Остается крайне низкая численность волка, рыси и лисицы. Понизилась и численность зайца, с 550 штук в 2012 г. до 450 в 2013 г. Несколько увеличился запас белки и куньих, особенно малых куньих. Количество куниц увеличилось в 2 раза относительно предыдущего года, не смотря на продолжающееся уменьшение численности ее основного объекта питания белки.

Не смотря на достаточную протяженность маршрутов в западной части заповедника (см. рис. 2.8, 2.9 в разделе 2), традиционных местах обитания кабана в зимний период, отмечено только 6 пересечений на маршруте, что соответствует 10 особям. Вероятнее всего, высокий снежный покров в конце зимы, как и в предыдущие 2011 и 2012 гг., явился причиной незначительного суточного хода кабана на территории заповедника.

8.2.1.2. Численность мелких млекопитающих

(А.И. Дмитриев, С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. продолжены исследования по оценке влияния крупных лесных пожаров на численность мелких млекопитающих (на примере мышевидных) в условиях заповедного режима. Работа выполнена АНО «Приволжский центр здоровья среды» по договору № НО-4 от 12.06.2013 г. «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима» под руководством профессора НГПУ им. К. Минина А.И. Дмитриева. В состав рабочей группы входили специалисты различного профиля из Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина и Арзамасского государственного педагогического института им. А.П. Гайдара.

В 2013 г. сбор материалов проводился на 5 участках: на 3 участках повторные исследования (ур. Черноречье, Черное озеро и Чернозерье) и 2 участка новые (ур. Заводь и Сазониха). Площадки для учета мышевидных были размещены на участках заповедника, пройденном и нет пожаром 2010 г. Расположение пробных площадок дано в разделе 2 настоящей книги (рис. 2.11).

Методы учета представлены в предыдущей книге Летописи природы (2013) и отчете к договору № НО-4 от 12.06.2013 г. Все представленные ниже материалы взяты из отчета к договору (Отчет…, 2013).

Данные учетов представлены в таблицах 8.4–8.6: качественный и количественный состав, количество отловленных зверьков, динамика видового, полового состава и генеративного состояния мелких млекопитающих.

По данным учета в 2013 г. отмечается депрессия численности мелких млекопитающих. В 2013 г. было отловлено всего 74 зверька 8 видов животных, попадание зверьков в живоловки составило 2,03% для 3650 живоловко-суток (табл. 8.4).

Таблица 8.4

Видовой состав и количество отловленных мелких млекопитающих в 2013 г.

Вид	Кол-во зверьков, шт.	Попадание, %
Бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*)	2	0,06
Полевка рыжая (*Clethrionomys glareolus*)	9	0,25
Полевка темная (*Microtus agrestis*)	1	0,03
Мышь малая лесная *(Apodemus uralensis*)	12	0,33
Мышь полевая (*Apodemus agrarius)*	3	0,08
Мышь желтогорлая (*Apodemus flavicollis*)	41	1,12
Соня садовая (*Eliomys quercinus*)	4	0,12
Ондатра *(Ondatra zibetica)*	1	0,03
Итого	**74**	**2,03**

Примечание. % попадания дан для 3650 живоловко-суток.

Таблица 8.5

Местоположение площадок и объем отловленного материала в 2013 г.

Расположение площадки (место, биотоп)	Кол-во ж/с	Вид (кол-во особей)							
		БО	ОНД	ПР	ПТ	ММЛ	МЖ	СС	МП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контрольные площадки									
1. Черноречье, луг наземно-вейниково-разнотравный	300								1
2. Черноречье, смешанный лес	200			2					
3. Черноречье, черноольшаник пойменный	200	1				1			
4. Чернозерье, опушка смешанного леса	300		1	1		1	6	3	
5. Чернозерье, смешанный лес	300	1					1	1	
6. Чернозерье, дубрава кленово-липовая, орляковая	400			2	1	5	24		2
7. Чернозерье, сосновый бор	200						1		
8. Чернозерье, смешанный лес	200					1	1		
9. Чернозерье, сосновый бор-беломошник	200			1					
10. Чернозерье, сосняк орляково-зеленомошник	200					1	1		
11. Рустай, дубрава кленово-липовая, орляковая	200						3		
12. Рустай, дубрава кленово-липовая, орляковая	100						1		
13. Рустайчик, смешанный лес	150					1			
14. Ур. Заводь, сосновый бор-зеленомошник	100			1					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. Ур. Заводь, смешанный лес	100			1		1			
Итого	**2950**	**2**	**1**	**8**	**1**	**11**	**38**	**4**	**3**
Всего л/с – 2950. Всего зверьков (8 видов) – 68. % попадания – 2,31.									
Площадки на территории пройденной пожарами									
1. Ур. Сазониха, сосновый бор	150						1		
2. Ур. Сазониха, сосновый бор	150					1	1		
3. Озеро Черное, сосняк орляковый	150						1		
4. Озеро Черное, сосняк орляковый	150			1		1			
Итого	**600**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**3**	**-**	**-**
Всего л/с – 600. Всего зверьков (3 видов) – 6. % попадания – 1,0.									

Примечание: ж/с – живоловко-сутки, л/с – ловушко-сутки, БО – бурозубка обыкновенная, ОНД – ондатра, ПР – полевка рыжая, ПТ – полевка темная, ММЛ – мышь малая лесная, МЖ – мышь желтогорлая, СС – соня садовая, МП – мышь полевая.

На депрессивное состояние указывают и экологические показатели, такие как индексы разнообразия Шеннона, выравненности Пиелу и Симпсона-Маргалефа (видового богатства), характеризующие экологическую структуру этой группы животных. В 2013 г. величины индексов Шеннона (0,21), Пиелу (0,5) и Симпсона-Маргалефа (0,36) были ниже таковых 2012 г. (соответственно 0,6, 0,67 и 1,42).

В 2013 г. среди пойманных мелких млекопитающих доминировала мышь желтогорлая (табл. 8.4), на что указывает и индекс доминирования Симпсона – 0,44. Именно этот вид, как наиболее крупный и агрессивный, оказался наиболее приспособленным даже в условиях депрессии.

В 2013 г. половая структура в сообществах мелких млекопитающих была достаточно оптимальной (табл. 8.6). На контрольных площадках соотношение самцов и самок составляло соответственно 49,3% : 50,7%. Эти значения близки 1 : 1 демонстрируя, что по этому показателю наблюдается динамическое равновесие, что является позитивным моментом. На площадках пройденных пожарами это соотношение составляло 66,7%: 33,3%, где явно преобладали самцы (табл. 8.6).

Интенсивность процесса размножения мелких млекопитающих на контрольных площадках в 2013 г. оценивается как удовлетворительная (в 2012 г. – хорошая). Так, среди отловленных самок около 25% были беременные (2012 г. – 50%), около 30% были кормящими (2012 г. – 20%). Значительно хуже ситуация оказалась на площадках, пройденных пожарами. Среди отловленных самок беременных не оказалось вовсе, а кормящая самка оказалась только одна, что, скорее всего, связано с депрессией численности мелких млекопитающих 2013 г.

Таблица 8.6

Результаты отлова мелких млекопитающих на площадках в 2013 г.

Показатель	Вид									Итого
	БО	ОНД	ПР	ПТ	ПЭ	ММЛ	МЖ	МП	СС	
Контрольные площадки										
Количество особей	2	1	8	1	–	11	38	3	4	**67**
Численность, %	0,07	0,035	0,25	0,03	–	0,33	1,12	0,08	0,14	**1,84**
Количество самцов	1	1	3	–	–	5	19	2	2	**33**
% попадания самцов	50,0	–	37,5	–	–	45,5	50,0	66,7	50,0	**55,5**
Количество самок	1	–	5	–	–	6	19	1	2	**34**
% попадания самок	50,0	–	62,5	–	–	54,5	50,0	33,3	50,0	**44,5**
Беременных самок	–	–	1	–	–	1	2	–	–	**4**
% беременных самок	–	–	33,3	–	–	16,7	10,5	–	–	**25,0**
Кормящих самок	–	–	1	–	–	3	4	–	1	**5**
% кормящих самок	–	–	33,3	–	–	50,0	21,1	–	50,0	**31,25**
Площадки на территории, пройденной пожарами										
Количество особей	–	–	1	–	–	2	3	–	–	**6**
Численность, %	–	–	0,16	–	–	0,34	0,5	–	–	**1,0**
Количество самцов	–	–	1	–	–	1	2	–	–	**4**
% попадания самцов	–	–	100	–	–	50,0	66,7	–	–	**66,7**
Количество самок	–	–	–	–	–	1	1	–	–	**2**
% попадания самок	–	–	–	–	–	50,0	33,3	–	–	**33,3**
Беременных самок	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
% беременных самок	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Кормящих самок	–	–	–	–	–	1	–	–	–	**1**
% кормящих самок	–	–	–	–	–	100	–	–	–	**100**

Примечание: см. к таблице 8.5.

8.2.1.3. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец

(С.В. Бакка)

В 2013 г. проведен повторный учет выхухоли и других полуводных млекопитающих (бобр, выдра, ондатра) на территории заповедника и сопредельной территории (правобережная пойма напротив заповедника и южнее охраняемой территории). Работа выполнена НРОО «Экологический центр «Дронт» под руководством С.В. Бакки (к.б.н., председатель Фонда Нижегородского отделения Союза охраны птиц России при НРОО), по договору подряда № 0332100020613000004 от 11 сентября 2013 г. «Оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе» в рамках темы НИР

заповедника «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья» (Отчет к договору подряда № 0332100020613000004).

Учеты проводились по общепринятым методикам (Кудряшов, 1973; Методические указания…, 1976; Дьяков, 1975). По ходу учетов выхухоли собирались попутно сведения по ондатре, бобру. Места расположения убежищ и других следов деятельности выхухоли, ондатры и бобра, а также места встреч живых зверьков и находки трупов фиксировали с помощью GPS-навигатора. Попутно фиксировали все места находок видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области.

Для ондатры различали семейные участки с молодняком (по наличию не менее 2 используемых убежищ и крупных общих кормовых столиков молодняка) и участки расселившегося молодняка (= без молодняка), на которых имеется 1–2 используемых убежища и нет крупных кормовых столиков.

Подсчитывали бобровые поселения и определяли их мощность. Поселение, как основное пространственно-структурное звено внутривидовой организации бобров, – это семья или одиночно живущий зверь, занимающий обособленную площадь (территорию, акваторию), на которой встречаются следы деятельности этих животных. В зависимости от результатов обследования каждое поселение относилось к одной из трех категорий: «слабое» – 1 или 2 зверя (в среднем 1,5), «среднее» – 3-4 зверя (с молодняком), «сильное» – более 4 зверей (обычно 6), т.е. в такой семье две–три генерации.

При расчете численности принималось, что в районах совместного обитания выхухоли и ондатры число зверьков, приходящееся на одно обитаемое убежище, составляет в сентябре–октябре (до ледостава): для выхухоли – 0,6 и ондатры – 1,0. Рассчитывалась плотность населения выхухоли, ондатры и бобра на 1 км длины береговой линии обследуемых водоемов. Затем рассчитывали запасы зверьков на территорию.

По результатам учета составлены GIS-темы: «Места обнаружения выхухоли и ее убежищ в пойме р. Керженец в 2013 г.», «Места обнаружения следов деятельности бобра на водоемах поймы Керженца, где проведен учет выхухоли в 2013 г.», «Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоемах поймы Керженца, где проведен учет выхухоли в 2013 г.», «Места расположения семейных участков ондатры на водоемах поймы Керженца, где проведен учет выхухоли в 2013 г.», «Места расположения поселений бобра на водоемах поймы Керженца, где проведен учет выхухоли в 2013 г.», «Маршруты учета полуводных млекопитающих на водоемах поймы Керженца в 2013 г.», «Места обнаружения видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учета полуводных млекопитающих осенью 2013 г.».

Все приведенные выше ГИС-темы представлены в виде таблиц в Приложении 1 к данной книге Летописи природы и в виде электронных таблиц и «шейп-файлов». Водоемы поймы р. Керженец, на которых проводился учет, даны в таблице 2.27 и показаны на карте заповедника и сопредельной территории на рисунках 2.12 и 2.13 раздела 2 данной книги.

В 2013 г. в пойме Керженца выявлено 63 факта современного и былого присутствия выхухоли: используемые и брошенные (старые) норы, поеди. Число зарегистрированных

фактов приведено в таблице 8.7 (полный перечень содержится в Приложении 1). Из 29 используемых выхухолью нор 18 было собственных, 2 – вырытых ондатрой, 9 – бобровых.

Таблица 8.7

Число фактов обнаружения выхухоли в пойме р. Керженец осенью 2013 г.

Тип находки	Число находок			
	на территории заповедника	на территории пос. Рустай	на сопредельной территории	**всего**
Жилая нора	13	2	7	**22**
Старая нора	25	–	4	**29**
Поедь	6	–	6	**12**
Итого:	**44**	**2**	**17**	**63**

Общая схема места находок убежищ и следов деятельности выхухоли в пойме р. Керженец на территории заповедника и сопредельной территории показана на рисунке 8.1. Более детальные рисунки пойменных водоемов Керженца с местами находок показаны на рисунках 8.2–8.12.

На территории заповедника и пос. Рустай обследованы все водоемы – 57. Всего обнаружено 15 используемых убежищ, то есть живет 9 особей выхухоли (в том числе 1–2 в старице на территории пос. Рустай около экопарка). Средняя плотность выхухоли – 0,14 особей на 1 км береговой линии водоемов.

Для сопредельной с заповедником территории, где учетом охвачено около 65% длины береговой линии водоемов, сделан расчет запасов выхухоли путем экстраполяции (табл. 8.8).

Таблица 8.8

Плотность и запасы выхухоли в водоемах поймы р. Керженец осенью 2013 г.

Тип водоемов	Длина береговой линии, км	Плотность выхухоли, особей/1 км береговой линии	Запасы выхухоли, особей
Малый	12,68	0,24	3
Средний	64,8	0,03	2
Крупный	85,81	0,03	3
Всего	**163,29**	**0,05**	**8**

Таким образом, в 2013 г. выхухоль отмечена как на территории заповедника, так и за его пределами на участке поймы Керженца от северной границы заповедника до автомобильного моста через р. Керженец. Очевидно, что произошло (и, вероятно, продолжается) заметное расширение ареала реинтродуцированной популяции. Расчет запасов в соответствии с методикой дает цифру в 17 зверьков на весь обследованный участок поймы Керженца. Несмотря на успешное расселение выхухоли вдоль поймы Керженца, численность реинтродуцированной популяции не увеличивается, а, возможно, даже снижается. Зверьки исчезли во многих водоемах или их участках, где были учтены в 2012 г. Эти результаты не позволяют подтвердить оптимистичный вывод 2012 г. о формировании устойчивой реинтродуцированной популяции.

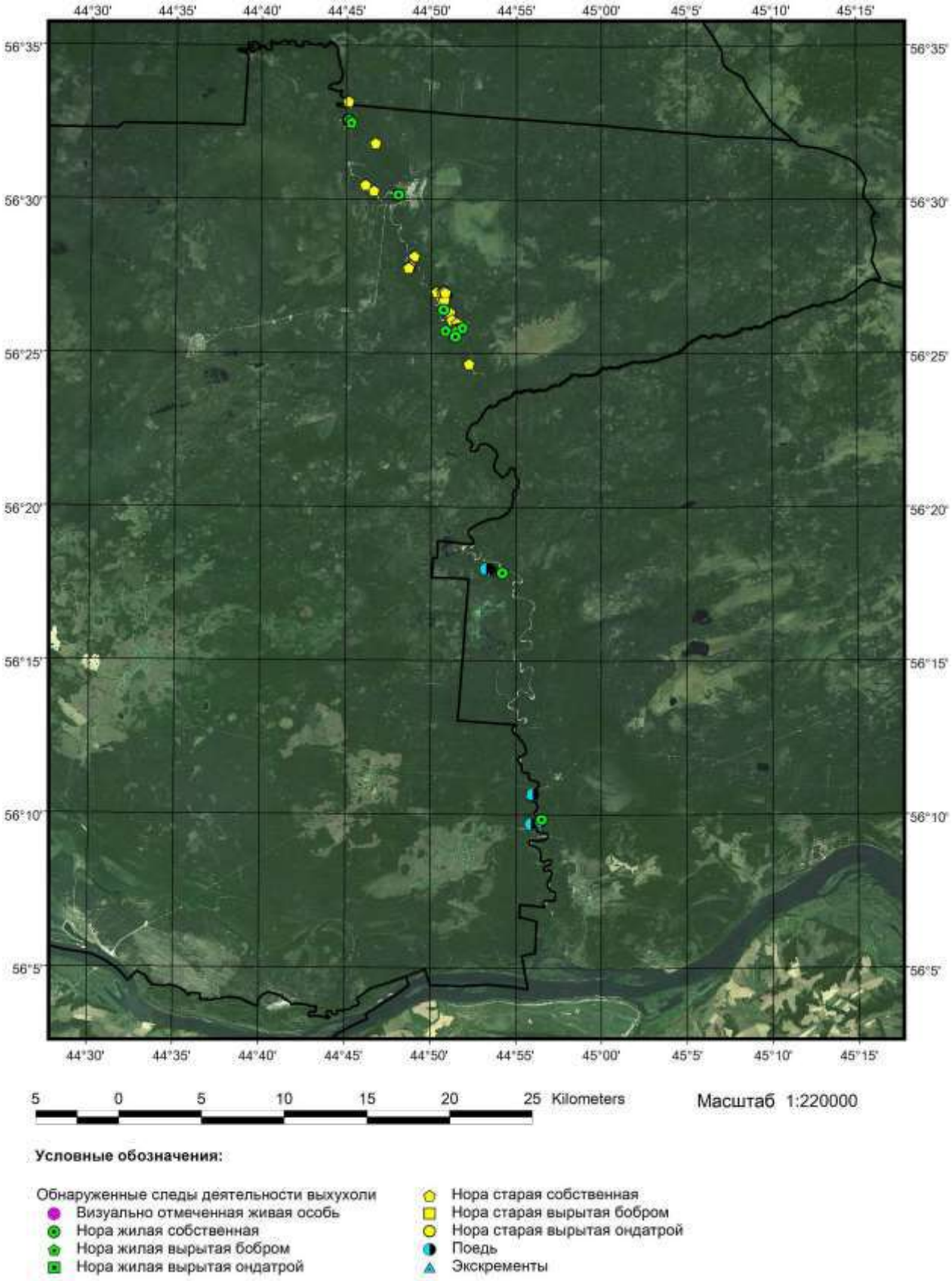

Рис. 8.1. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности в пойме р. Керженец в 2013 г.

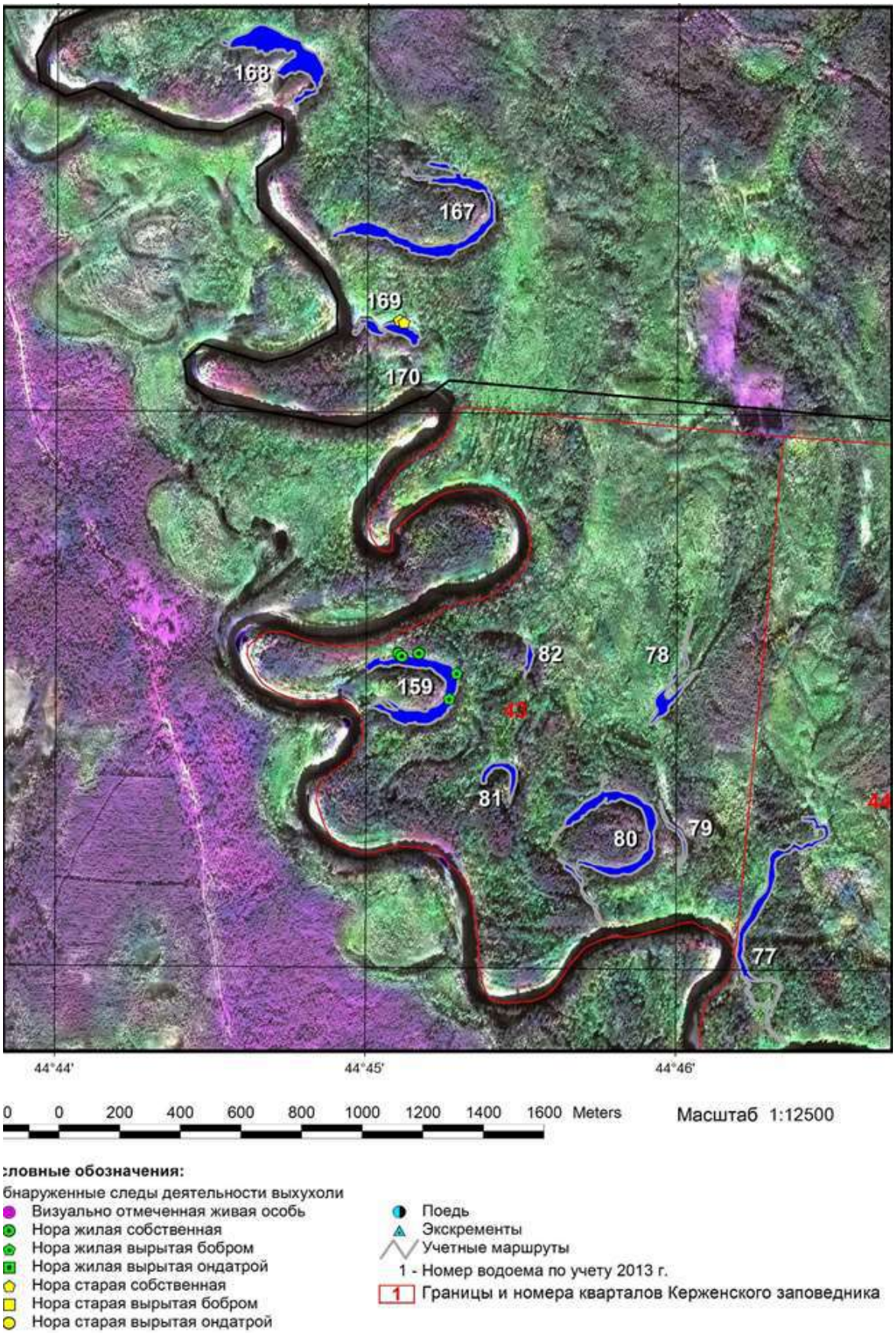

Рис. 8.2. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от ур. Заводь
(условные обозначения к рисункам 8.3–8.8 те же, что и к данному рисунку)

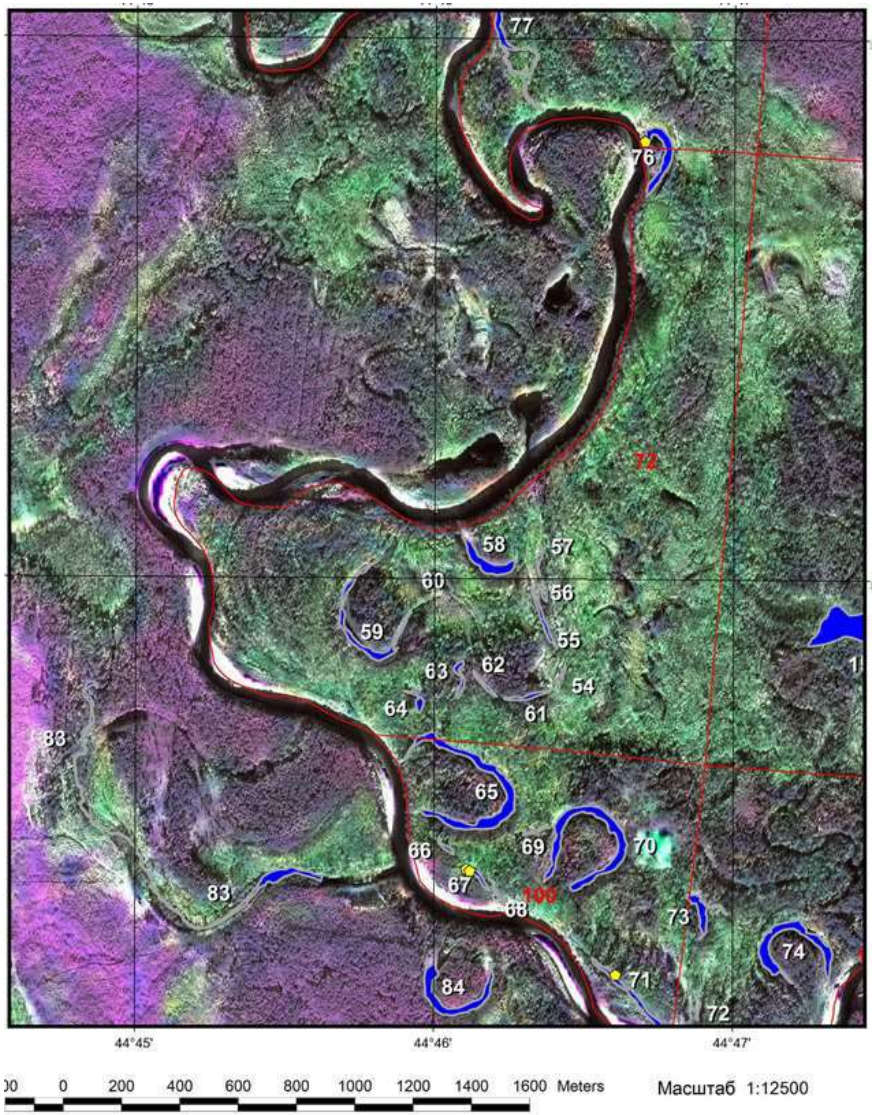

Рис. 8.3. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец между ур. Заводь и пос. Рустай



Рис. 8.4. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле пос. Рустай

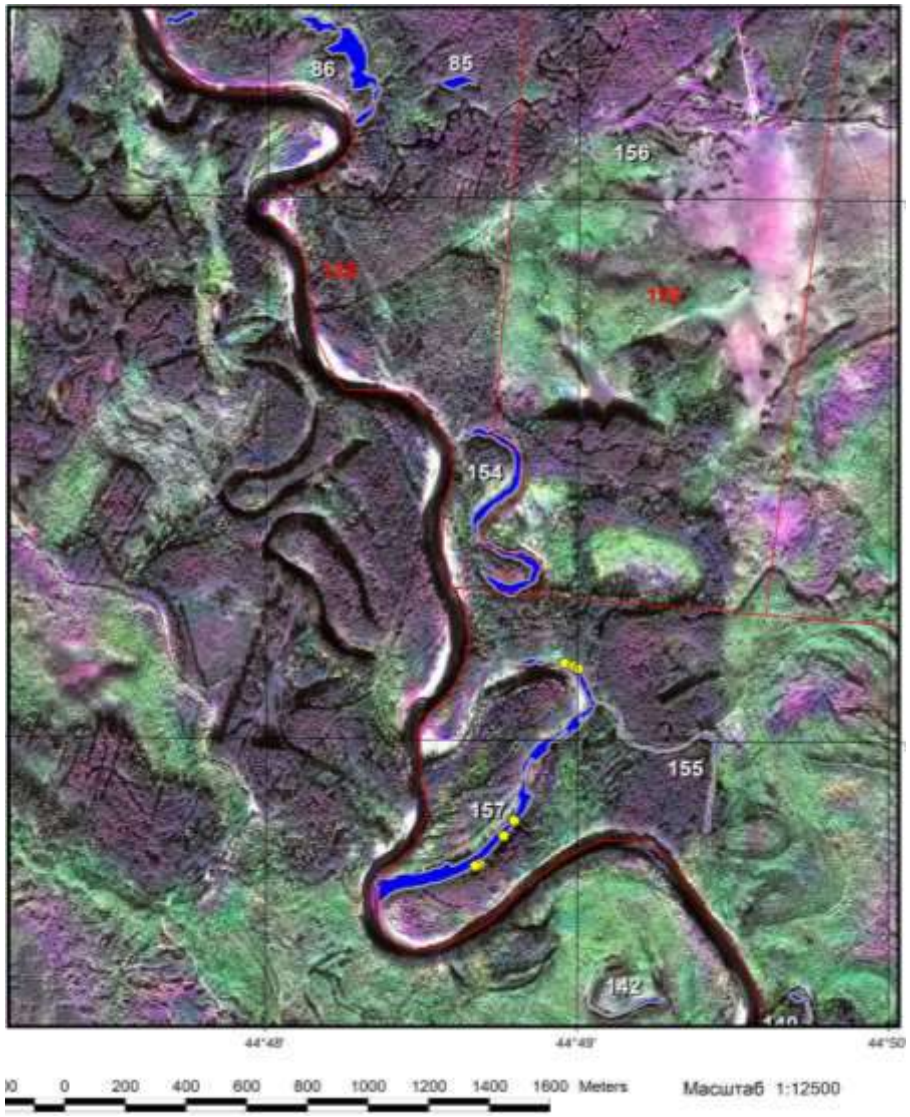

Рис. 8.5. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец в кв. 128 и 155 заповедника

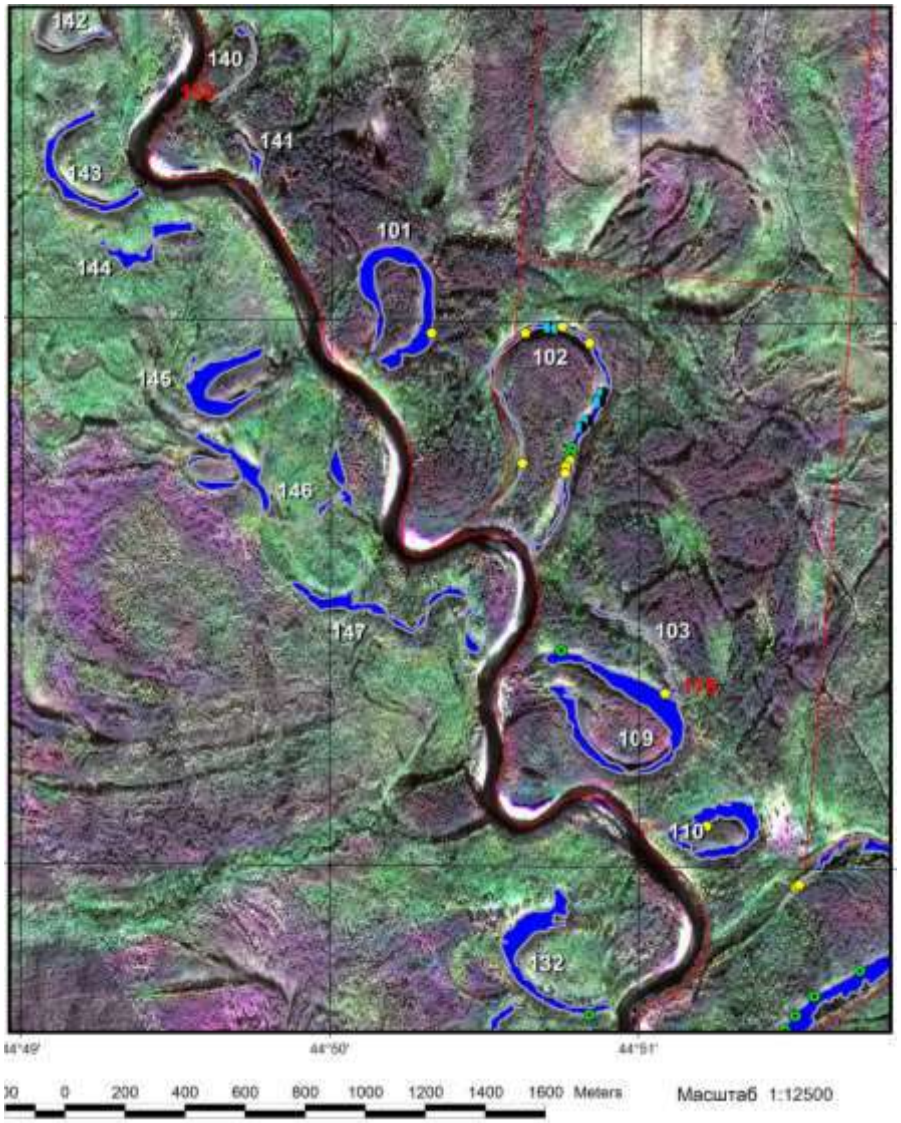

Рис. 8.6. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от к. Чернозерье

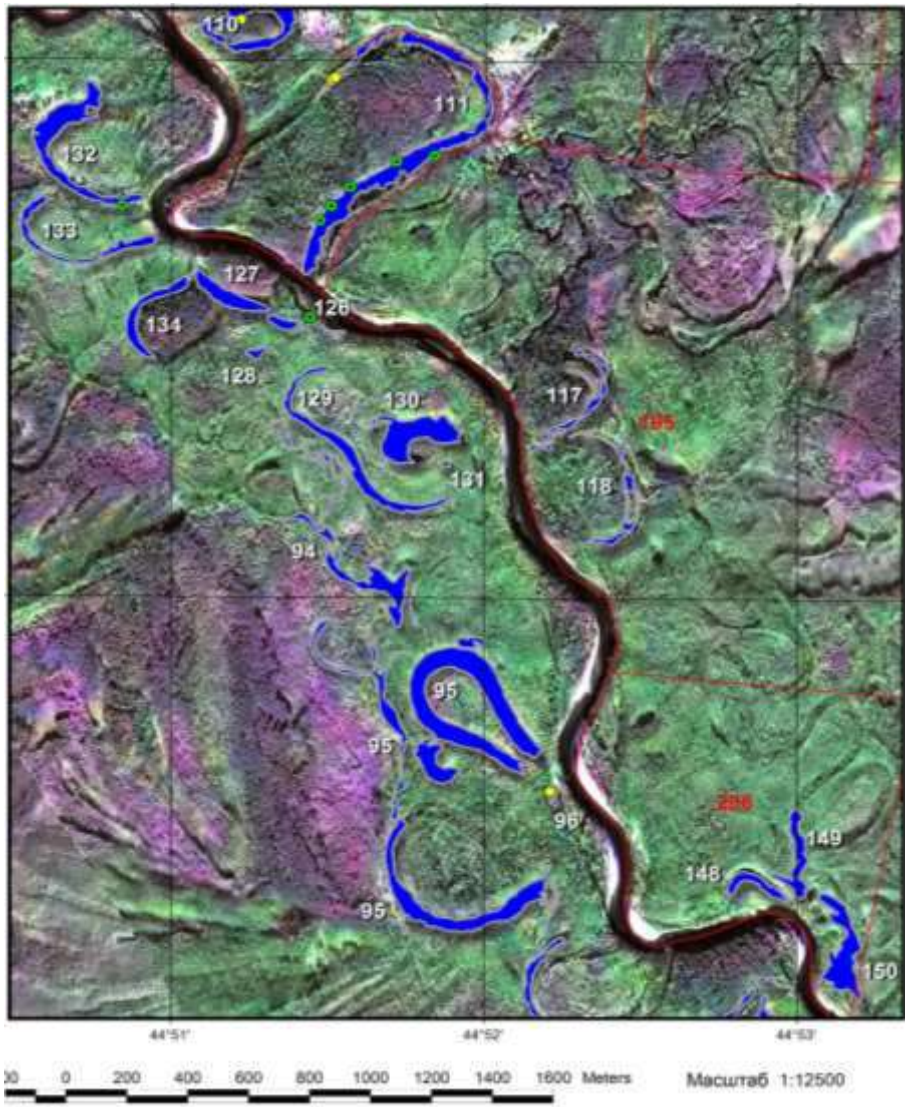

Рис. 8.7. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец между к. Чернозерье и устьем р. Пугай



Рис. 8.8. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле устья р. Пугай

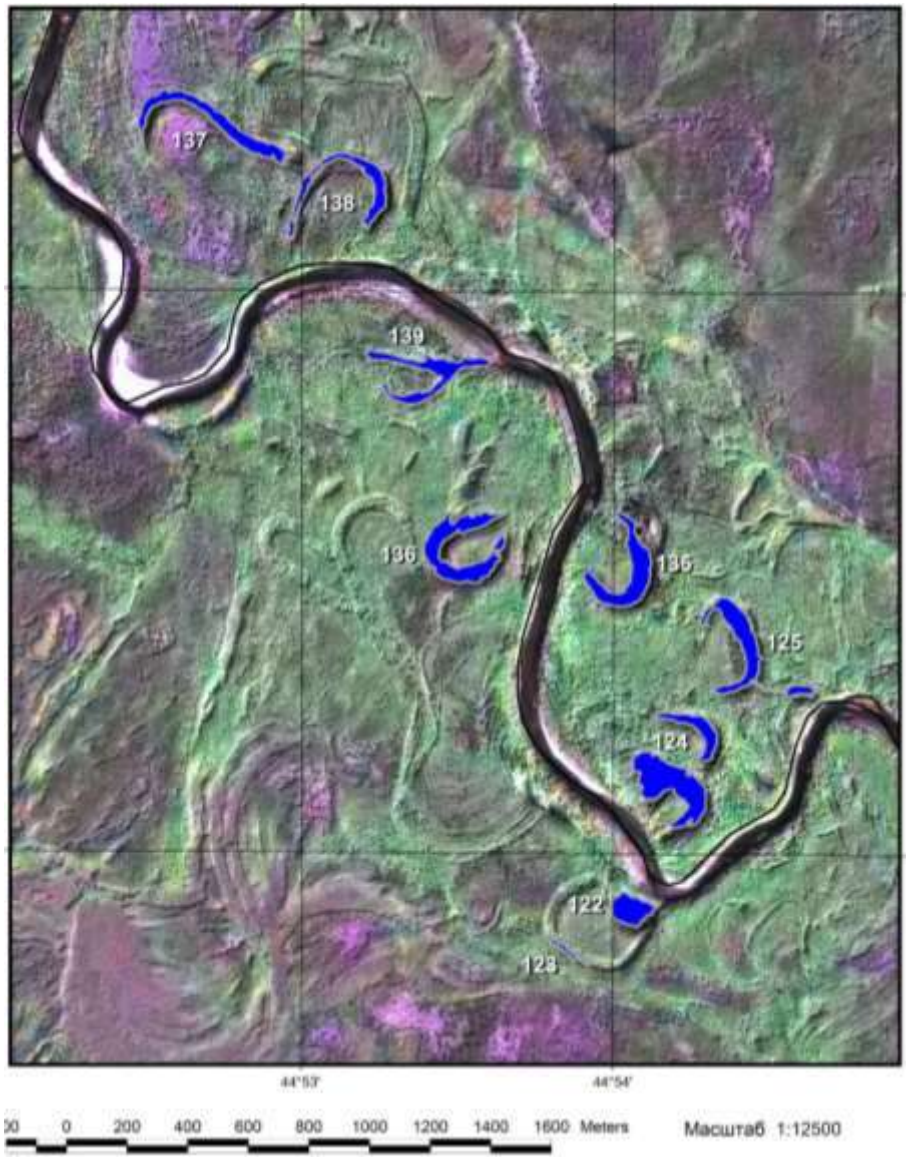

Рис. 8.9. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от бывшего пос. Пенякша



Рис. 8.10. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле к. Кучка



Рис. 8.11. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле к. Ламна

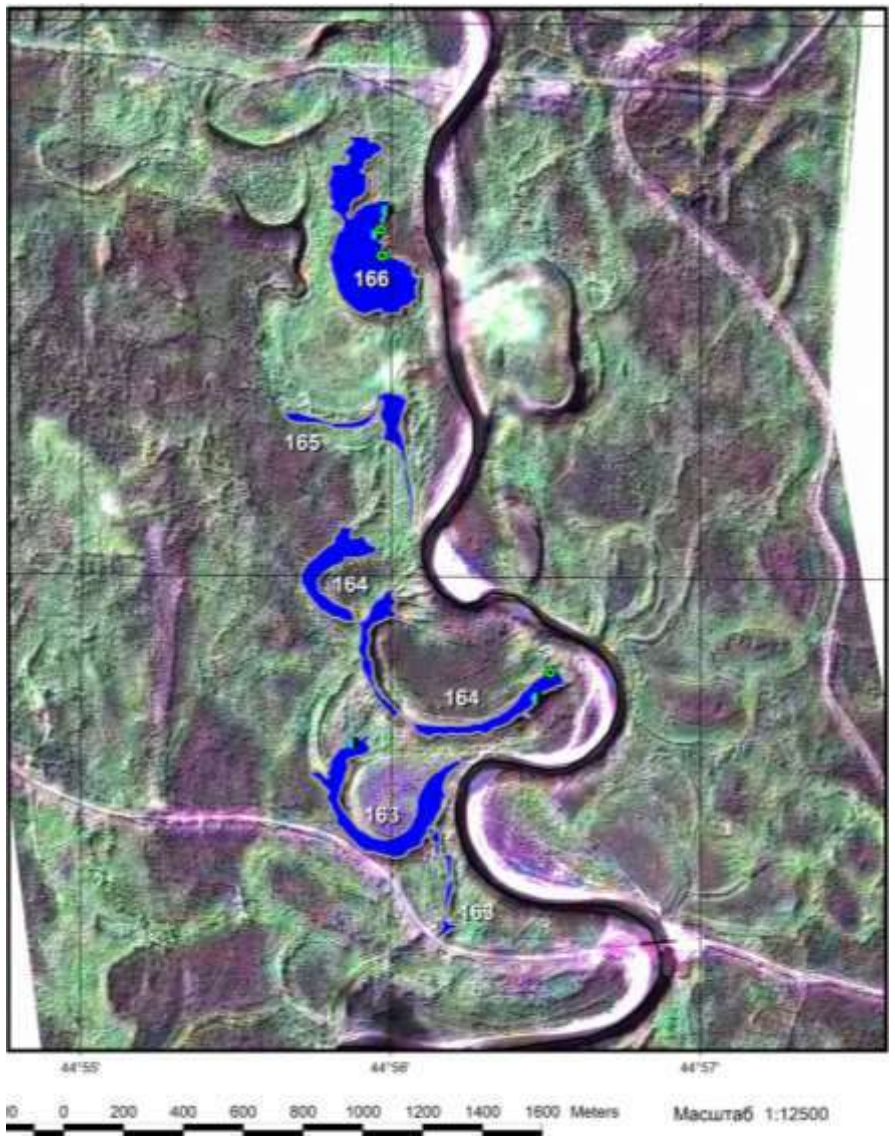

Рис. 8.12. Места обнаружения выхухоли и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле автомобильного моста к северу от с. Валки

В ходе учетов выхухоли, как уже было сказано выше, попутно были учтены расположения убежищ и других следов деятельности бобра и ондатры. Подробная информация о конкретных находках, выявленных поселениях, семейных участках представлена в Приложении 1.

Общее число регистраций ***ондатры*** и следов ее деятельности во время учета 2013 г. в пойме р. Керженец составило 848, в том числе в заповеднике 464 (табл. 8.9). Всего было выявлено 120 семейных участков ондатры, в том числе 57 на территории заповедника (табл. 8.10). Информация о местах конкретных находок в пойме Керженца в пределах заповедника представлена на рисунках 8.13–8.19.

Таблица 8.9

Число фактов обнаружения ондатры и следов ее деятельности в 2013 г.

Территория	Число фактов обнаружения											
	живой зверек	погибший зверек	нора жилая	нора кормовая	нора старая	полухатка жилая	хатка жилая	хатка кормовая	кормовой столик	экскременты	след свежий	**всего**
Заповедник	1	-	310	31	106	1	1	10	-	3	1	**464**
Пос. Рустай	1	-	28	5	19	-	-	2	-	-	-	**55**
Сопредельная	2	-	242	17	44	-	5	8	11	-	-	**329**
Всего	**4**	**-**	**580**	**53**	**169**	**1**	**6**	**20**	**11**	**3**	**1**	**848**

Таблица 8.10

Число семейных участков ондатры, выявленных в 2013 г.

Территория	Число семейных участков ондатры		
	с молодняком	без молодняка	**всего**
Заповедник	41	16	**57**
Пос. Рустай	5	-	**5**
Сопредельная	43	15	**58**
Всего	**89**	**31**	**120**

В пойме Керженца на территории заповедника и пос. Рустай учетом охвачены все водоемы. На сопредельной территории определена плотность ондатры и сделан расчет запасов (табл. 8.11).

Таблица 8.11

Плотность и запасы ондатры в водоемах поймы р. Керженец на сопредельной с заповедником территории осенью 2013 г.

Тип водоемов	Длина береговой линии, км	Плотность ондатры, особей/1 км береговой линии	Запасы ондатры, особей
Малый	12,68	3,08	39
Средний	64,8	3,29	213
Крупный	85,81	2,17	186
Всего	**163,29**	**2,68**	**438**

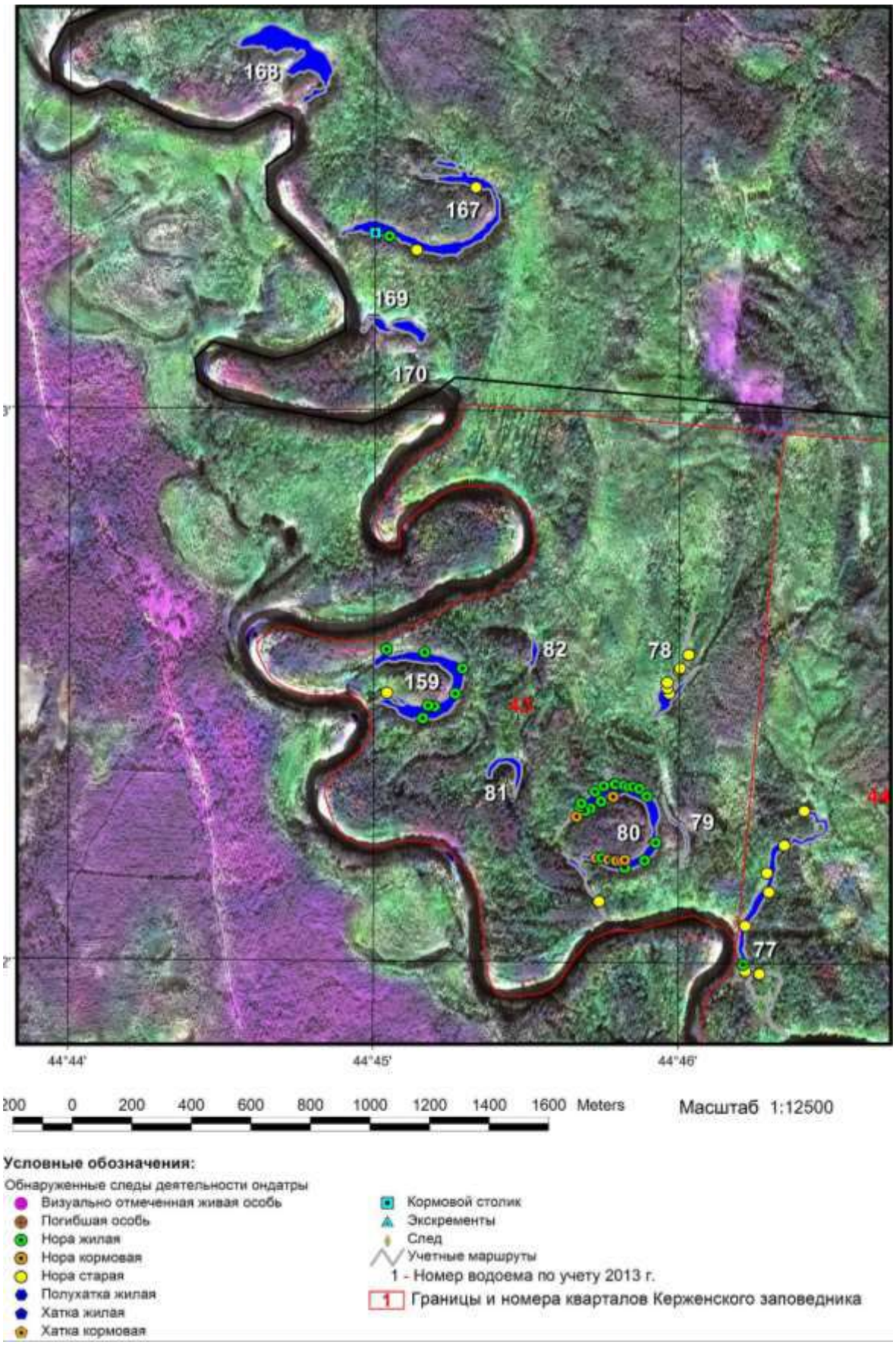

Рис. 8.13. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от ур. Заводь в 2013 г.
(условные обозначения к рисункам 8.14–8.19 те же, что и к данному рисунку)



Рис. 8.14. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец между ур. Заводь и пос. Рустай

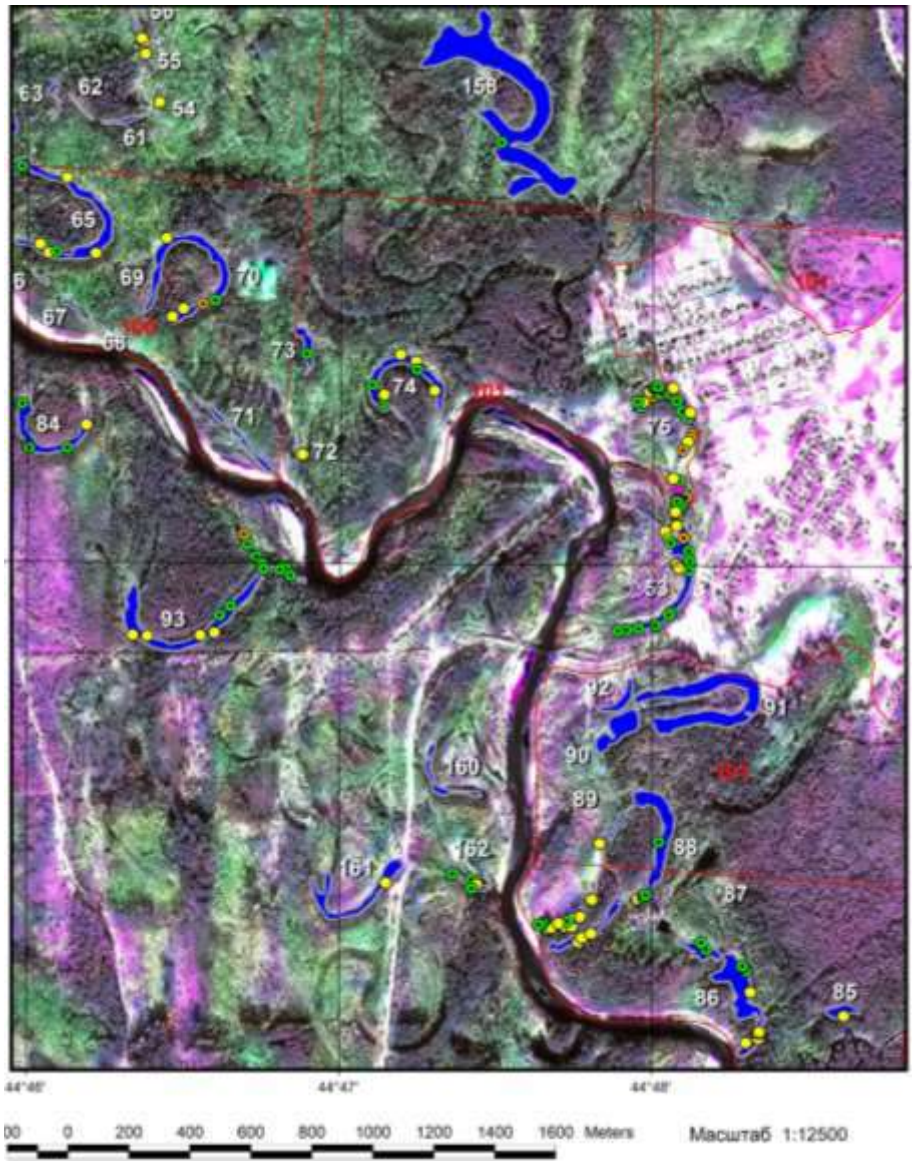

Рис. 8.15. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле пос. Рустай



Рис. 8.16. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец в кв. 128 и 155 заповедника

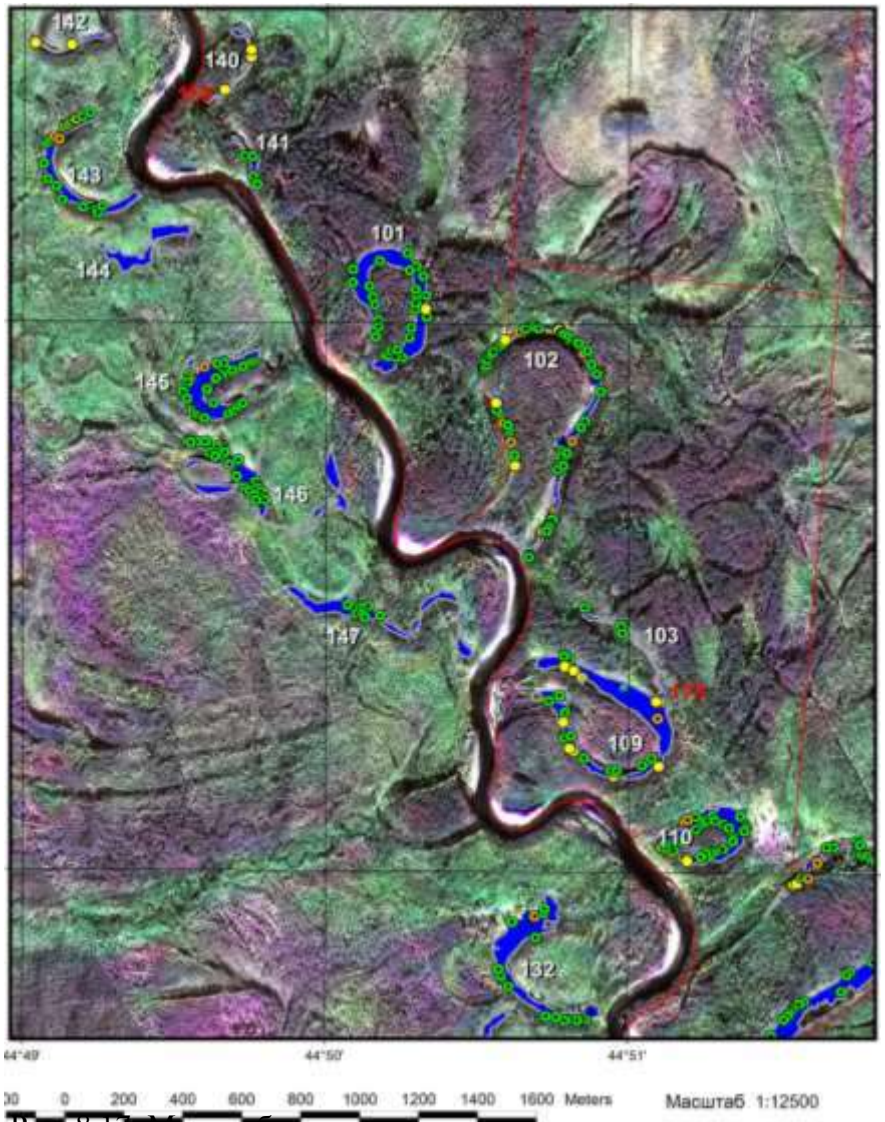

Рис. 8.17. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от к. Чернозерье

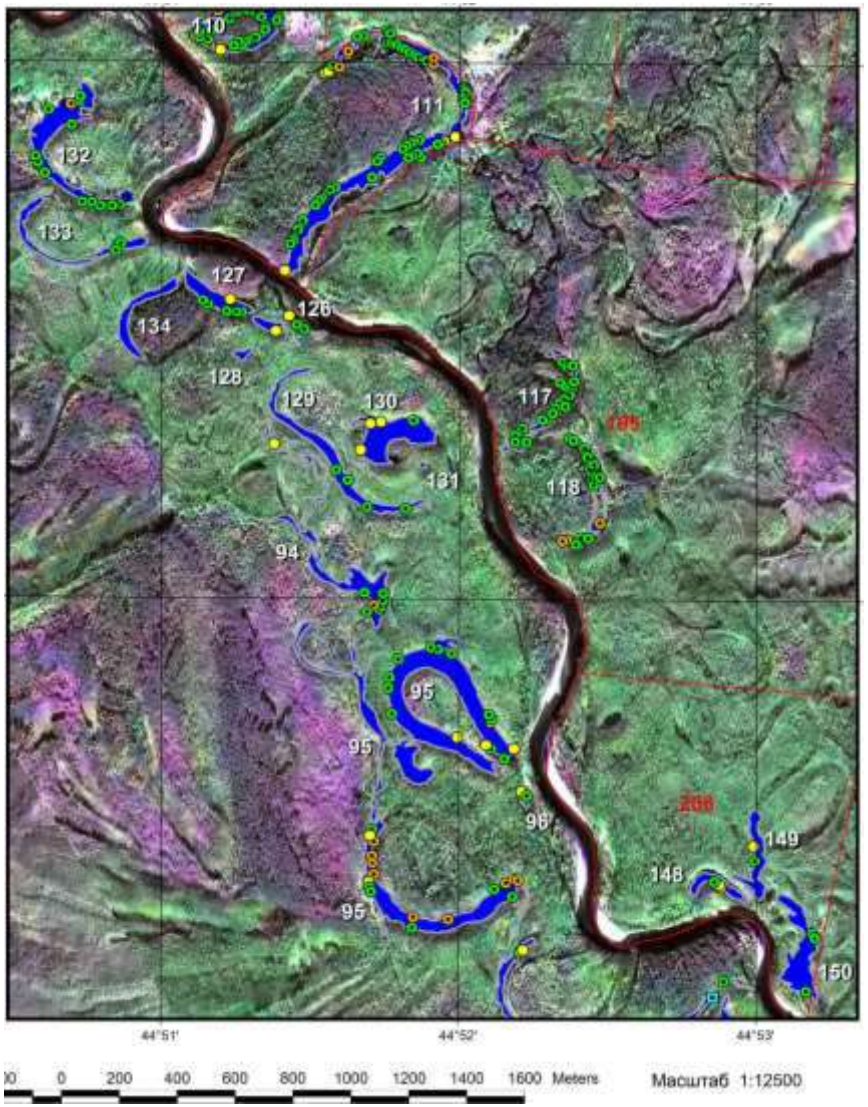

Рис. 8.18. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец между к. Чернозерье и устьем р. Пугай



Рис. 8.19. Места обнаружения ондатры и следов ее деятельности на водоемах поймы р. Керженец между возле устья р. Пугай

Во время учета выхухоли в 2013 г. на территории заповедника и пос. Рустай зарегистрированы 586 следов деятельности ***бобра*** (табл. 8.12), выявлены 49 поселений (табл. 8.13). Информация о местах конкретных находок в пойме Керженца в пределах территории заповедника представлена на рисунках 8.20–8.26.

Значительная доля бобровых поселений располагается на средних и малых реках, мелиоративных канавах, зоогенных водоемах, созданных самими бобрами. Эти типы водоемов почти не были охвачены учетом, поэтому расчеты запасов бобра на обследованных территориях мы не делали.

Таблица 8.12

Число фактов обнаружения бобра и следов его деятельности в 2013 г.

Территория	Число фактов обнаружения														
	живой зверек	погибший зверек	нора жилая	нора старая	полухатка жилая	полухатка старая	хатка жилая	запруда свежая	запруда старая	зимний запас свежий	зимний запас старый	потрыз свежий	экскре-менты	след свежий	**всего**
Территория заповедника	-	-	129	406	-	1	2	10	-	12	-	3	-	5	**568**
Пос. Рустай	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**18**
Сопредельная территория	1	1	137	440	3	-	2	23	14	15	2	20	-	3	**661**
Всего	**1**	**1**	**266**	**864**	**3**	**1**	**4**	**33**	**14**	**27**	**2**	**23**	**-**	**8**	**1247**

Таблица 8.13

Число поселений бобра, выявленных в 2013 г.

Территория	Число поселений бобра			
	слабых	средних	сильных	**всего**
Территория заповедника	8	5	6	**19**
Сопредельная территория	9	12	9	**30**
Всего	**17**	**17**	**15**	**49**

По ходу учета выхухоли на берегу р. Керженец отмечены следы ***выдры*** в 9 местах на протяжении всего обследованного участка, в том числе в 4 местах на заповедном берегу. Следы принадлежат 5–7 особям. Это подтверждает вывод 2012 г. о росте численности выдры на р. Керженец.

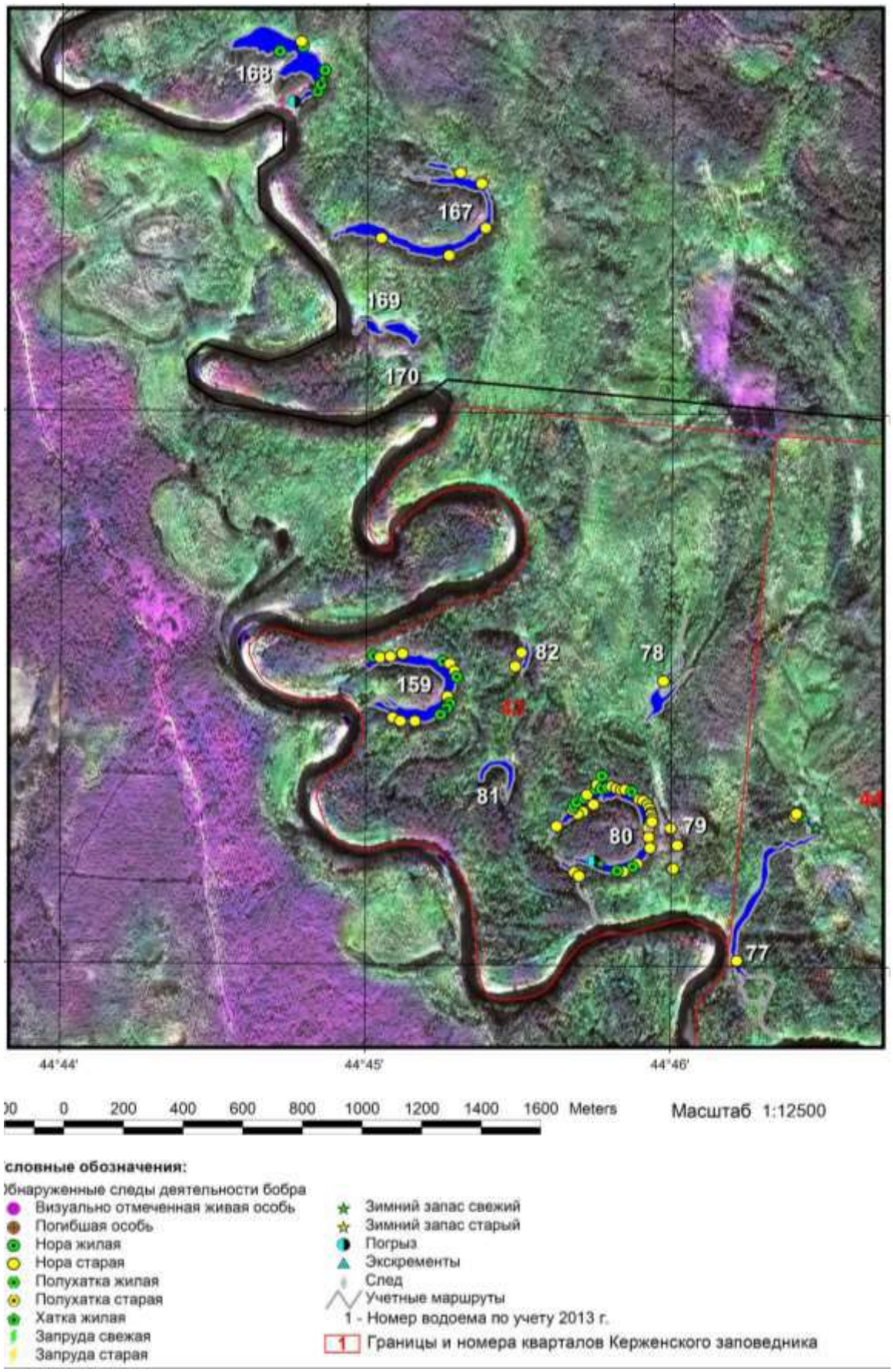

Рис. 8.20. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от ур. Заводь в 2013 г.
(условные обозначения к рисункам 8.20–8.26 те же, что и к данному рисунку)

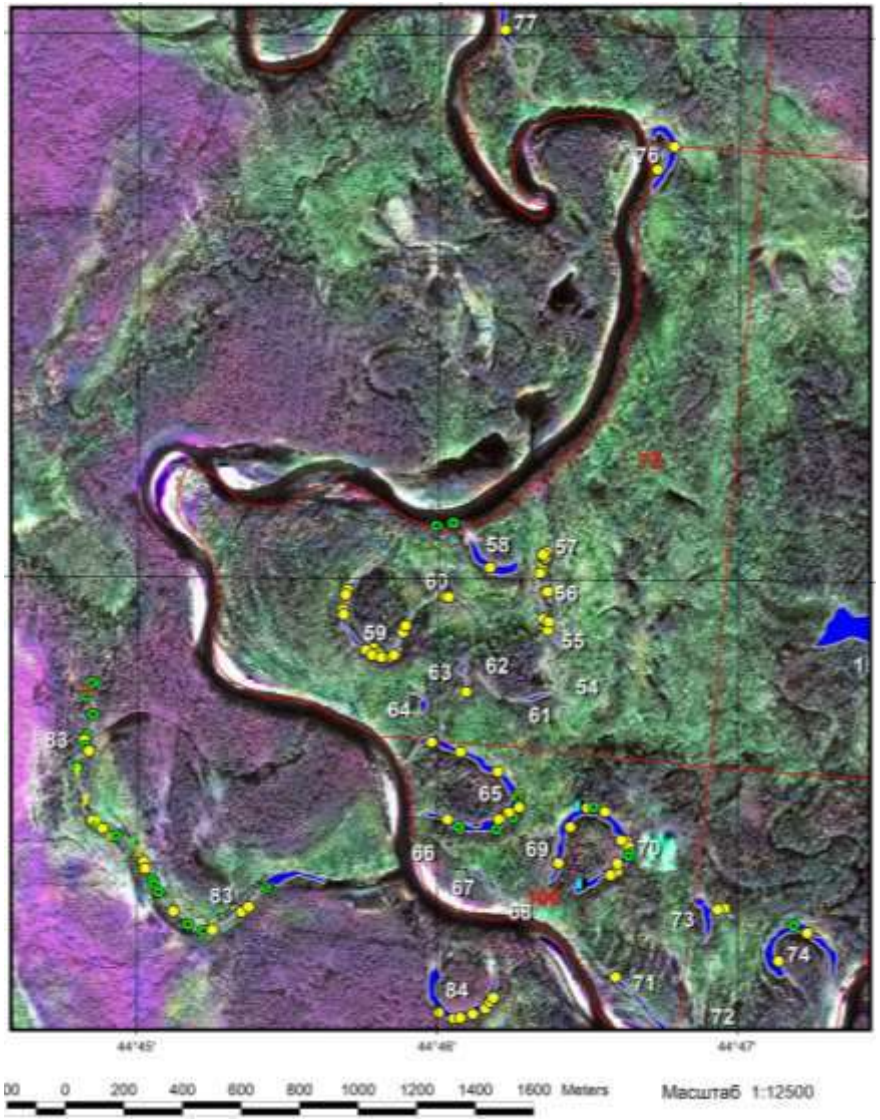

Рис. 8.21. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец между ур. Заводь и пос. Рустай

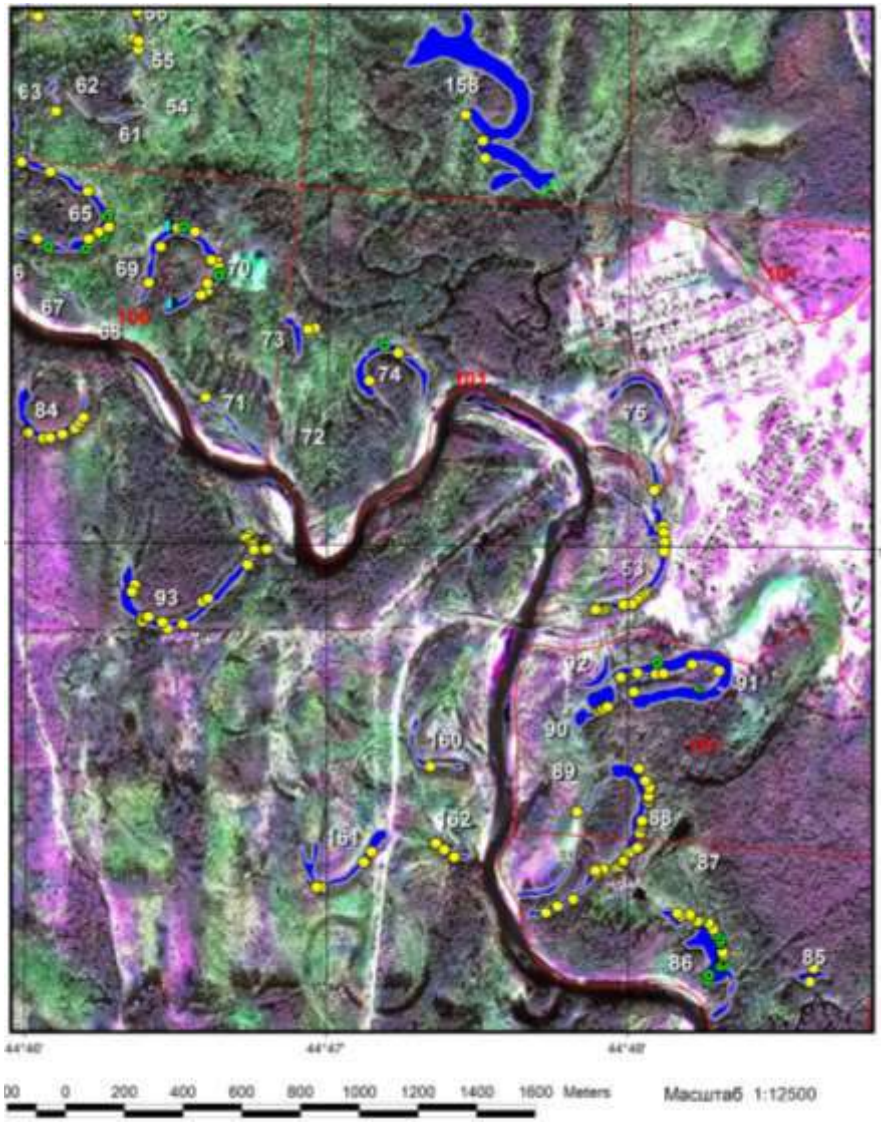

Рис. 8.22. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле пос. Рустай



Рис. 8.23. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец в кв. 128 и 155 заповедника

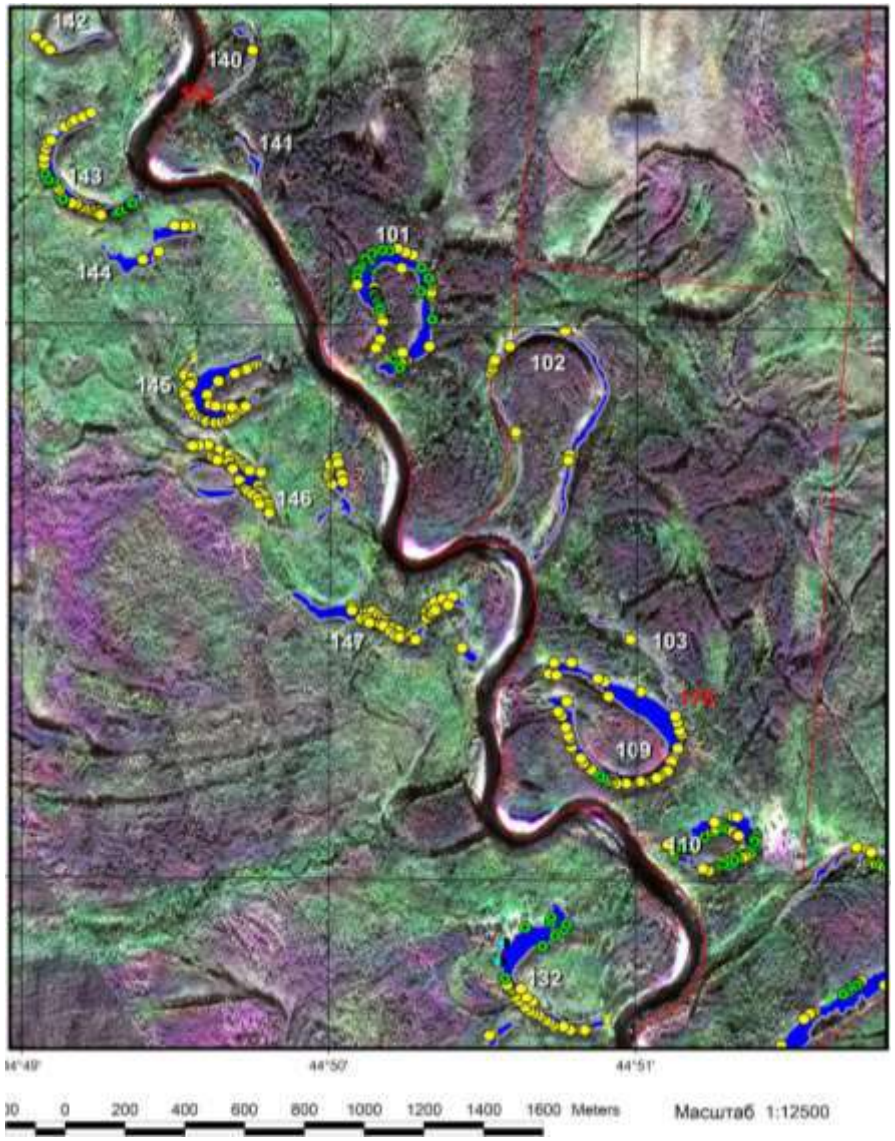

Рис. 8.24. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец к северу от к. Чернозерье

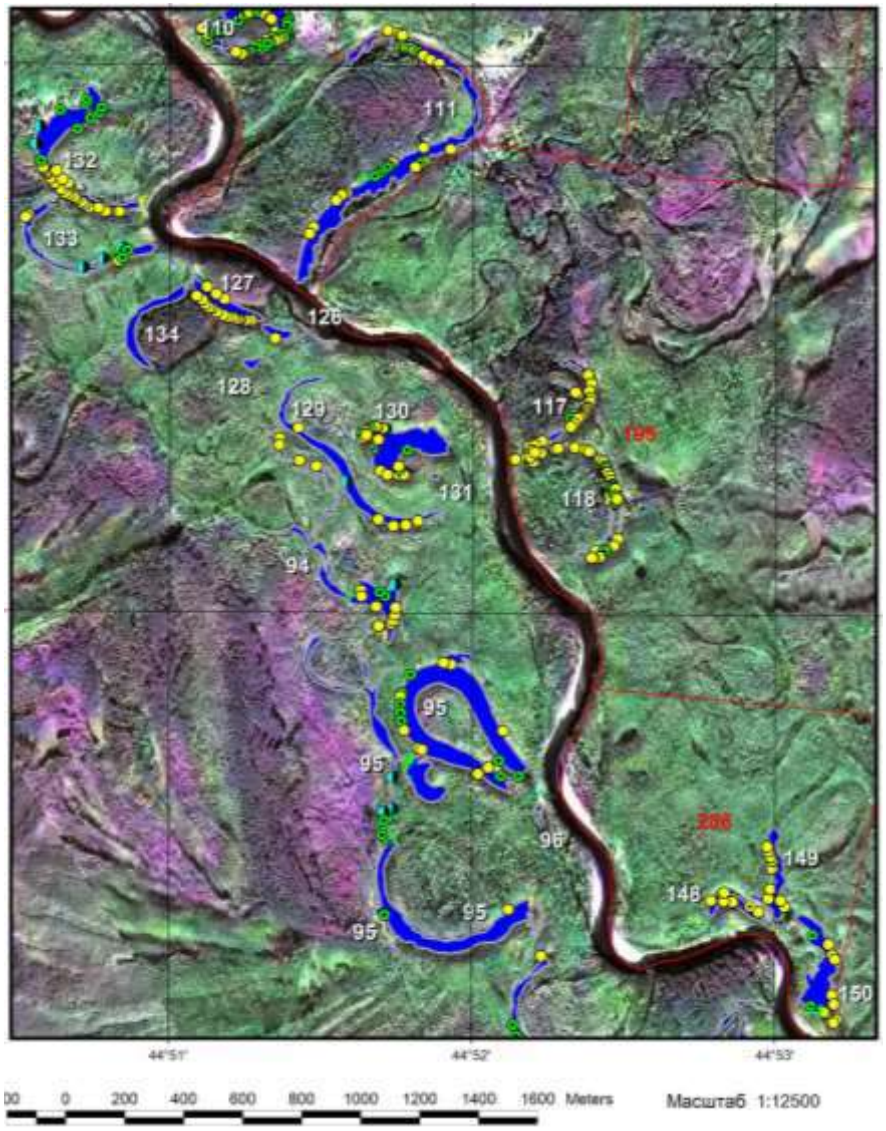

Рис. 8.25. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец между к. Чернозерье и устьем р. Пугай



Рис. 8.26. Места обнаружения бобра и следов его деятельности на водоемах поймы р. Керженец возле устья р. Пугай

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность курообразных

(Е.Н. Коршунов)

Осенний пеший маршрутный учет тетеревиных в 2013 г. проводился с 5 сентября по 12 ноября. Общая протяженность маршрутов составила 337 км. Численность птиц определялась в фиксированной полосе учета. Методика учета описана в Летописи природы за 1994 г., ч. 1 (1996). Результаты учета представлены в таблицах 8.14 и 8.15.

Таблица 8.14

Результаты осеннего пешего маршрутного учета куриных 2013 г.

Вид	Учтено особей			
	всего	самцы	самки	не определено
Глухарь	77	35	42	-
Тетерев	37	22	15	-
Рябчик	19			-

Таблица 8.15

Осенняя численность куриных птиц в Керженском заповеднике в 2013 г.

Вид	Показатель учета, ос./10 км	Плотность, ос./1 км^2	Запас на площадь заповедника, шт.
Глухарь	2,3	4,6	2340
Тетерев	1,1	2,2	940
Рябчик	0,6	2,8	1400

8.2.2.2. Учет населения птиц в 2013 г.

(О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, Н.Е. Колесова, Д.Н. Рупасова,
Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского)

В 2013 г. продолжены учеты населения птиц, начатые в 2011 году. Работа проводилась по договорам подряда №№ 1 – НО и 1а – НО от 01.10.2013 г. на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Межгодовая динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г.».

В ходе работ обследованы 6 основных по площади типов местообитаний разных по растительному составу (лесные и открытые) и степени повреждения (после верховых пожаров и после низовых), а также аналогичные контрольные (неповрежденные) участки. Среди них: разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалами – сильно нарушенные (после верховых пожаров), мало нарушенные (после низовых пожаров) и ненарушенные пожарами; верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах – нарушенные и ненарушенные пожарами, а также пойменные лиственно-елово-сосновые леса с участками береговой линии и стариц р. Керженец (две экологические тропы «Заповедный лес» и «Заповедными тропами

Керженца»). Мозаичные луга-перелески на месте бывших поселков и березово-сосновые леса по границе отжига в 2013 г. не обследовались.

Расположение учетных маршрутов и площадок, заложенных в предыдущие годы, дано в Летописи природы за 2012 г. (2013) в разделе 2. Расположение экологических троп, на которых проводились учеты только в 2013 г. показано на рисунке 2.10 в разделе 2 данной книги Летописи природы.

Как и ранее, птицы учитывались маршрутным методом без фиксированной полосы учета с последующим пересчетом плотности по среднегрупповым дальностям обнаружения (Равкин, 1967). Для расчета обилия летящих особей вносилась поправка на скорость перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). В летний период учет проводился с интервалом в 15 дней с прохождением не менее 5 км (согласно норме) в каждом из местообитаний. Всего за летний период маршрутами пройдено 250 км, из них 42 км при учете редких видов. Наблюдения за видовым составом продолжались и в дневные часы. За гнездовой период (I половину лета) принят период с 16 мая по 15 июля, за послегнездовой (II половину лета) – с 16 июля по 31 августа.

В зимний период (февраль 2013 г.) обследованы пос. Рустай и окружающие его, не пострадавшие от огня, местообитания – разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалами, а также слабооблесенные открытые пространства (в летний период – верховые болота и береговая линия р. Керженец). Длина маршрутов при этом в каждом из местообитаний была увеличена (согласно необходимым нормам учета) – общая протяженность составила 39 км. Результаты учетов в зимний период представлены в таблице 8.16.

Таблица 8.16

Обилие разных видов птиц заповедника «Керженский» в зимний период
(февраль 2013 г.; особей/кв. км)

№/ пп	Вид (по каталогу птиц СССР; Иванов, 1976)	Местообитание		
		слабооблесенные открытые пространства	разновозрастные березово-сосновые леса	пос. Рустай
1	Глухарь	0	4	0
2	Тетерев	0	5	0
3	Сизый голубь	0	0	8
4	Черный дятел	1	0	0
5	Большой пестрый дятел	1	0	0
6	Большая синица	10	15	9
7	Хохлатая синица	8	10	0
8	Пухляк	11	7	0
9	Ополовник	17	11	0
10	Клест-еловик	1	2	2
11	Снегирь	0	1	12
12	Сорока	0	0	16
13	Ворон	0,07	0	0,4

Таблица 8.17

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г.

(гнездовой период – с 16 мая по 15 июля 2013 г.; особей/кв. км)

№/ пп	Вид (по каталогу птиц СССР; Иванов, 1976)	Местообитание					
		разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов			верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после низового пожара (мало нарушенные)	после верхового пожара (сильно нарушенные)	ненарушенные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кряква	0,5	14	11	40	6	3
2	Чирок-свистунок	7	83	19	22	15	0
3	Чирок-трескунок	0	12	0	8	0	0
4	Хохлатая чернеть	0	0,8	0	0	0	0
5	Гоголь	0	0	0	0	0	1
6	Осоед	3	0	0	0	0	0
7	Тетеревятник	0,3	0	1	0	2	0
8	Перепелятник	0	0	2	0	2	0
9	Канюк	2	0	2	0	0	0
10	Полевой лунь	0	0	0	1	0,8	0
11	Чеглок	0	0	0	0	0,5	0
12	Глухарь	2	8	3	0	2	0
13	Тетерев	12	5	0	2	16	0
14	Рябчик	0	0	1	0	0	0
15	Серый журавль	0,5	0	0,1	2	0	0
16	Малый зуек	0	0	0	0	0	1
17	Черныш	15	18	0,5	27	4	6

1	2	3	4	5	6	7	8
18	Большой улит	2	6	0	8	0,5	0
19	Травник	0	0,8	0	1	0	0
20	Перевозчик	0	0	0	0	2	7
21	Бекас	2	11	0	20	05	0
22	Сизая чайка	0	0	0,005	0	0	1
23	Вяхирь	0,2	0	0	0	0	0
24	Кукушка	19	18	25	12	10	9
25	Мохноногий сыч	0	0	1	0	0	0
26	Козодой	4	0	0	0	0	0
27	Черный стриж	0	0	0,003	0	0,8	0
28	Удод	0,3	0	0.5	0	0	0
29	Вертишейка	2	0	0	0	2	0
30	Черный дятел	0	6	0,8	0,8	7	2
31	Большой пестрый дятел	26	31	12	26	15	15
32	Малый пестрый дятел	0	0,8	0	0	0	0
33	Трехпалый дятел	7	3	3	0	2	0
34	Лесной жаворонок	0,8	2	0	0	0	0
35	Белая трясогузка	2	19	0	13	0	9
36	Лесной конек	161	234	100	88	127	12
37	Жулан	0	14	0	29	0	0
38	Большой сорокопут	2	4	0	3	0	0
39	Зарянка	12	9	22	4	1	32
40	Соловей	8	1	4	1	0	2
41	Варакушка	0	3	0	0	0	0
42	Горихвостка-лысушка	12	6	17	25	6	12
43	Луговой чекан	0	0	0	1	0	0
44	Каменка	0	3	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Черный дрозд	10	12	24	0,5	3	6
46	Рябинник	0	0	0	0	0	8
47	Белобровик	2	0.3	6	2	0	1
48	Певчий дрозд	13	24	18	16	3	18
49	Деряба	14	4	3	0	0	0
50	Речной сверчок	2	0	0	0	0	0
51	Камышовка-барсучок	0	0	0	1	0	0
52	Садовая камышевка	14	22	0	15	0	0
53	Болотная камышевка	0	0.8	0	26	0	0
54	Пересмешка	23	25	19	2	6	0
55	Садовая славка	17	20	9	30	12	14
56	Черноголовая славка	29	14	22	1	8	7
57	Серая славка	34	98	6	66	16	0
58	Весничка	84	42	16	63	27	20
59	Теньковка	53	18	54	24	18	14
60	Пеночка-трещотка	19	18	41	2	5	12
61	Зеленая пеночка	15	8	19	8	7	34
62	Желтоголовый королек	0	0	4	0	0	64
63	Серая мухоловка	98	105	63	90	13	28
64	Мухоловка-пеструшка	8	10	26	5	5	7
65	Малая мухоловка	12	3	23	0	3	4
66	Ополовник	8	4	14	26	39	0
67	Пухляк	74	24	109	57	87	47
68	Московка	0	2	2	0	2	23
69	Хохлатая синица	6	6	41	5	4	0
70	Большая синица	36	1	13	0,8	40	66

1	2	3	4	5	6	7	8
71	Лазоревка	0	0	0	0	0	0
72	Поползень	0	0	4	0	0	0
73	Пищуха	0	0	1	0	0	0
73	Обыкновенная овсянка	2	13	0	6	0	7
74	Зяблик	284	194	390	242	199	140
75	Чиж	12	2	4	2	0	20
76	Щегол	0	0	0	5	0	0
77	Чечевица	0,8	0	0	1	0	0
78	Клест-еловик	0	8	0	0	2	4
79	Снегирь	0	0	0,5	0	0	7
80	Иволга	0	0	0	0	2	9
81	Сойка	1	2	8	0	1	6
82	Сорока	2	0	0	0	0.5	12
83	Серая ворона	0,5	0	0	12	0,7	27
84	Ворон	1	1	0,25	2	0,2	0,4

Таблица 8.18

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г.

(послегнездовой период – с 16 июля по 31 августа 2013 г.; особей/кв. км)

№/ пп	Вид (по каталогу птиц СССР; Иванов, 1976)	Местообитание					
		разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов			верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после низового пожара (мало нарушенные)	после верхового пожара (сильно нарушенные)	ненарушенные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Серая цапля	0	0,003	0	0	0	2
2	Кряква	0	3	0	22	5	18
3	Чирок-свистунок	10	56	0	8	39	42
4	Осоед	1	0	0	0	0	0
5	Тетеревятник	0	0	0,7	0	0	0
6	Перепелятник	0	0,7	0,7	0	0	0
7	Канюк	0	0	2	0	2	2
8	Болотный лунь	0	0	0	0,7	0	0
9	Дербник	2	0	2	0	0	0
10	Чеглок	0	0,7	0	3	0	2
11	Глухарь	14	18	2	4	3	0
12	Тетерев	30	15	2	22	4	0
13	Рябчик	5	0	2	3	0	0
14	Коростель	0	0,3	0	0	0	0
15	Серый журавль	0	0,3	0	0,7	0	0
16	Черныш	0	0,7	2	0	0,7	0
17	Большой улит	0	0	0	1	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8
18	Бородатая неясыть	0	0,3	0	0	0	0
19	Козодой	0,7	0	0	0	0	0
20	Удод	0	0	2	0	0	0
21	Черный дятел	0,7	0	4	3	3	0,7
22	Зеленый дятел	0	0	0,7	0	0	0
23	Большой пестрый дятел	7	17	11	13	26	42
24	Белоспинный дятел	8	0	0,7	0	0	0
25	Малый пестрый дятел	3	2	0	0	3	0
26	Трехпалый дятел	1	8	0	10	0	9
27	Белая трясогузка	0	2	0	0	0	0
28	Лесной конек	122	255	51	166	5	0
29	Жулан	4	22	0	21	0	0
30	Зарянка	32	15	24	18	2	83
31	Горихвостка-лысушка	7	1	5	20	2	2
32	Черный дрозд	4	7	19	3	0	0
33	Рябинник	0	0	0	0	0	8
34	Белобровик	0	2	0	0	0	0
35	Певчий дрозд	2	0	0	4	0	45
36	Деряба	2	11	29	2	3	0
37	Садовая камышевка	12	11	5	8	0	0
38	Болотная камышевка	0	0,7	0	0	0	0
39	Садовая славка	0	0,7	0	1	0	0
40	Черноголовая славка	8	0	0,7	0	0	2
41	Серая славка	4	21	0	6	3	0
42	Весничка	47	58	22	54	23	30
43	Теньковка	3	4	5	2	0,7	0
44	Пеночка-трещотка	1	4	0,7	2	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Зеленая пеночка	7	0,7	3	0	0,7	9
46	Желтоголовый королек	4	0	7	0	0	28
47	Серая мухоловка	22	12	0,7	2	0	74
48	Мухоловка-пеструшка	0	0	0	0	0,7	0
49	Малая мухоловка	0	0	2	0	0	0
50	Ополовник	11	11	29	3	30	0
51	Пухляк	168	58	85	68	116	118
52	Московка	0	0	0	0	0	12
53	Хохлатая синица	12	8	10	0	9	5
54	Большая синица	113	34	52	32	113	387
55	Лазоревка	0	0	2	0	0	0
56	Поползень	0	2	5	0	0	0
57	Обыкновенная овсянка	0	0,7	0	0	0	0
58	Камышевая овсянка	0	0	0	2	0	0
59	Зяблик	266	264	194	155	78	219
60	Чиж	30	76	51	69	15	60
61	Клест-еловик	2	2	0	0	0	0
62	Снегирь	0	0	0	0	0	18
63	Иволга	0	0	0	0	0	1
64	Сойка	4	0,7	5	0	7	18
65	Сорока	0	0	0	0	0,7	5
66	Серая ворона	0,7	0,2	2	1	0,2	3
67	Ворон	2	0,2	0,2	1	0,2	0

В летний период 2013 г. отмечено 93 вида птиц из 32 семейств, 14 отрядов (табл. 8.17, 8.18), которые составляют до 60% от общего числа видов, встречающихся в заповеднике (Курочкин, Коршунов, 2002). Зимой отмечено 13 видов птиц (табл. 8.16).

8.2.2.5. Учет околоводных птиц по р. Керженец

(Е.Н. Коршунов)

Учет околоводных птиц в 2013 г. проводился от д. Лыково до устья р. Пугай. Весь маршрут был разбит на два участка: д. Лыково – пос. Рустай и пос. Рустай – устье р. Пугай, и пройден за два дня: 6 июня с 5 ч.43 мин. до 11 ч.18 мин и 7 июня с 5 ч.23мин. до 9 ч.21мин. Результаты представлены в таблице 8.19.

Таблица 8.19

Комплексный учет околоводных птиц по р. Керженец

Вид	Лыково – граница заповедника			В пределах заповедника		
	Левый берег	Правый берег	**Всего**	Левый берег	Правый берег	**Всего**
Обыкновенный гоголь				8		**8**
Кряква	3		**3**	4		**4**
Нырок	2		**2**			
Канюк				1		**1**
Коршун	1		**1**	4		**4**
Большой улит				1		**1**
Перевозчик	12	4	**16**	65	83	**148**
Зуек				2	3	**5**
Кулик сорока					2	**2**
Сизая чайка	1		**1**	14		**14**
Обыкновенная кукушка	4	4	**8**	10	20	**30**
Желна				1		**1**
Большой пестрый дятел	1		**1**	1		**1**
Белая трясогузка	3	3	**6**	24	24	**48**
Иволга	1		**1**	1		**1**
Ворон	1		**1**	2		**2**
Сорока				2		**2**
Ворона	2		**2**	2		**2**
Соловей				2		**2**
Пеночка-теньковка	3	1	**4**	4	5	**9**
Обыкновенная овсянка				1		**1**
Большая синица	2		**2**	9	6	**15**
Зяблик	16	17	**33**	81	81	**162**
Не определена	9	9	**18**	58	72	**130**

8.2.3. Численность амфибий и рептилий

(А.А. Лебединский, М.В. Пестов, С.П. Урбанавичуте)

В 2013 г. была продолжена работа по изучению влияния лесных пожаров 2010 г. и их последствий на состав герпетофауны и пространственного распределения и относительной численности амфибий и рептилий на территории заповедника. Работы выполнена НРОО «Экологический центр «Дронт» по договору подряда на выполнение научно-исследовательских работ по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима (Отчет по договору подряда № 0332100020612000002).

Были проведены повторные учеты в окрестностях кордонов Зеленый, Черноречье, Сазониха и Чернозерье по маршрутам, заложенным в 2012 г., и впервые в окрестностях к. Черное озеро. Кроме того, в 2013 г. повторно проведен учет на территории пос. Рустай и в его окрестностях на экологической тропе, и впервые вдоль дороги Рустай – Лыково.

Численность особей амфибий и рептилий различных видов, встреченных на маршрутах, относилась к 1 км маршрута или на 1 м береговой линии водоёма для зеленых лягушек (*Pelophylax*), учитываемых на водоемах.

В 2013 г. во время учетов отмечены 5 видов амфибий: жаба серая (*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)), лягушка остромордая (*Rana arvalis* Nilsson, 1842), лягушка травяная (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758), лягушка прудовая (*Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)), лягушка съедобная (*Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758)) и 6 видов рептилий: веретеница ломкая (*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758), ящерица прыткая (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), ящерица живородящая (*Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787)), уж обыкновенный (*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)), медянка обыкновенная (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768), гадюка обыкновенная (*Pelias berus* (Linnaeus, 1758)). Наименования таксонов земноводных и пресмыкающихся приведены с учётом последних таксономических ревизий (Дунаев, Орлова, 2012). Места всех встреч амфибий и рептилий в 2013 г. показаны на рисунке 8.27.

Во время учетов картировались все места встреч амфибий и рептилий с помощью GPS-навигаторов Garmin: OREGON-450 и MAPS 62, а обработка данных осуществлялась в программе ArcView GIS 3.2a. Эти данные представлены в виде «шейп-файлов» и электронных таблиц (Приложение 1).

Учеты в урочищах Зеленый и Черноречье, вдоль дороги между ними и по дороге до р. М. Черная объединены в таблице 8.20. Урочища и дорога расположены на границе отжига, поэтому сюда вошли участки, пройденные низовым пожаром в результате отжига в 2010 г. и незатронутые огнем. Как и в 2012 г., именно в окрестностях кордона Черноречье отмечено наибольшее видовое разнообразие герпетофауны (табл. 8.20). Относительная численность большинства видов сопоставима с таковой в предыдущем году (Летопись природы, 2013), а у прудовой лягушки, прыткой и живородящей ящериц она стала заметно выше.

Кроме того, на противопожарном искусственном водоёме в ур. Зелёный площадью около 1 га в июне обнаружены десятки тысяч сеголетков серой жабы. Очевидно, что данный водоем является ключевым местом для размножения серой жабы, т. к. в окрестностях аналогичных водоемов на других участках заповедника сеголетки этого вида обнаружены не были. В августе на том же водоеме в ур. Зеленый были обнаружены лишь прудовые лягушки численностью 0,13 особей/м береговой линии. В апреле и мае в окрестностях Черноречья во временных водоемах отмечались кладки остромордой лягушки – до 14–16 кладок в скоплениях.

Таблица 8.20

Относительная численность амфибий и рептилий в окрестностях к. Черноречье
(низовой пожар, отжиг, незатронутые огнем территории)

Виды	Особей / км маршрута			Особей / м береговой линии		
	апрель	май	июнь	май	июнь	август
Жаба серая	-	0,19	0,19	-	-	-
Лягушка остромордая	1,14	0,38	2,26	-	-	-
Лягушка травяная	-	-	0,38	-	-	-
Лягушка прудовая	-	4,15	4,53	1,10	0,20	0,12
Веретеница ломкая	-	-	-	-	-	-
Ящерица прыткая	1,19	0,75	-	-	-	-
Ящерица живородящая	-	0,75	0,19	-	-	-
Уж обыкновенный	-	0,60	0,75	-	-	-
Медянка обыкновенная	-	-	-	-	-	-
Гадюка обыкновенная	1,00	0,60	-	-	-	-

Урочище Сазониха и к. Черное озеро и его окрестности расположены на участке заповедника, полностью пройденном огнем разной интенсивности в 2010 г. от верхового до слабого низового пожара. Данные по результатам учетов представлены в таблице 8.21.

Таблица 8.21

Относительная численность амфибий и рептилий в окрестностях кордонов Сазониха и Черное озеро

Виды	Ур. Сазониха (верховой пожар), июнь		Окрестности к. Черное озеро	
	особей / км маршрута	особей / м береговой линии	особей / км маршрута	особей / м береговой линии
Жаба серая	-	-	-	-
Лягушка остромордая	-	-	0,15	-
Лягушка травяная	-	-	-	-
Лягушка прудовая	4,67	0,14	2,00	0,13
Веретеница ломкая	-	-	-	-
Ящерица прыткая	0,33	-	2,46	-
Ящерица живородящая	-	-	0,15	-
Уж обыкновенный	0,67	-	0,25	-
Медянка обыкновенная	0,67	-	-	-
Гадюка обыкновенная	-	-	-	-

В урочище Сазониха в сравнении с предыдущим годом отмечены амфибии – в 2012 г. не было ни одного вида. Весной, в луже на дороге Чёрное Озеро – Сазониха, в лесу с полностью сгоревшим в 2010 г. древостоем, было найдено 12 кладок икры остромордых лягушек, а на самом кордоне Сазониха – 2 их брачных скопления (по голосам) и скопление икры из 17 свежих кладок в луже, образованной в лесу при разливе прудов.

Урочище Чернозерье расположено в той части заповедника, где не было пожара, и не проводили отжиг, поэтому этот участок являлся контрольным. Данные по учету представлены в таблице 8.22. Численность и видовое разнообразие амфибий и рептилий здесь в 2013 г. в целом выше, чем в 2012 (Летопись природы, 2013). В частности, отмечены 2 новых, по сравнению с предыдущим годом, вида рептилий – веретеница и живородящая ящерица, и один вид амфибий – серая жаба.

Таблица 8.22

Относительная численность амфибий и рептилий в окрестностях к. Чернозерье (контроль)

Виды	Особей / км маршрута			Особей / м береговой линии		
	май	июнь	июль	май	июнь	июль
Жаба серая	0,29	-	-	-	-	-
Лягушка остромордая	-	-	-	-	-	-
Лягушка травяная	-	-	-	-	-	-
Лягушка прудовая	1,33	3,50	-	0,27	0,07	-
Веретеница ломкая	-	0,10	0,50	-	-	-
Ящерица прыткая	4,67	7,00	3,05	-	-	-
Ящерица живородящая	-	0,10	-	-	-	-
Уж обыкновенный	2,00	2,00	1,00	-	-	-
Медянка обыкновенная	-	0,50	1,00	-	-	-
Гадюка обыкновенная	-	0,50	-	-	-	-

Таким образом, на участках заповедника, пройденных в 2010 г. верховым пожарам, сопровождавшимся выжиганием всех ярусов леса (что наблюдалось в ур. Сазониха), в течение трех лет произошло практически полное восстановление видового состава герпетофауны, что особенно актуально в отношении амфибий, всецело уничтожаемых в результате таких пожаров.

Исследования, проведенные в 2012 и 2013 гг., показали, что воздействие пожаров 2010 г. на герпетофауну Керженского заповедника в целом не имело катастрофического характера. Это свидетельствует о наличии сформированных микроэволюционных механизмов, позволяющих популяциям различных видов амфибий и рептилий успешно адаптироваться к факторам пирогенного воздействия.

В учет, проведенный на маршруте по дороге пос. Рустай – д. Лыково, попали только 3 вида рептилий: ящерицы прыткая и живородящая и уж обыкновенный. Их относительная численность составила 0,18, 0,36 и 0,18 особей / км маршрута соответственно.

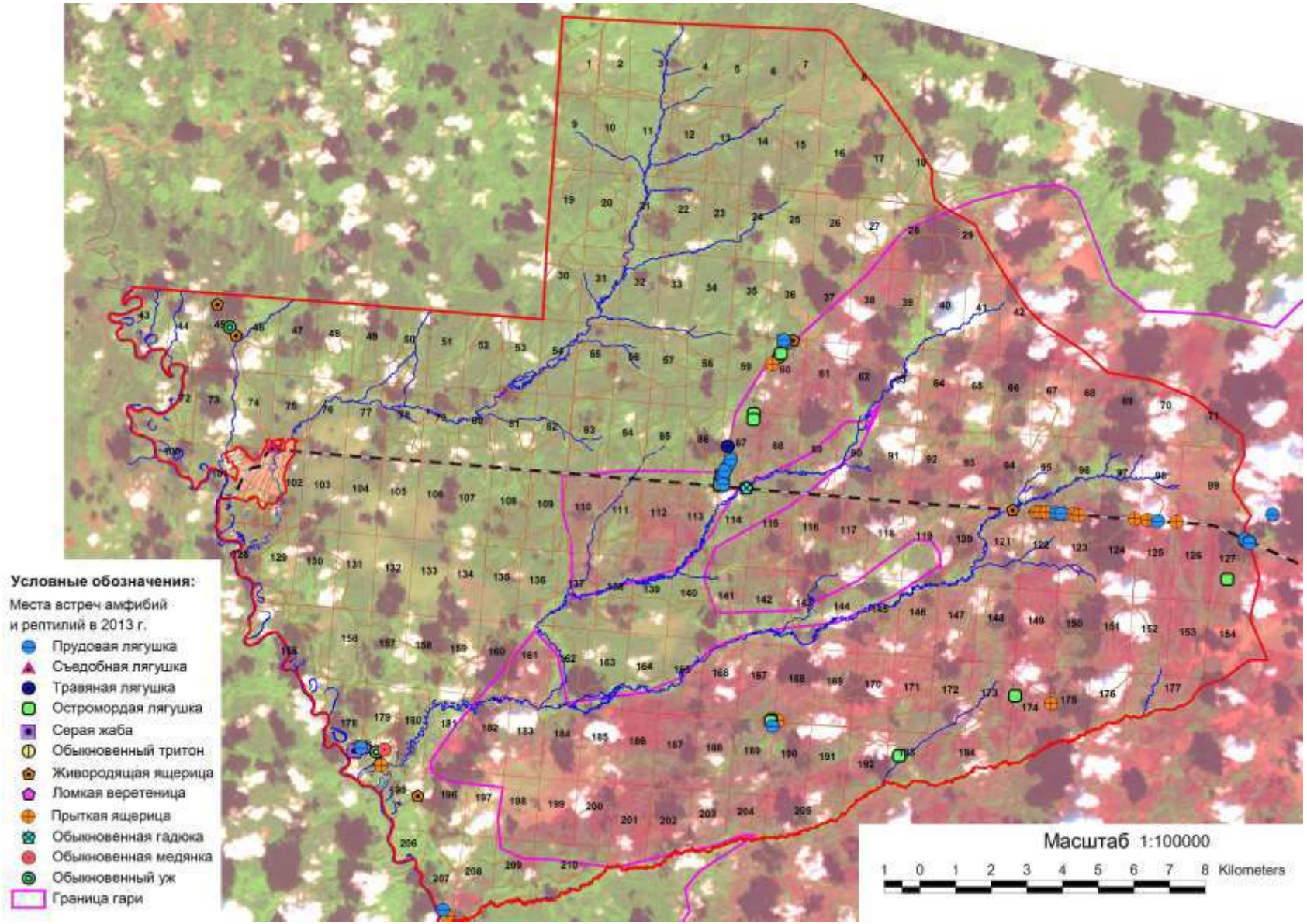

Рис. 8.27. Местонахождение точек встреч амфибий и рептилий на территории Керженского заповедника в 2013 г.

На экологическом маршруте в 2013 г. в учет попала только прыткая ящерица с относительной численностью 0,5 особи / км. В 2012 г. здесь были встречены прудовая лягушка, прыткая ящерица и обыкновенный уж (Отчет…, 2012).

На территории пос. Рустай в водоеме на месте карьера (песок брали для строительства асфальтированной дороги) был отловлен крупный самец, который по совокупности морфологических признаков однозначно был идентифицирован как съедобная лягушка.

8.2.5. Численность индикаторных групп энтомофауны

8.2.5.1. Учет аполлона

(Е. Н. Коршунов)

Учет проводился автором 29.07.2013 г. с 10 ч. 00 мин. до 10 ч. 40 мин. по традиционному маршруту: от развилки дорог в кв. 181 и до поворота в кв. 182 (800 м), а так же к реке по просеке кв. 181/182 (250 м). Отмечено 4 особи.

8.2.6. Структурные характеристики сообществ гидробионтов водных объектов заповедника

(Г.В. Шурганова, М.Ю. Ильин, И.А. Кудрин)

В 2013 г. были проведены исследования с целью изучения видовой структуры зоопланктона р. Керженец и его притоков (малых рек Рустайчик, Вишня, Ухмантей, Черная, Большая Черная, Малая Черная, Чернушка, Пугай, Пугайчик, Бугровка) и оценки качества воды малых рек на основе анализа видовой структуры зоопланктона. Работа сделана аспирантами кафедры экологии Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского М.Ю. Ильиным и И.А. Кудриным под руководством Г.В. Шургановой, д-ра биологических наук, профессора кафедры экологии, в рамках договора на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Видовая структура зоопланктона и оценка качества воды малых рек Керженского заповедника».

Из указанных выше водотоков заповедника были отобраны пробы зоопланктона в 23 точках. Места расположения отбора проб показаны на рисунке 2.6 раздела 2. «Пробные и учетные площади …» данной книги Летописи природы.

В составе зоопланктона малых рек идентифицировано 93 вида планктонных организмов, в том числе 44 вида из группы *Rotifera* (коловратки), 37 видов – *Cladocera* (ветвистоусые ракообразные) и 12 видов – *Copepoda* (веслоногие ракообразные). Из идентифицированных организмов 47 видов планктонных животных, в том числе 24 вида коловраток, 17 видов ветвистоусых и 6 видов веслоногих ракообразных, были обнаружены в водных объектах заповедника впервые. Наибольшее число видов было идентифицировано в р. Керженец – 54 вида, наименьшее в бассейне р. Пугай – 22 вида (табл. 8.23).

Преобладающая систематическая группа зоопланктона р. Керженец – коловратки, р. Рустайчик и бассейна реки Черной – коловратки и ветвистоусые ракообразные, бассейнов рек Пугай и Вишни – ветвистоусые ракообразные (табл. 8.23). Доля *Copepoda* в общем числе видов колебалась от нуля в бассейне р. Пугай, где были отмечены только науплиальные и копеподитные стадии *Copepoda*, до 15,6 % в р. Рустайчик.

Таблица 8.23

Число видов основных групп зоопланктона, выявленных в 2013 г. в бассейнах рек Керженского заповедника

Водный объект	Группы зоопланктона						Всего	
	Rotifera		*Cladocera*		*Copepoda*			
	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы
Р. Керженец	28	51,9	21	38,9	5	9,3	54	100
Р. Рустайчик	19	42,2	19	42,2	7	15,6	45	100
Бассейн р. Вишни	9	27,3	20	60,6	4	12,1	33	100
Бассейн р. Черная	16	48,5	14	42,4	3	9,1	33	100
Бассейн р. Пугай	8	36,4	14	63,6	0	0	22	100

Показатели количественного развития зоопланктона исследуемых рек существенно отличались между собой (табл. 8.24). При этом в среднем, нижнем течении р. Рустайчик и на его устьевом участке общая численность и биомасса зоопланктона изменялись незначительно. Доминирующими видами по численности были: *Disparalona rostrata, Pleuroxus aduncus, Copepodit Cyclopoida, Chydorus sphaericus, Macrocyclops albidus, Ceriodaphnia quadrangula, Conochilus unicornis, Platyias patulus*. По биомассе доминировали *Macrocyclops albidus, Daphnia galeata, Simocephalus vetulus, Pleuroxus aduncus, Alona affinis, Megacyclops gigas.*

Наибольшие показатели численности и биомассы зоопланктона р. Вишни были зафиксированы в ее верхнем течении (табл. 8.24). Доминирующими видами здесь были *Ceriodaphnia quadrangula, Nauplii Cyclopoida, Scapholeberis mucronata*. Существенную роль в создании суммарной биомассы здесь играли *Scapholeberis mucronata* и *Daphnia galeata*. Доминирующей группой зоопланктона р. Вишни были ветвистоусые ракообразные.

На фоне невысоких показателей количественного развития зоопланктона рек бассейна р. Вишни значительно выделялся р. Ухмантей, который характеризовался высокой численностью и биомассой зоопланктона (табл. 8.24). Зоопланктон р. Ухмантей характеризовался сильным доминированием *Ceriodaphnia dubia* (57,0% и 60,5% от общей численности и биомассы зоопланктона соответственно) и *Daphnia pulex* (30,8% и 29,7%).

В бассейне р. Черной наиболее высокие показатели численности и биомассы были обнаружены в среднем течении р. М. Черной, верхнем течении р. Б. Черной и в р. Чернушка (табл. 8.24). В р. М. Черная (среднее течение) доминирующее положение по численности принадлежало коловраткам *Keratella cochlearis* и *Polyarthra major*, по биомассе –

коловраткам *Brachionus quadridentatus, Polyarthra major* и ветвистоусым ракообразным *Alona rectangula, Alona quadrangularis*.

Таблица 8.24

Численность (N, тыс. экз/м^3) и биомасса (B, мг/м^3) основных групп зоопланктона, выявленных в реках Керженского заповедника в 2013 г.

Название водотока, участок отбора проб	№ точки	Группы зоопланктона						Всего	
		Rotifera		*Cladocera*		*Copepoda*			
		N, тыс. экз/м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз/м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз/м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз/м^3	B, мг/м^3
Рустайчик, среднее течение	1	0,4	0,26	0,08	2,58	0,51	22,64	0,98	25,49
Рустайчик, нижнее течение	2	0	0	1,04	19,28	0,02	2,22	1,05	21,51
Рустайчик, устье	3	0,6	1,36	0,49	14,86	0,19	2,25	1,28	18,47
Керженец, выше устья р. Рустайчик	4	0,27	0,48	0,07	1,34	0,01	0,53	0,34	2,36
Керженец, ниже устья р. Рустайчик	5	0,04	0,13	0,01	1,45	0,03	0,03	0,07	1,61
Вишня, верхнее течение	6	0,05	0,04	4,86	131,61	1,8	4,53	6,71	136,19
Вишня, среднее течение	7	0,06	0,11	0,35	3,71	0,16	1,09	0,56	4,91
Ухмантей	8	1,62	0,83	30,55	4299,9	0,3	7,53	32,47	4308,3
Вишня, пос. Рустай	9	0,04	0,03	0,08	2,14	0,03	0,46	0,15	2,63
Вишня, устье	10	0,03	0,02	0,1	2,73	0,1	0,34	0,22	3,09
Керженец, выше устья р. Вишни	11	0,02	0,004	0,03	0,913	0,02	0,287	0,07	1,2
Керженец, ниже устья р. Вишни	12	0,04	0,03	0	0	0,01	0,24	0,05	0,26
М. Черная, верхнее течение	13	0	0	0,01	0,045	0,08	0,895	0,09	0,94
М. Черная, среднее течение	14	10,89	6,69	0,98	6,54	0,58	0,79	12,44	14,02
Чернушка	15	0,1	0,06	20,92	5174,77	0,43	3,34	21,45	5178,17
Б. Черная, верхнее течение	16	1,5	1,74	1,68	18,79	4,35	16,85	7,53	37,38
Черная, нижнее течение	17	0,02	0,03	0,14	2,32	0,04	0,17	0,19	2,53
Керженец, выше устья р. Черная	18	0,45	1,11	0,04	0,52	0,02	0,04	0,51	1,67
Керженец, ниже устья р. Черная	19	0,33	0,69	0,24	2,87	0,15	0,58	0,72	4,14
Пугайчик	20	0,16	0,23	0,05	0,85	0,03	0,04	0,23	1,12
Бугровка	21	0,05	0,12	2,14	480,72	1,95	3,82	4,14	484,66
Пугай, нижнее течение	22	0,005	0,004	0,045	1,156	0	0	0,05	1,16
Керженец, выше устья р. Пугай	23	0,04	0,07	0,1	1,28	0,06	0,35	0,2	1,7

В р. Б. Черная (верхнее течение) доминировали науплиальные и копеподитные стадии веслоногих, *Disparalona rostrata, Alona quadrangularis*. Доминирующей по

численности группой были веслоногие ракообразные, по биомассе – ветвистоусые и веслоногие.

Зоопланктон реки Чернушка характеризовался значительным численным преобладанием ветвистоусых ракообразных, в частности, *Daphnia pulex* (94,7% от общей численности и 99,5% от общей биомассы зоопланктона).

В бассейне р. Пугай наибольшие показатели численности и биомассы зоопланктона были зафиксированы в р. Бугровка. Доминирующей по численности группой зоопланктона здесь были ракообразные, в частности, ветвистоусый рачок *Simocephalus vetulus* и науплиальные стадии *Cyclopoida*. Основную долю суммарной биомассы создавали *Simocephalus vetulus* (83,9%) и *Daphnia pulex* (10,9%). В целом, зоопланктон бассейна р. Пугай (за исключением р. Бугровки) характеризовался низкими значениями численности и биомассы (табл. 8.24), доминированием ветвистоусых ракообразных, в частности, *Alona affinis* (в нижнем течении р. Пугай) и коловраток *Euchlanis dilatata* (р. Пугайчик).

Зоопланктон р. Керженец, наряду с р. Пугай характеризовался наиболее низкими показателями количественного развития зоопланктона из всех обследованных рек (табл. 8.24). Доминирующими по численности зоопланктона р. Керженец на отдельных точках отбора проб были следующие виды: коловратки *Platyias patulus* (точка 4), *Brachionus quadridentatus* (точки 4, 18,19), *Lecane ludwigii* (точка 11), *Testudinella patina* (точка 4), *Trichocerca pusilla* (точка 18), *Conochilus unicornis* (точка 12), *Synchaeta pectinata* (точка 18); ветвистоусые ракообразные *Disparalona rostrata* (точка 19, 23); веслоногие ракообразные *Mesocyclops leuckarti* (точки 11, 12), науплиальные стадии *Cyclopoida* (точки 5, 11, 19, 23), копеподитные стадии *Cyclopoida* (точка 23).

По биомассе в р. Керженец преобладали *Brachionus quadridentatus* (точки 18,19), *Synchaeta pectinata* (точка 18), *Daphnia pulex* (точка 5), *Daphnia galeata* (точка 11), *Disparalona rostrata* (точки 11, 19, 23), *Bosmina (Eubosmina) longispina* (точка 4), *Alona affinis* (точки 4, 11, 23), *Acroperus angustatus* (точка 19), *Alona quadrangularis* (точка 19), *Ilyocryptus agilis* (точка 19), *Acroperus harpae* (точка 23), *Diaphanosoma brachyurum* (точка 23), *Macrocyclops albidus* (точка 4), *Mesocyclops leuckarti* (точки 11, 12), *Eucyclops macrurus* (точка 23).

Для оценки сложности видовой структуры зоопланктона использовался информациионный индекс Шеннона, для оценки выравненности – индекс Пиелу. Расчеты показали, что значения индекса Шеннона, рассчитанные как по численности, так и по биомассе зоопланктона всех исследованных водных объектов существенно изменялись (табл. 8.25).

Судя по значениям индекса Шеннона, рассчитанным по численности зоопланктона, наибольшее упрощение видовой структуры зоопланктона наблюдалось на р. Чернушка, что было обусловлено низкой выравненностью численностей видов за счет значительного доминирования ветвистоусого рачка *Daphnia pulex*. Низкие значения индекса Шеннона были отмечены также для рек Ухмантей, Бугровка, характеризующихся также низкой

выравненностью видов, а также для рек Керженец (ниже устья р. Рустайчик), где низкое значение было обусловлено малым числом видов.

Таблица 8.25

Индексы видового разнообразия Шеннона (H_N, бит/экз.; H_B, бит/г) **и выравненности Пиелу** (e_N, у.е.; e_B, у.е) **зоопланктонного комплекса водных объектов Керженского заповедника в 2013 г.**

№ точки	Название объекта	H_N	e_N	H_B	e_B
1	р. Рустайчик, среднее течение	2,22	0,75	1,23	0,42
2	р. Рустайчик, нижнее течение	1,85	0,84	1,95	0,89
3	р. Рустайчик, устье	3,01	0,88	1,83	0,54
Среднее значения и ошибка среднего		**2,36 ± 0,34**	**0,82 ± 0,04**	**1,67 ± 0,22**	**0,62 ± 0,14**
6	р. Вишня, верхнее течение	1,59	0,73	1,65	0,75
7	р. Вишня, среднее течение	1,62	0,70	1,52	0,66
8	р. Ухмантей, устье	1,12	0,47	0,91	0,38
9	р. Вишня, пос. Рустай	1,77	0,85	1,57	0,76
10	Р. Вишня, устье	2,21	0,89	1,83	0,74
Среднее значение и ошибка среднего		**1,66 ± 0,18**	**0,73 ± 0,07**	**1,50 ± 0,16**	**0,66 ± 0,07**
13	р. М. Черная, верхнее течение	1,10	1,00	0,27	0,24
14	р. М. Черная, среднее течение	1,25	0,49	2,05	0,80
15	р. Чернушка	0,19	0,11	0,03	0,02
16	р. Б. Черная, верхнее течение	2,18	0,77	1,60	0,57
17	р. Черная, нижнее течение	1,72	0,83	1,38	0,66
Среднее значения и ошибка среднего		**1,29 ± 0,33**	**0,64 ± 0,16**	**1,07 ± 0,39**	**0,46 ± 0,14**
20	р. Пугайчик	1,60	0,70	1,70	0,74
21	р. Бугровка	1,20	0,48	0,56	0,23
22	р. Пугай, нижнее течение	1,50	0,84	0,69	0,39
Среднее значения и ошибка среднего		**1,43 ± 0,12**	**0,67 ± 0,10**	**0,98 ± 0,36**	**0,45 ± 0,15**
4	р. Керженец, выше устья р. Рустайчик	2,66	0,85	2,04	0,65
5	р. Керженец, ниже устья р. Рустайчик	1,00	0,72	0,33	0,24
11	р. Керженец, выше устья р. Вишни	1,85	0,95	1,50	0,77
12	р. Керженец, ниже устья р. Вишни	1,70	0,95	0,45	0,25
18	р. Керженец, выше устья р. Черная	1,77	0,62	1,80	0,64
19	р. Керженец, ниже устья р. Черная	2,50	0,87	1,90	0,66
23	р. Керженец, выше устья р. Пугай	2,33	0,86	2,05	0,76
Среднее значения и ошибка среднего		**1,97 ± 0,22**	**0,83 ± 0,05**	**1,44 ± 0,28**	**0,57 ± 0,09**

Анализ индексов Шеннона, рассчитанных по биомассе зоопланктона, показал, что наибольшее упрощение видовой структуры зоопланктона было также характерно для рек Чернушка, Бугровка, Ухмантей, нижнего течения р. Пугай, а также для реки Керженец (ниже устья р. Рустайчик и ниже устья р. Вишни). Во всех перечисленных случаях низкие значения индекса Шеннона были обусловлены низкой выравненностью видов, т.е. высоким доминированием.

В целом, значения индекса видового разнообразия Шеннона, рассчитанного по численности и биомассе зоопланктона, для большинства станций обследованных рек ГПБЗ «Керженский» не принимали критических значений. При этом на ряде станций

отбора проб индексы видового разнообразия Шеннона приобретали значения меньше единицы, что было обусловлено низкой выравненностью (т.е. высоким доминированием) видов зоопланктона.

Абсолютное большинство, 80 видов, или 86 % от общего числа видов (96 видов), идентифицированных в реках, протекающих по территории заповедника «Керженский», являются индикаторными. В число индикаторных входили, преимущественно, индикаторы олиго- и β-мезосапробных вод.

Индексы сапробности Пантле и Букк, рассчитанные для каждой пробы путем перемножения индикаторной значимости вида на его численность, колебались для всех исследованных рек в достаточно больших пределах (табл. 8.26).

Таблица 8.26

Индекс сапробности Пантле-Букк ($J_{S_{(n)}}$, у.е.) индикаторных видов зоопланктона, зона сапробности и класс качества вод водных объектов Керженского заповедника в 2013 г.

№ точки	Название объекта	J_S	Зона сапробности	Класс качества вод
1	р. Рустайчик, среднее течение	1,61	β-мезосапробная	III
2	р. Рустайчик, нижнее течение	1,35	олигосапробная	II
3	р. Рустайчик, устье	1,57	β-мезосапробная	III
Среднее значение и ошибка среднего		**1,51 ± 0,08**	**-**	**II-III**
6	р. Вишня, верхнее течение	1,47	олигосапробная	II
7	р. Вишня, среднее течение	1,56	β-мезосапробная	III
8	р. Ухмантей	2,41	α-мезосапробная	IV
9	р. Вишня, пос. Рустай	1,72	β-мезосапробная	III
10	р. Вишня, устье	1,66	β-мезосапробная	III
Среднее значение и ошибка среднего		**1,77 ± 0,17**	**-**	**II- IV**
13	р. М. Черная, верхнее течение	1,40	олигосапробная	II
14	р. М. Черная, среднее течение	1,49	олигосапробная	II
15	р. Чернушка	2,75	α-мезосапробная	IV
16	р. Б. Черная, верхнее течение	1,40	олигосапробная	II
17	р. Черная, нижнее течение	1,34	олигосапробная	II
Среднее значение и ошибка среднего		**1,68 ± 0,27**	**-**	**II-IV**
20	р. Пугайчик	1,62	β-мезосапробная	III
21	р. Бугровка	1,58	β-мезосапробная	III
22	р. Пугай, нижнее течение	1,38	олигосапробная	II
Среднее значение и ошибка среднего		**1,53 ± 0,07**	**-**	**II-III**
4	р. Керженец, выше устья р. Рустайчик	1,71	β-мезосапробная	III
5	р. Керженец, ниже устья р. Рустайчик	2,14	β-мезосапробная	III
11	р. Керженец, выше устья р. Вишни	1,23	олигосапробная	II
12	р. Керженец, ниже устья р. Вишни	1,62	β-мезосапробная	III
18	р. Керженец, выше устья р. Черная	1,72	β-мезосапробная	III
19	р. Керженец, ниже устья р. Черная	1,60	β-мезосапробная	III
23	р. Керженец, выше устья р. Пугай	1,44	олигосапробная	II
Среднее значение и ошибка среднего		**1,64 ± 0,11**	**-**	**II-III**

На основании проведенных биоиндикационных исследований вода большинства рек, протекающих по территории Заповедника «Керженский», может быть оценена II – III классом качества (вода «чистая – умеренно загрязненная»). Исключение составляли реки Ухмантей и р. Чернушка, характеризующиеся IV классом качества воды (вода «грязная»). Анализ полученных результатов позволяет говорить не о токсическом, а о естественном органическом загрязнении рек Ухмантей и Чернушка, характеризующихся высокой степенью трофности и имеющих благоприятные абиотические условия для массового развития планктонных ракообразных.

Литература

Баянов Н.Г. Об уточнении видовой принадлежности Heterocope (Arthropoda, Crustaceae, Copepoda, Calaniformes, Temoridae) озер Нижегородского Заволжья // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. Н. Новгород, 2011. С. 100–101.

Дунаев Е.А., Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель. М.: Фитон+, 2012. 320 с.

Иванов А.И. Каталог птиц Советского Союза. Л.: Наука, 1976. 276 с.

Карасева Е.В., Телицина А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: ЛКИ, 2008. 412 с.

Кораблев О.Л. О находках редких видов рыб и круглоротых в р. Керженец // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. Н. Новгород, 2011. С. 160.

Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. Нижний Новгород, 2003. 380 с.

Курочкин Д.В., Коршунов Е.Н. Анотированный список птиц Керженского заповедника // Труды Государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Н. Новгород, С. 31–49.

Летописи природы Государственного природного биосферного заповедника «Керженский» за 1994–2012 гг. (Рукописи).

Материалы по фауне Нижегородского Заволжья / Труды Государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Н. Новгород, 2002. 354 с.

Методические указания по учету выхухоли и ондатры в пойменных угодьях. М., 1976. 10 с.

Мокроусов М.В. Предложения по внесению некоторых видов насекомых в Красную книгу Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. Н. Новгород, 2008. С. 25–31.

Мосягина А.Р. Сведения о высших ночных чешуекрылых Нижегородского Заволжья, занесенных в Красную книгу Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. Н. Новгород, 2008. С. 35–39.

Отчет о выполнении НИР по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима (договор подряда № 0332100020612000002 от 19 апреля 2013 г.). Ч. 2. Нижний Новгород, 2013. 54 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима (договор подряда № 0332100020612000001 от 25 апреля 2012 г.). Ч. 2. Нижний Новгород, 2012. 29 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Видовая структура зоопланктона и оценка качества воды малых рек Керженского заповедника» (договор подряда № 6 – НО от 03.07.2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 94 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» и сопредельных территорий после катастрофических пожаров лета 2010 г.» (договор № НО-2 от 10.01.2012 г.). Нижний Новгород, 2012. 63 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» и сопредельных территорий после катастрофических пожаров лета 2010 г.» (договор № 1 и 1а – НО от 10.01.2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 60 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Особенности динамики насекомых – вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима»: стволовые вредители еловых лесов на территории Керженского заповедника (договор № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 78 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении НИР по теме «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья»: оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе (договор подряда № 0332100020613000004 от 11 сентября 2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 154 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет о выполнении работы в рамках экологического мониторинга «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима» с целью оценки влияния крупных лесных пожаров на экологическую структуру сообществ мелких млекопитающих (на пример мышевидных) в условиях заповедного режима (договор № 4 – НО от 28 мая 2013 г.). Нижний Новгород, 2013. 89 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука, 1967. С. 66–75.

Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Наука, 1963. С. 130–136.

Постановление Правительства Нижегородской области от 9 июня 2013 года № 455 «Об утверждении Перечней видов (подвидов, популяций) живых организмов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области и в приложения к Красной книге Нижегородской области. (Интернет-ресурс http://www.regionz.ru/index.php?ds=2251744).

9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

9.1. Календарь природы

Сведения по срокам фенологических явлений в 2013 г. получены в результате наблюдений на фенологических маршрутах лаборанта О.С. Ермаковой, по фенологическим анкетам сотрудников отдела охраны и сведениям сотрудников других отделов заповедника. Абиотические факторы, отражающие температурные показатели и период паводка на р. Керженец, представлены по данным ВВ УГМС (с метеостанции г. Семенов, гидропоста в с. Хахалы, метеопоста в пос. Рустай) и наблюдениям сотрудников заповедника.

В таблице 9.1 приведены сроки наступления основных фенологических явлений, отмеченных в 2013 г., средние показатели, число лет наблюдений (N, без отчетного года) и годы, в которые явления наблюдались. Средние показатели приведены по годам наблюдений для каждого явления, но при их расчете были исключены годы с малодостоверными данными и годы до перерыва в наблюдениях, если таковой составил более 3 лет, т.е. во втором случае среднее значение вычислялось только для годов после перерыва. Годы, даты которых не учтены при расчете среднего значения, в графе «Годы наблюдений» указаны в скобках. Даты абиотических явлений в некоторых случаях приведены дважды (трижды): метеорологические показатели по данным метеопоста в пос. Рустай (и наблюдения фенолога или других сотрудников заповедника) и метеостанции г. Семенов, сведения о гидрологическом режиме р. Керженец – по данным наблюдений сотрудников заповедника и гидропоста в с. Хахалы.

В 2013 г. весна наступила по метеорологическим показателям (когда устанавливаются среднесуточные температуры выше 0 ºС) 1 апреля и почти совпала со среднемноголетней датой (30 марта за период с 1994 по 2012 гг.). По температурным показателям, принятым в фенологии (установление максимальных температур выше 0 ºС) весна наступила 29 марта, что значительно ниже среднемноголетней даты (7 марта за период с 1994 по 2012 г.).

Наступление сроков большинства абиотических явлений совпало с таковыми 2012 г., но по сравнению со среднемноголетними датами, задержалось на 1–3 недели (ледоход на р. Керженец, кольцевые проталины у стволов деревьев, сход снега и др.). Полностью в лесу снег сошел только 2 мая, что на 10 дней позднее обычного (табл. 9.1). На задержку сроков наступления явлений связанных со снежным покровом повлиял относительно высокий снежный покров к началу апреля (более 60 см, местами около 80 см) и невысокие температуры воздуха почти до середины апреля. Так, максимальные температуры воздуха не превышали +10 ºС, а минимальные температуры были ниже 0 ºС.

Задержка наступления фенологической весны повлияла и на сроки наступления многих биотических явлений, в том числе и в жизни птиц (табл. 9.1). В среднем на 2 недели позже услышали первые песни (токования) у синицы, тетерева, жаворонка,

задержался прилет грачей, журавлей. Первые встречи насекомых (крапивница, комары) были отмечены на неделю позднее средних многолетних дат.

Поздний сход снега задержал начало вегетации у древесных растений и некоторых первоцветов. Начало цветения и массовое цветение задержалось на 1–1,5 недели относительно средне многолетних дат у ольхи, осины, ивы остролистной, прострела раскрытого и других растений (табл. 9.1). На такой же период задержались начало сокодвижение у березы и распускание почек и облиствление у всех деревьев. Установление в середине мая максимальных температур воздуха выше 20 ºС (максимум 30,5 ºС) в течение почти 2 недель способствовало быстрому прогреву почвы и накоплению эффективных температур для своевременного зацветания (даже с некоторым опережением сроков) наблюдаемых травянистых растений и полного облиствления древесных растений.

Осенняя окраска листьев на всех деревьях началась позже обычных сроков на 2–3 недели. Соответственно, и начало листопада для большинства древесных растений наступило позже на 1–1,5 недели относительно средне многолетних сроков.

Появление заберегов и установление ледового покрова на озерах и реках задержалось в среднем на 20 дней относительно средне многолетних сроков (табл. 9.1), т. к. практически до конца ноября максимальные температуры и до середины ноября средне суточные были выше 0 ºС.

В 2013 г. временного снежного покрова не было, снег выпал 27 ноября и образовал постоянный покров.

Из необычных фенологических явлений у растений отмечалось позднее цветение брусники, точнее период цветения был сильно растянут (в течение всего лета и до начала сентября отмечались бутоны и цветки), багульника, подбела, 31 октября у ивы остролистной появились «барашки». Последнему факту, вероятно способствовали относительно высокие дневные температуры воздуха в середине и самом конце октября (выше 10 ºС). Из абиотических явлений – наблюдалась радуга 26 ноября в 08:55 при температуре воздуха 0 ºС.

В 2013 г. продолжительность «бесснежного» периода по данным метеопоста в пос. Рустай и метеостанции г. Семенов была близка средне многолетнему значению, по данным наблюдениям фенологов (КП) этот период был чуть короче (табл. 9.1), т. к. рассчитывался от даты такого явления как «снег сошел полностью в лесу». Продолжительность «бесснежного» периода по данным метеопоста и метеостанции рассчитывается от полного схода снега в их окрестностях.

Период без отрицательных температур в воздухе (безморозный период) в этом году был дольше средней продолжительности за годы наблюдений (табл. 9.1), но короче чем в предыдущие годы (Летопись природы, 2013).

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями в 2013 г. в сравнении со средними многолетними данными

Вид	Явление	2013	Среднее	N	Годы наблюдений
1	2	3	4	5	6
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни (г. Семенов[1] / пос. Рустай[2] / КП[3])	222 218 209	223 220 215	19 8 19	1994–2012 2002, 2004, 2007–2012 1994–2012
	Продолжительность безморозного периода, дни (г. Семенов[1] / пос. Рустай[2])	153 150	132 131	19 8	1994–2012 2002, 2006–2012
Большая синица	Первая песня	26.02	11.02	18 (1)	1994–2012(2005)
Дятел	Барабанная дробь	29.01	15.02	18	1994–2012
Глухарь	«Чертежи» на снегу	28.03	05.03	16	1994–2003, 2007–2012
Ива остролистная	Появление «барашек»	26.02	10.03	8 (1)	(1998) 1999, 2000, 2003, 2006, 2009–2012
Тетерев	Начало токования	01.04	14.03	18 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2012
Грач	Первая встреча	01.04	16.03	19	1994–2012
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	11.04	21.03	19	1994–2012
	Первые проталины на открытом месте	11.04	26.03	19	1994–2012
	Появление воды на льду оз. Калачик	12.04	28.03	8	2004, 2005, 2007–2012
	Появление закраин на р. Вишня	05.04	29.03	11	2002–2012
	Появление закраин на р. Керженец	02.04	02.04	9	2003, 2004, 2006–2012
Белая трясогузка	Первая встреча	02.04	01.04	19	1994–2012
Скворец	Первая встреча	01.04	01.04	19	1994–2012
Бабочка-крапивница	Первая встреча	10.04	02.04	19	1994–2012
Чибис	Первая встреча	13.04	02.04	7	1994, 1996, 1998–2012
Кряква	Первая встреча	13.04	04.04	19	1994–2012
Жаворонок	Первая песня	11.04	04.04	14 (1)	1994, 1996–2000, (2001), 2002, 2003, 2006, 2007, 2009–2012
Серый журавль	Первая встреча	18.04	05.04	19	1994–2012
Ива остролистная	Начало цветения	16.04	05.04	18	1994–2004, 2006–2012
Зяблик	Первая встреча (песня)	03.04	05.04	18	1994–1996, 1998–2012
	Начало половодья на р. Керженец по Хахалам	03.04	05.04	18	1994–2005, 2007–2012
	Начало ледохода на р. Вишня	не было	06.04	12	1999, 2000, 2003–2012
	Начало половодья на р. Вишня	10.04	06.04	17	1995, 1997–2012
Комары-толкунцы	Первая встреча	13.04	06.04	19	1994–2012

1	2	3	4	5	6
	Начало половодья на р. Керженец	10.04	06.04	15	1997–2003, 2005–2012
Береза повислая	Начало сокодвижения	16.04	08.04	17	1994, 1996–2001, 2003–2012
	Появление закраин на оз. Калачик	18.04	08.04	7	2005, 2007–2012
Муравей	Первая встреча	10.04	08.04	18	1994, 1996–2012
	Начало ледохода на р. Керженец	17.04	09.04	19	1994–2012
Бабочка-лимонница	Первая встреча	16.04	09.04	19	1994–2012
Чирок-трескунок	Первая встреча	20.04	09.04	19	1994–2012
	Снег сошел полностью на открытом месте	18.04	11.04	19	1994–2012
Чайка сизая	Первая встреча	07.04	12.04	18	1994–1996, 1998–2012
Вальдшнеп	Первая встреча	18.04	13.04	18	1994–2004, 2006–2012
	Соединение р. Керженец и оз. Н. Рустайкое	15.04	14.04	9	2003, 2004, 2006–2012
Коршун	Первая встреча	19.04	14.04	189	1994–2012
Бабочка-траурница	Первая встреча	15.04	15.04	15 (2)	1994–2003, (2006), 2007–2009, (2010), 2012
Бабочка-крапивница	Массовое появление	14.04	15.04	17 (1)	1994–1996, 1998–2003, (2004), 2005–2012
Муравей	Массовое появление	17.04	15.04	14	1996, 1998–2003, 2006–2012
	Освобождение реки ото льда (р. Керженец)	21.04	16.04	11	2003–2012
Шмель	Первая встреча	15.04	16.04	19	1994–2012
Пушица влагалищная	Начало цветения	24.04	17.04	13	1999–2004, 2006–2012
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	29.04	17.04	19	1994–2012
Ящерица прыткая	Первая встреча	19.04	17.04	19	1994–2012
Ольха	Начало цветения	20.04	17.04	16	1994–1996, 1998–2000, 2003–2012
Осина	Начало цветения	23.04	18.04[4] 13.04	12 (1) 5 (1)	1994, 1998–2000, 2003, 2004, 2006–2012 (2009)
Осина	Массовое цветение	26.04	17.04	5	2007, 2008, 2010–2012
Пчела	Первая встреча	18.04	18.04	14	1999–2012
Комары-толкунцы	Массовое появление	21.04	19.04	19	1994–2012
Удод	Первая встреча	18.04	20.04	16	1994–1996, 1998–2003, 2006–2012
Смородина черная	Начало распускания почек	29.04	20.04	19	1994–2012
Бабочка-лимонница	Массовое появление	19.04	20.04	16 (1)	1994, 1995, 1998–2003, (2004), 2005–2012
Уж	Первая встреча	02.05	20.04	19	1994–2012
Ольха	Массовое цветение	22.04	20.04	18	1994–1996, 1998–2012
Сон-трава	Начало цветения	29.04	21.04	17	1994–2003, 2006–2012
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	03.05	21.04	19	1994–2012
1	2	3	4	5	6
	Снег сошел полностью	02.05	22.04	19	1994–2012

	в лесу				
	Лед растаял на озере полностью (оз. Вишенское)	29.04	22.04[5]	8	2002, 2005, 2007–2012
Черемуха обыкновенная	Начало распускания почек	02.05	22.04	18	1994, 1996–2012
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	30.04	22.04	19	1994–2012
Береза повислая	Начало распускания почек	30.04	23.04	19	1994–2012
Гадюка	Первая встреча	18.04	23.04	18	1994–1999, 2001–2012
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	20.04	24.04	17	1994–2003, 2006–2012
Мать-и-мачеха	Начало цветения	26.04	24.04	5	2008–2012
Ива остролистная	Начало распускания почек	25.04	24.04	16	1996, 1998–2012
Ольха	Начало распускания почек	30.04	27.04	19	1994–2012
Сон-трава	Массовое цветение	06.05	27.04	18	1994–2004, 2006–2012
Комар-кусака	Первая встреча	09.05	27.04	19	1994–2012
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	03.05	28.04	5	2008–2012
Липа мелколистная	Начало распускания почек	06.05	28.04	19	1994–2012
Жаба серая	Первая встреча	09.05	28.04	19	1994–2012
Береза повислая	Начало облиствления	04.05	28.04	19	1994–2012
Смородина черная	Начало облиствления	06.05	29.04	16	1994, 1998–2012
Ласточка деревенская	Первая встреча	20.04	28.04	17	1994–2003, 2006–2012
Мирт болотный	Начало цветения	03.05	29.04	14 (1)	1998–2000, (2003), 2004–2012
	Первая гроза	12.05	29.04	19	1994–2012
Мирт болотный	Массовое цветение	06.05	30.04	13 (2)	(1994), 1995, 1999–2001, (2003), 2004–2012
Черемуха обыкновенная	Начало облиствления	02.05	30.04	18	1995–2012
Шмель	Массовое появление	18.04	30.04	14	1994, 1995, 1998–2003, 2007–2012
Осина	Начало распускания почек	08.05	01.05	19	1994–2012
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	10.05	01.05	18	1994, 1996–2012
Клен платановидный	Начало распускания почек	10.05	01.05	17	1996, 1998–2012
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	10.05	01.05	19	1994–2012
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	15.05	03.05	19	1994–2012
Ольха	Начало облиствления	06.05	03.05	18	1994-1996, 1998–2012
Ива остролистная	Начало облиствления	04.05	03.05	16	1996, 1998–2012
Береза	Начало цветения	08.05	30.04	6	2007–2012
Береза	Массовое цветение	10.05	03.05	6	2007–2012
1	2	3	4	5	6
Осина	Начало облиствления	13.05	07.05	19	1994–2012
Клен	Начало облиствления	14.05	06.05	16	1996, 1998–2012

платановидный					
Соловей	Первая песня	03.05	07.05	18	1994–2004, 2006–2012
Смородина черная	Начало цветения	12.05	07.05	18 (1)	(1994)1995–2012
Липа мелколистная	Начало облиствления	13.05	08.05	19	1994–2012
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	11.05	09.05	19	1994–2012
Смородина черная	Полное облиствление	11.05	07.05	13	1999, 2001–2012
Черемуха обыкновенная	Начало цветения	11.05	09.05	19	1994–2012
Кислица обыкновенная	Начало цветения	10.05	10.05	16	1996, 1998–2012
Фиалка собачья	Начало цветения	15.05	12.05	15	1998–2012
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	14.05	12.05	15	1998–2012
Черника обыкновенная	Начало цветения	12.05	11.05	19	1994–2012
Береза повислая	Полное облиствление	10.05	12.05	14	1999–2012
Подбел обыкновенный	Начало цветения	13.05	14.05	12	1999–2001, 2003–2011
Черемуха обыкновенная	Массовое цветение	15.05	14.05	18	1994, 1995, 1997–2012
Толокнянка	Начало цветения	19.05	14.05	15	1994, 1995, 1997, 2000, 2003–2012
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	13.05	14.05	17	1994, 1996, 1998–2012
Мошка	Первая встреча	19.05	14.05	19	1994–2012
Фиалка собачья	Массовое цветение	17.05	16.05	15	1998–2012
Смородина черная	Массовое цветение	17.05	15.05	13	2000–2012
Черемуха обыкновенная	Полное облиствление	10.05	15.05	15	1998–2012
Ива остролистная	Полное облиствление	15.05	15.05	15	1998–2012
	Последний заморозок на почве (г. Семенов)	03.05	13.05	19	1994–2012
Сосна обыкновенная	Начало цветения	19.05	17.05	19	1994–2012
Земляника лесная	Начало цветения	17.05	18.05	19	1994–2012
	Последний заморозок в воздухе (пос. Рустай)	03.05	19.05	19	1994–2012
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	17.05	19.05	14	1999–2012
Ракитник русский	Начало цветения	19.05	17.05	19	1994–2012
Клен платановидный	Полное облиствление	15.05	19.05	14	1999–2012
Комар-кусака	Массовое появление	15.05	19.05	19	1994–2012
1	2	3	4	5	6
Подбел обыкновенный	Массовое цветение	18.05	19.05	13	1999–2001, 2003–2012
Ландыш майский	Начало цветения	23.05	20.05	14	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2012

Слепень	Первая встреча	15.05	18.05	19	1994–2012
Липа мелколистная	Полное облиствление	17.05	20.05	14	1999–2012
Толокнянка	Массовое цветение	21.05	20.05	13	2000, 2003–2012
Черника обыкновенная	Массовое цветение	17.05	20.05	14 (1)	(1994) 1999–2012
Багульник	Начало цветения	25.05	21.05	16	1994–1996, 1999–2001, 2003–2012
Осина	Полное облиствление	17.05	20.05	15	1998–2012
Рябина обыкновенная	Начало цветения	22.05	21.05	19	1994–2012
Голубика	Начало цветения	24.05	21.05	17	1994, 1995, 1998–2012
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	15.05	22.05	15	1998–2012
Ольха	Полное облиствление	19.05	21.05	15	1998–2012
	Последний заморозок в воздухе (г. Семенов)	30.04	16.05	8	2002, 2006–2012
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	22.05	23.05	13	1998, 2001–2012
	Последний заморозок на почве (п. Рустай, метеопост)	03.05	18.05	6	2007–2012
Ракитник русский	Массовое цветение	23.05	23.05	16 (1)	1994, 1995, (1997), 1999–2012
Вероника дубравная	Начало цветения	24.05	24.05	11	2002–2012
Чирок-трескунок	Первая встреча молодых	20.05	24.05	10 (1)	1997, 1999–2003, 2007–2009 (2010), 2011
Ландыш майский	Массовое цветение	30.05	26.05	15	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2012
Багульник	Массовое цветение	28.05	27.05	16 (1)	(1994), 1996, 1998–2012
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	27.05	27.05	19	1994–2012
Земляника лесная	Массовое цветение	21.05	27.05	19	1994–2012
Мошка	Массовое появление	29.05	28.05	16	1994, 1998–2012
Ястребинка волосистая	Начало цветения	27.05	28.05	15	1998–2012
Голубика	Массовое цветение	28.05	29.05	15	1998–2012
Брусника	Начало цветения	21.05	29.05	19	1994–2012
Кряква	Первая встреча молодых	28.05	30.05	18	1994–2005, 2007–2012
Майник двулистный	Начало цветения	27.05	30.05	14	1999–2012
Вероника дубравная	Массовое цветение	27.05	30.05	11	2002–2012
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	30.05	03.06	15	1998–2012
Слепень	Массовое появление	31.05	04.06	19	1994–2012
1	2	3	4	5	6
Майник двулистный	Массовое цветение	30.05	05.06	13	2000–2012
Клюква	Начало цветения	04.06	05.06	19	1994–2012
Подберезовик	Первая встреча	05.06	07.06	19	1994–2012
Тетерев	Первая встреча молодых	10.06	07.06	16	1994–2003, 2007–2012
Шиповник	Начало цветения	05.06	08.06	16	1994, 1995, 1999–2012

Брусника	Массовое цветение	01.06	09.06	17	1994, 1997–2012
Глухарь	Первая встреча молодых	07.06	11.06	15	1995–2003, 2007–2012
Клюква	Массовое цветение	11.06	12.06	18	1994, 1996–2012
Линнея северная	Начало цветения	07.06	12.06	17	1996–2012
Шиповник	Массовое цветение	08.06	13.06	14	1999–2012
Подосиновик	Первая встреча	07.06	13.06	19	1994–2012
Масленок	Первая встреча	14.07	15.06	19	1994–2012
Кубышка желтая	Начало цветения	10.06	16.06	19	1994–2012
Линнея северная	Массовое цветение	15.06	17.06	15	1998–2012
Очиток едкий	Начало цветения	18.06	17.06	13	1998, 1999, 2002–2012
Земляника лесная	Начало созревания плодов	18.06	18.06	19	1994–2012
Вероника лекарственная	Начало цветения	20.06	18.06	15 (1)	(1995), 1998–2012
Очиток едкий	Массовое цветение	22.06	21.06	13	1999, 2000, 2002–2012
Белый гриб	Первая встреча	20.06	21.06	19	1994–2012
Вероника лекарственная	Массовое цветение	21.06	23.06	15	1998–2012
Ортилия однобокая	Начало цветения	15.06	22.06	15	1998–2012
Кубышка желтая	Массовое цветение	18.06	26.06	15	1998–2012
Сыроежка	Первая встреча	21.06	25.06	18	1994, 1995, 1997–2012
Липа мелколистная	Начало цветения	26.06	27.06	18	1994–2012
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	01.07	27.06	19	1994–2012
Лисичка	Первая встреча	20.07	26.06	19	1994–2012
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	20.06	28.06	15	1998–2012
Ортилия однобокая	Массовое цветение	18.06	28.06	15	1998–2012
Гвоздика Фишера	Начало цветения	02.07	30.06	15	1998–2012
Смородина черная	Начало созревания плодов	03.07	01.07	19	1994–2012
Липа мелколистная	Массовое цветение	27.06	03.07	15	1998–2012
Частуха подорожниковая	Начало цветения	21.07	05.07	15	1998–2012
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	05.07	05.07	15	1998–2012
Голубика	Начало созревания плодов	16.07	05.07	17	1994, 1995, 1998–2012
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	06.07	07.07	15	1998–2012
1	2	3	4	5	6
Черемуха обыкновенная	Начало созревания плодов	06.07	07.07	19	1994–2012
Смородина черная	Массовое созревание плодов	11.07	10.07	14	1998, 2000–2012
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	24.07	12.07	15	1998–2012
Голубика	Массовое созревание плодов	19.07	15.07	15	1998–2012

Мухомор красный	Первая встреча	26.06	18.07	18	1994–1996, 1998–2012
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	12.07	19.07	15	1998–2012
Неоттианта клобучковая	Начало цветения	15.07	23.07	15 (1)	1997–2001, (2002), 2003–2012
Вереск обыкновенный	Начало цветения	15.07	29.07	15 (3)	1994, (1995), 1997, (1998), 1999–2001, (2002), 2003–2012
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	28.08	30.07	18	1994, 1996–2012
Неоттианта клобучковая	Массовое цветение	22.07	30.07	15 (1)	1996, 1998–2001, (2002), 2003–2012
Брусника	Начало созревания плодов	13.08	03.08	19	1994–2012
Очиток пурпурный	Начало цветения	06.08	08.08	11	2002–2012
Очиток пурпурный	Массовое цветение	09.08	15.08	11	2002–2012
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	21.08	14.08	18	1994, 1995, 1997–2012
Брусника	Массовое созревание плодов	18.08	17.08	14	1998–2009, 2011, 2012
Липа мелколистная	Начало раскраски	03.09	19.08	14 (1)	1994–2007, (2008), 2009–2012
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	08.09	20.08	15	1998–2012
Береза повислая	Начало раскраски	08.09	24.08	17 (2)	1994, (1995), 1996–2007, (2008), 2009–2012
Черемуха обыкновенная	Начало раскраски	06.09	23.08	13 (2)	1998–2007, (2008, 2009), 2010, 2012
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	06.09	26.08	19	1994–2012
Клюква	Начало созревания плодов	07.09	26.08	19	1994–2012
Ива остролистная	Начало раскраски	17.09	30.08	12 (2)	1999–2007, (2008, 2009), 2010–2012
Осина	Начало раскраски	11.09	29.08	19	1994–2012
Клен платановидный	Начало раскраски	17.09	16.09	16	1994, 1998–2012
Липа мелколистная	Начало листопада	11.09	01.09	17 (2)	1994–2001, (2002), 2003, 2004, (2005), 2006–2012
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	13.09	01.09	15	1998–2012
	Первый заморозок на почве (пос. Рустай)	01.10	05.09	5	2007, 2008, 2010, 2012[3]
1	2	3	4	5	6
Черемуха обыкновенная	Начало листопада	11.09	05.09	15	1998–2012
Береза повислая	Начало листопада	11.09	07.09	19	1994–2012
Дуб обыкновенный	Начало листопада	08.09	08.09	19	1994–2012
Осина	Начало листопада	17.09	09.09	19	1994–2012
Клюква	Массовое созревание плодов	13.09	11.09	15	1998–2012
Ольха	Начало листопада	20.09	12.09	19	1994–2012

Липа мелколистная	Полная раскраска	14.09	12.09	19	1994–2012
Черемуха обыкновенная	Полная раскраска	20.09	13.09	15	1998–2012
Рябина обыкновенная	Начало листопада	20.09	14.09	15	1998–2012
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	23.09	15.09	19	1994–2012
Клен платановидный	Начало листопада	20.09	16.09	16	1994, 1998–2012
	Первый заморозок в воздухе (г. Семенов)	01.10	26.09	19	1994–2012
Клен платановидный	Полная раскраска	17.09	18.09	15 (1)	(1994), 1998–2012
Липа мелколистная	Массовый листопад	17.09	19.09	19	1994–2012
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	30.09	19.09	15	1998–2012
Ива остролистная	Начало листопада	30.09	21.09	15	1998–2012
Черемуха обыкновенная	Массовый листопад	20.09	20.09	15	1998–2012
Осина	Полная раскраска	23.09	20.09	19	1994–2012
Береза повислая	Полная раскраска	26.09	22.09	19	1994–2012
Ива остролистная	Полная раскраска	15.10	24.09	15	1998–2012
	Первый заморозок на почве (г. Семенов)	01.10	25.09	19	1994–2012
Осина	Массовый листопад	23.09	24.09	18	1994, 1996–2012
	Первый заморозок в воздухе (пос. Рустай)	01.10	19.09	6	2007–2012
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	10.10	27.09	15	1998–2012
Ольха	Массовый листопад	30.09	28.09	19	1994–2012
Береза повислая	Массовый листопад	05.10	29.09	18	1994, 1996–2012
Клен платановидный	Массовый листопад	07.10	29.09	15	1998–2012
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	10.10	01.10	18	1994–1996, 1998–2012
Ива остролистная	Массовый листопад	17.10	05.10	15	1998–2012
Липа мелколистная	Конец листопада	30.09	06.10	19	1994–2012
Черемуха обыкновенная	Конец листопада	12.10	06.10	15	1998–2012
Осина	Конец листопада	07.10	07.10	19	1994–2012
1	2	3	4	5	6
Рябина обыкновенная	Конец листопада	20.10	12.10	15	1998–2012
Клен платановидный	Конец листопада	13.10	12.10	16	1994, 1998–2012
Ольха	Конец листопада	18.10	14.10	19	1994–2012
Дуб обыкновенный	Конец листопада	15.10	15.10	19	1994–2012
	Первый снег (п. Рустай)	30.09	16.10	19	1994–2012[3]
	Первый снег (г. Семенов)	01.10	19.10	18	1994–1996, 1998–2012
Ива остролистная	Конец листопада	25.10	19.10	15	1998–2012

Береза повислая	Конец листопада	22.10	19.10	19	1994–2012
	Образование временного снежного покрова, п. Рустай (КП)	не было	24.10	15	1997–2010, 2012[3]
	Образование временного снежного покрова, Семенов	не было	26.10	15	1995–1997, 1999–2006, 2008–2010, 2012[1]
	Появление заберег на озерах	20.11	30.10	12 (2)	(1994, 1995), 2001–2012
	Появление заберег на р. Керженец	01.12	08.11	18	1994–1996, 1998–2012
	Установление ледового покрова на озерах	01.12	18.11	17	1994, 1996, 1997, 1999–2012
	Образование постоянного снежного покрова (пос. Рустай)	27.11[3] 27.11[2]	24.11 27.11	19 9	1994–2012 2002, 2004, 2006–2012
	Образование постоянного снежного покрова (г. Семенов)	26.11	23.11	19	1994–2012
	Установление ледового покрова на реках	17.12	28.11	17	1994, 1995, 1998–2012

Примечание. 1 – приводится по данным метеостанции г. Семенов, 2 – метопоста в пос. Рустай, 3 – из раздела 9 «Сезонная жизнь природы» Летописи природы за указанные годы (КП – календарь природы); 4 – здесь и в соседнем столбце под чертой даны дата и количество лет наблюдений, соответствующее годам наблюдения за фазой начала цветения осины; 5 – среднемноголетняя дата дана для пойменного оз. Калачик (в 2013 г. из-за высокого паводка к оз. Калачик не возможно было подойти).

За «бесснежного» периода, приведенный в таблице 9.1, принят период между датами наступления явлений «Снег сошел полностью в лесу» и «Образование постоянного снежного покрова». Дата первого явления учитывалась, дата второго – нет, учитывался предыдущий день. За безморозный период принят период между датами последнего и первого дня с температурой воздуха ниже 0 ºС (последний и первый заморозок).

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

(С.Г. Ермаков, М.В. Языков)

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

(С.Г. Ермаков)

СЕНОКОШЕНИЕ

В 2013 г. режимное сенокошение на территории заповедника проводилось в кв. 3, 53, 87, 168, 178 на общей площади 2,2 га. На сенокос выдано разрешение 7 жителям пос. Рустай. Результаты использования сенокосных угодий (без учета режимных участков) за период с 2010–2013 гг. приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Данные об использовании сенокосов в 2010–2013 гг.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площадь, га	Тип сенокоса	Пользователь	Кол–во скота, гол.	Использование участков в последние годы			
						2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	31–45	0.7	залив.			–	–	–	–
2	37–52	3.3	суход.			–	–	–	–
3	43–5	0.9	забол.			–	–	–	–
4	43–10	0.2	забол.			–	–	–	–
5	43–11	0.4	забол.			–	–	–	–
6	44–8	1.2	забол.			–	–	–	–
7	44–20	2.0	залив.			–	–	–	–
8	44–45	0.3	забол.			–	–	–	–
9	45–15	0.6	забол.			–	–	–	–
10	45–30	3.1	забол.			+	–	–	–
11	46–16	0.3	забол.			–	–	–	–
12	46–17	0.4	забол.			–	–	–	–
13	46–24–1	1.7	забол.			–	–	–	–
14	46–24–2	2.2	забол.			–	–	–	–
15	46–24–3	1.5	забол.			–	–	–	–
16	46–30	0.5	забол.			–	–	–	–
17	46–63	0.8	забол.			–	–	–	–
18	46–69	0.6	забол.			+	–	–	–
19	46–76	0.2	забол.			+	–	–	–
20	47–8	2.8	забол.			–	–	–	–
21	48–40	0.8	забол.			–	–	–	–
22	49–40	1.1	забол.	Скобелев Ю.И.	2 КРС	+	+	+	+
23	50–10–1	0.8	залив.			–	–	–	–
24	50–10–2	1.7	залив.			–	–	–	–
25	50–10–3	1.0	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	50–10–4	0.8	залив.			–	–	–	–
27	50–10–5	1.7	залив.			–	–	–	–
28	50–10–6	2.1	залив.			+	+	+	–
29	50–10–7	1.3	залив.			–	–	–	–
30	50–28–1	2.8	залив.			–	+	+	–
31	50–28–2	2.0	залив.	Скобелев Ю.И.[1]	4 КРС	+	+	+	+
32	50–28–3	4.3	залив.			–	–	–	–
33	50–28–4	3.7	залив.			–	–	–	–
34	50–28–5	2.3	залив.			–	–	–	–
35	50–28–6	0.6	залив.			–	–	–	–
36	50–28–7	5.0	залив.			–	–	–	–
37	50–28–8	3.7	залив.			–	–	–	–
38	50–36	1.6	забол.			–	–	–	–
39	50–37	0.4	забол.			–	–	–	–
40	50–38	0.2	залив.			–	–	–	–
41	51–1	0.6	залив.			–	–	–	–
42	53–5	0.6	залив.			–	–	–	–
43	53–17	1.0	залив.			–	–	–	–
44	53–23	2.1	залив.			–	–	–	–
45	53–36	0.4	залив.			–	–	–	–
46	53–41	0.4	залив.			–	–	–	–
47	53–42	0.2	залив.			–	–	–	–
48	53–43–1	0.4	залив.			–	–	–	–
49	53–43–2	0.5	залив.			–	–	–	–
50	53–49–1	1.6	суход.			–	–	–	–
51	53–49–2	0.5	залив.			–	–	–	–
52	53–49–3	0.1	зуход.			–	–	–	–
53	53–49–4	0.2	залив.			–	–	–	–
54	53–49–5	0.6	залив.			+	–	–	–
55	53–49–6	0.4	залив.			–	–	–	–
56	53–49–7	0.2	залив.			–	–	–	–
57	53–49–8	0.2	залив.			–	–	–	–
58	53–51	2.0	залив.	Напылов Л.В.	2 КРС	+	+	+	+
59	53–55	0.4	залив.			–	–	–	–
60	54–14	0.8	залив.			–	–	–	–
61	54–17	1.6	залив.			–	–	–	–
62	54–21	0.3	залив.			–	–	–	–
63	55–2	0.5	залив.			–	–	–	–
64	60–68	0.4	суход.			–	–	–	–
65	61–89	0.7	сухлд.			–	–	–	–
66	73–8	0.2	залив.			–	–	–	–
67	73–19	0.4	залив.			–	–	–	–
68	74–13–1	0.1	залив.			–	–	–	–
69	74–13–2	0.8	залив.			–	–	–	–
70	74–13–3	1.0	залив.			+	+	–	–
71	74–13–4	0.3	залив.			–	–	–	–
72	74–13–5	0.7	залив.			–	–	–	–
73	74–13–6	0.5	залив.			–	–	–	–
74	74–13–7	0.9	залив.			+	–	–	–
75	74–13–8	0.9	залив.			–	–	–	–
76	74–13–9	2.0	залив.			+	–	–	–
77	74–13–10	1.2	залив.			–	–	+	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
78	74–13–11	0.8	залив.			–	–	–	–
79	74–23	0.8	залив.			–	–	–	–
80	74–25	1.7	залив.			–	–	–	–
81	74–35	0.4	залив.			–	–	–	–
82	74–70	0.4	залив.			–	–	–	–
83	76–5	0.2	забол.			–	–	–	–
84	76–26	1.8	забол.			–	+	–	–
85	76–30	2.1	залив.	Напылов Л.В.	2 КРС	+	+	+	+
86	77–10–1	1.5	залив.	Напылов Л.В.	2 КРС	+	+	+	+
87	77–10–2	1.2	залив.	Напылов Л.В.	2 КРС	+	+	+	+
88	77–10–3	4.1	залив.			+	+	–	–
89	77–10–4	4.5	залив.	Тимофеев Г.У.	2 КРС	+	+	+	+
90	77–10–5	1.2	залив.			+	–	–	–
91	77–10–6	0.7	залив.			+	+	+	–
92	77–10–7	0.4	залив.			+	+	+	–
93	77–10–8	0.5	залив.			+	–	–	–
94	77–10–9	3.1	залив.	Райкина В.П.	2 КРС	+	–	–	+
95	77–10–10	4.0	залив.			+	+	+	–
96	77–10–11	1.6	залив.			–	–	–	–
97	77–10–12	0.9	залив.			–	–	–	–
98	77–10–13	0.3	залив.			–	–	–	–
99	77–10–14	1.8	залив.			–	–	–	–
100	77–10–15	0.9	залив.			–	–	–	–
101	77–10–16	1.0	залив.			–	–	–	–
102	77–10–17	1.8	залив.			–	–	–	–
103	77–10–18	0.6	залив.			–	–	–	–
104	78–7	3.3	забол.			–	–	–	–
105	78–16	0.4	залив.			–	–	–	–
106	78–17	0.9	залив.			–	–	–	–
107	78–25–1	2.9	залив.			–	–	–	–
108	78–25–2	0.8	залив.			–	–	–	–
109	78–25–3	0.9	залив.			–	–	–	–
110	78–25–4	1.0	залив.			–	–	–	–
111	78–25–5	1.9	залив.			–	–	–	–
112	78–25–6	2.8	залив.			–	–	–	–
113	78–25–7	4.3	залив.			+	–	–	–
114	78–25–8	2.4	залив.			–	–	–	–
115	78–25–9	2.4	залив.			–	–	–	–
116	78–25–10	0.5	залив.			–	–	–	–
117	78–25–11	0.3	залив.			–	–	–	–
118	78–25–12	1.2	залив.			–	–	–	–
119	78–25–13	2.6	залив.			–	–	–	–
120	78–25–14	3.9	залив.			–	–	–	–
121	78–25–15	2.7	залив.			–	–	–	–
122	78–25–16	4.8	залив.			–	–	–	–
123	78–25–17	0.9	залив.			–	–	–	–
124	79–20–1	2.8	залив.	Напылов Н.М.[2]	3 КРС	+	+	+	+
125	79–20–2	2.0	залив.			+	–	–	–
126	79–20–3	7.1	залив.			–	–	–	–
127	79–20–4	0.9	залив.			–	–	–	–
128	79–20–5	0.6	залив.			–	–	–	–
129	79–20–6	1.1	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
130	79–20–7	1.3	залив.			–	–	–	–
131	79–20–8	0.4	залив.			–	–	–	–
132	79–20–9	2.1	залив.			–	–	–	–
133	79–20–10	1.1	залив.			+	+	+	–
134	79–20–11	2.2	залив.			–	–	–	–
135	79–20–12	2.3	залив.			+	+	–	–
136	79–22–1	0.6	залив.			–	–	–	–
137	79–22–2	1.1	залив.			–	–	–	–
138	79–22–3	1.0	залив.			–	–	–	–
139	79–22–4	0.2	залив.			–	–	–	–
140	80–14	0.6	залив.			–	–	–	–
141	80–16–1	0.7	залив.			–	–	–	–
142	80–16–2	0.3	залив.			–	–	–	–
143	80–16–3	0.3	залив.			–	–	–	–
144	80–21–1	1.3	залив.			–	–	–	–
145	80–21–2	0.6	залив.			–	–	–	–
146	80–21–3	1.0	залив.			–	–	–	–
147	80–21–4	1.3	залив.			–	–	–	–
148	80–29–1	0.3	залив.			–	–	–	–
149	80–29–2	1.1	залив.			–	–	–	–
150	80–29–3	0.6	залив.			–	–	–	–
151	80–29–4	0.4	залив.			–	–	–	–
152	80–29–5	1.0	залив.			+	–	–	–
153	80–41	0.3	залив.			–	–	–	–
154	81–1–1	1.3	залив.			–	–	–	–
155	81–1–2	0.3	залив.			–	–	–	–
156	81–1–3	1.4	залив.			–	–	–	–
157	81–1–4	1.0	залив.			–	–	–	–
158	81–1–5	1.1	залив.			–	–	–	–
159	81–1–6	1.4	залив.			–	–	–	–
160	81–1–7	1.0	залив.			–	–	–	–
161	81–17	0.3	залив.			–	–	–	–
162	82–8	1.3	залив.			–	–	–	–
163	82–9	0.7	залив.			–	–	–	–
164	84–43	0.2	залив.			–	–	–	–
165	84–44	0.3	залив.			–	–	–	–
166	85–55	0.2	залив.			–	–	–	–
167	86–58–1	1.9	суход.			–	–	–	–
168	86–58–2	0.8	суход.			–	–	–	–
169	86–58–3	0.4	суход.			+	–	–	–
170	86–58–4	1.6	суход.			–	–	–	–
171	86–58–5	1.3	суход.			–	–	–	–
172	86–58–6	2.1	суход.			–	–	–	–
173	86–58–7	0.5	суход.			+	–	–	–
174	87–36–1	5.8	суход.			–	–	–	–
175	87–36–2	4.5	суход.			+	–	–	–
176	87–36–3	1.0	суход.			–	–	–	–
177	87–36–4	1.7	суход.			–	–	–	–
178	87–36–5	1.4	суход.			–	–	–	–
179	87–39	4.1	суход.			–	–	–	–
180	88–49	1.2	залив.			–	–	–	–
182	88–75	1.0	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
183	107–7	0.2	суход.			+	+	+	–
184	107–8	0.4	суход.			+	+	+	–
185	107–21	0.2	залив.			+	–	–	–
186	108–3	1.8	залив.			+	–	+	–
187	108–5	1.4	суход.			–	–	–	–
188	108–9	0.7	залив.	Гореловский М.В.	3 МРС	+	+	+	+
189	108–21	0.7	залив.			–	–	–	–
190	108–28	0.5	залив.	Гореловский М.В.	3 МРС	+	+	+	+
191	110–30	2.0	залив.			–	–	–	–
192	110–35	0.3	залив.			–	–	–	–
193	111–14–1	0.4	залив.			–	–	–	–
194	111–14–2	0.3	залив.			–	–	–	–
195	111–16–1	1.7	залив.			–	–	–	–
196	111–16–2	1.3	залив.			–	–	–	–
197	111–30	0.5	залив.			+	–	–	–
198	111–50	0.3	залив.			–	–	–	–
199	111–54–1	0.6	залив.			–	–	–	–
200	111–54–2	0.4	залив.			–	–	–	–
201	111–54–3	0.3	залив.			–	–	–	–
202	111–68	0.3	залив.			–	–	–	–
203	113–48	0.8	залив.			–	–	–	–
204	114–69	1.8	залив.			–	–	–	–
205	129–38	1.1	забол.			+	–	+	–
206	129–48	4.4	забол.	Шумилова В.П.	7 МРС	+	+	+	+
207	129–68–1	0.6	забол.			–	–	–	–
208	129–68–2	2.1	забол.			+	–	–	–
209	130–54	0.4	забол.			–	–	–	–
210	136–14	5.0	суход.			–	–	–	–
211	136–32	1.4	залив.			–	–	–	–
212	136–36	0.5	залив.			–	–	–	–
213	136–37	0.4	залив.			–	–	–	–
214	136–38	0.2	залив.			–	–	–	–
215	137–3–1	0.3	залив.			–	–	–	–
216	137–3–2	2.7	залив.			–	–	–	–
217	137–3–3	1.3	залив.			–	–	–	–
218	137–3–4	1.1	залив.			–	–	–	–
219	137–3–5	1.0	залив.			–	–	–	–
220	137–3–6	1.5	залив.			–	–	–	–
221	137–3–7	1.9	залив.			–	–	–	–
222	137–3–8	1.3	залив.			–	–	–	–
223	137–12	3.2	суход.			–	–	–	–
224	137–15–1	1.5	залив.			–	–	–	–
225	137–15–2	0.5	залив.			–	–	–	–
226	137–40	0.3	суход.			–	–	–	–
227	137–42	1.1	залив.			–	–	–	–
228	137–43	0.6	залив.			–	–	–	–
229	140–18	0.7	залив.			–	–	–	–
230	155–17	1.1	забол.			–	–	–	–
231	157–14–1	0.5	забол.			–	–	–	–
232	157–14–2	1.7	забол.			–	–	–	–
233	157–14–3	1.5	забол.			–	–	–	–
234	157–14–4	0.6	забол.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
235	159–28	0.7	залив.			–	–	–	–
236	159–35	0.8	залив.			–	–	–	–
237	161–7	3.0	залив.			–	–	–	–
238	161–30	0.7	залив.			–	–	–	–
239	162–40–1	0.4	залив.			–	–	–	–
240	162–40–2	1.2	залив.			–	–	–	–
241	162–40–3	1.2	залив.			–	–	–	–
242	162–44	0.8	залив.			–	–	–	–
243	162–45	1.0	залив.			–	–	–	–
244	162–46	0.5	залив.			–	–	–	–
245	162–47	0.5	залив.			–	–	–	–
246	164–24	0.8	залив.			–	–	–	–
247	164–42	0.5	залив.			–	–	–	–
248	164–43	0.9	залив.			–	–	–	–
249	165–11	1.9	залив.			–	–	–	–
250	165–12	0.8	залив.			–	–	–	–
251	178–89	0.4	забол.			–	–	–	–
252	180–15	0.7	забол.			–	–	–	–
253	180–8	1.1	залив.			–	–	–	–
254	181–5	2.8	забол.			–	–	–	–
255	183–5–1	1.7	залив.			–	–	–	–
256	183–5–2	0.3	залив.			–	–	–	–
257	183–6–1	0.3	залив.			–	–	–	–
258	183–6–2	0.7	залив.			–	–	–	–
259	183–6–3	1.0	залив.			–	–	–	–
260	184–1–1	4.0	залив.			–	–	–	–
261	184–1–2	0.1	залив.			–	–	–	–
262	184–1–3	3.6	залив.			–	–	–	–
263	206–11	1.6	залив.			–	–	–	–
264	206–16	2.0	залив.			–	–	–	–
265	206–6	0.7	залив.			–	–	–	–
Итого, га		**337**							
Использовалось, га (+)						**75,7**	**41,91**	**38,82**	**22,6***
Не использовалось, га (–)						**261,3**	**295,09**	**300,99**	**314,4***

Примечания. 1 – в договоре не указан № участка, но дана сенокосная площадь 0,3 га; 2 – такая же ситуация, а площадь 1,2 га.

* – площадь дана с учетом сведений в примечании.

Кроме данных, приведенных в таблице 10.1, в 2013 г., как и в предыдущие годы, выдавались разрешения Скобелеву Ю.И. на сенокос на участке № 2, расположенном в кв. 76, выд. 29, площадью 0,01 га, и Напылову Н.М. на сенокос на участке, расположенном в кв. 78, выд. 12, площадью 2,3 га. Данные участки в альбоме сенокосов отсутствуют. Общая площадь сенокосов с учетом примечания и дополнительных участков составляет 339,31 га. Всего в 2013 г. использовано под сенокос, с учетом приведенных выше замечаний, 24,91 га.

Степень использования сенокосов, с учетом примечания к таблице 10.1 и дополнительных участков, в 2013 г. составила 7,3 % от площади общей сенокосов заповедника. По сравнению с 2012 г. этот показатель уменьшился на 13,81 га, что связано с

уменьшением за последние три года поголовья крупного рогатого скота и закупкой сена со стороны. В настоящий момент 92,7 % площадей не используется в сенокошении длительное время. Вследствие чего сенокосные угодья зарастают древесной и кустарниковой растительностью и захламляются их естественным отпадом. В связи с этим их рекомендуется вывести из земель сенокосных угодий.

ЗАГОТОВКА МХА

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

ЗАГОТОВКА ВЕНИКОВ

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

ВЫПАС СКОТА

Информация о выпасе скота в УОХД представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Выпас скота в заповеднике в 2013 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС молодняк КРС козы	6 2 5	0,002

ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

Пахотные земли на территории заповедника (огороды Ю.П. Белова и Н.В. Швецова в кв. 75 на площади 2,6 га) не использовались в течение 10 лет. Вследствие чего, они задерневели и покрылись молодняком естественного происхождения (сосна, берёза).

Выше указанные земли рекомендуется вывести из состава пахотных земель.

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В 2013 г. действовало 355 постоянных пропусков, выданных жителям пос. Рустай, сроком действия до 31.12.2013 г. (табл. 10.3).

Дополнительно было выдано:

- временных пропусков родственникам и гостям жителей пос. Рустай – 685,
- пропусков с целью ознакомления с заповедником – 2,
- пропусков с целью научно–исследовательской работы – 14,
- пропусков на проезд транспорта по территории заповедника сроком действия на год – 176,

- временных пропусков на транзитный проезд по дороге в дд. Лыково, Осинки, Орехи – 101,
- временных пропусков на проезд по закрытым дорогам (сенокос, вывозка дров) – 5,
- разовых пропусков для проезда по зоне покоя – 5.

В таблицах 10.3 и10.4 представлены сведения о выдаче пропусков на нахождение и проезд по территории заповедника в 2013 г. Данные о количестве посетителей и целях их посещения территории заповедника приведены в таблице 10.3 по временным пропускам.

Таблица 10.3

Посещение территории заповедника по временным пропускам в 2013г.

Год	Число действующих постоянных пропусков	Число временных пропусков (количество человек)		Число разовых пропусков (до 3 дней) с целью ознакомления с заповедником
		родственникам и гостям жителей пос. Рустай	с целью работы на территории заповедника	
2013	355	685	14	2

Таблица 10.4

Данные о выдаче пропусков на проезд по территории заповедника в 2013 г.

Год	Число пропусков жителям пос. Рустай на транспорт сроком до конца года	Число временных пропусков			Разовые пропуска на проезд по зоне покоя
		на проезд по территории УОХД	на проезд по закрытым дорогам УОХД	на транзитный проезд по дорогам Рустай–Лыково	
2013	176	12	5	84	5

Из выше указанных таблиц10.3, 10.4 видно, что количество выданных временных пропусков по сравнению с 2012 г. уменьшилось на 4%. Количество пропусков на транзитный проезд по заповеднику уменьшилось на 46,4 %.

10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия

(С.Г. Ермаков)

В ревизионный период 2013 г. на основании Положения, утвержденного приказом МПР России от 15.04.2003 г. № 310 с последующими изменениями, заповедником проводились прочие рубки с заготовкой древесины и другие лесохозяйственные мероприятия без заготовки согласно Плану работ, утвержденного Научным техническим советом.

Согласно плану лесохозяйственных работ в 2013 г. проведены следующие виды мероприятий:

1. расчистка патрульных дорог от захламленности – 94 км.
2. расчистка патрульных дорог от самосева – 105 км.
3. ремонт мостов и лотков – 6,1 км.
4. восстановление минерализированных полос – 19 км.
5. установка придорожных и квартальных столбов – 17 шт.
6. маркировка границы – 33 км.
7. установка аншлагов – 8 шт.
8. установка шлагбаумов – 8 шт.
9. установка информационных знаков – 1 шт.

Данные по лесохозяйственным мероприятиям за 2013 г. приведены в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Прочие рубки леса на территории заповедника в 2013 г.

Л / декларация	Квартал	Площадь, га	Фактически вырублено, $м^3$	Цель рубки
–	44–46, 74–80, 102–105, 114–131, 153, 154, 156, 173–179, 186–196, 199	124,0	111,0	Лесохозяйственные мероприятия без заготовки

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

(С.Г. Ермаков, М.В. Языков)

10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима

(М.В. Языков)

В течение 2013 г. на территории заповедника и охранной зоны инспекторами выявлено 67 фактов нарушений заповедного режима (табл. 10.6). По безличным нарушениям, обнаруженным на территории заповедника и его охранной зоны, составлено 18 определений о возбуждении дела об административном правонарушении. Фактов незаконной охоты не отмечено. Отмечается выявление нарушений рыбной ловли, связанные с ловлей разрешенными способами, но лицами, не имеющими права на рыбную ловлю (4 случая).

В 2013 г., кроме нарушений заповедного режима, инспекторами оформлялись протоколы и на иные нарушения, в том числе на неповиновение требованию должностного лица (1), неуплату административного штрафа (5).

В таблице 10.6 приведены группы видов нарушений, их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия.

Таблица 10.6

Нарушения режима ГПБЗ «Керженский» и его охранной зоны выявленные в 2013 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место, квартал (количество нарушений)	Число случаев	Последствие нарушения
2	Лесонарушения *(порубка деревьев, повреждение, присвоение сухостоя, сбор мха, сенокошение)*	46, 102	2	Уничтожение до степени прекращения роста 5 экз. сосны (d 8, 16, 3, 3, 2 см.) и 2 экз. березы (d 8 см); повреждение не до степени прекращения роста 2 экз. сосны (d 4, 6 см.)
3	Незаконная рыбная ловля	72 (2), 100, 101 (5), 178 (1)	10	Фактор беспокойства, травмирование 12 экз. рыбы, прямое уничтожение 1 экз. щуки, 2 экз. плотвы
5	Незаконное нахождение на территории	Дорога ур. Пугай – Рустай (2); дорога Рустай – ур. Вишня	3	Фактор беспокойства
6	Незаконный проезд	Дорога Рустай – Лыково (30), дорога Рустай – Орехи (1), 76, 78, 105 (2), 128, 129, 131	40	Фактор беспокойства
7	Повреждение информационных знаков, шлагбаумов, кв. столбов	1, 74 (2)	3	Нанесение материального ущерба
8	Незаконный пролет летательного аппарата ниже 2000 м	168 (1), 206 (1)	2	Фактор беспокойства
9	Нарушение правил пожарной безопасности (разведение костра)	43(1), 101(2)	3	Фактор беспокойства, повреждение напочвенного покрова и верхнего слоя почвы
10	Незаконный сбор дикоросов	105 (2)	2	Фактор беспокойства, снижение кормовой базы
11	Незаконное причаливание к берегу р. Керженец	101, 206	2	Фактор беспокойства
Всего			**67**	

При анализе таблицы 10.6 видно, что из групп нарушений на первом месте стоят нарушения, связанные с незаконным проездом авто–мототранспорта – 66%. Данному виду нарушений наиболее подвержена дорога пос. Рустай – д. Лыково (30 фактов). Увеличение количества выявленных нарушений, связанных с незаконным проездом, связано как с ростом числа посетителей д. Лыково, так и с усилением контроля дороги Рустай – Лыково

инспекцией заповедника. На втором месте по количеству выявленных нарушений стоит незаконная рыбная ловля – 10 фактов, или 16%, из них 6 случаев связаны с незаконной рыбной ловлей запрещенными сетными орудиями. Остальные нарушения выявлялись в количестве 2–3 фактов.

Сведения по количеству изъятых незаконных орудий и продукции природопользования приведены в таблице 10.7.

Таблица 10.7

Сведения об изъятых орудиях и продукции незаконного природопользования

Наименование орудий лова и продукции незаконного природопользования	Количество, шт.	
	в заповеднике и ОЗ	на других территориях
Сети,	9 (500м)	0
бредни, неводы	11	–
Удочка (спиннинг) в сборе	1	–

Сведения о сезонной приуроченности нарушений в 2013 г. представлены в таблице 10.8.

Таблица 10.8

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

№ п/п	Виды нарушений	зимне–весенние			весенне–летние			летне–осенние			осенне–зимние		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Незаконная рыбная ловля	–	–	–	–	5	2	–	4	–	–	–	–
2	Лесонарушения	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
3	Незаконное нахождение на территории	–	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–	–
4	Незаконный проезд	–	–	–	–	5	1	8	21	3	1	1	–
6	Повреждение шлагбаумов, аншлагов	–	–	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–
6	Нарушение правил пожарной безопасности	–	–	–	–	2	1	–	–	–	–	–	–
7	Незаконный пролет	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Незаконное причаливание к берегу р. Керженец	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
9	Незаконный сбор дикоросов	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
Итого			**1**		**2**	**14**	**7**	**8**	**25**	**6**	**2**	**2**	

Распределение нарушений по сезонам в целом характерно для заповедника и не отличается от распределения нарушений по прошедшим годам. Характерны два пика по количеству нарушений. Первый пик, кратковременный, приходится на первую декаду мая и связан с активностью туристов–водников, а также с незаконной рыбной ловлей в период нереста. Второй пик приходится на период с конца июля по конец сентября, он более растянут во времени и ежегодное смещение числа нарушений в диапазоне июль–сентябрь зависит от погоды и урожайности ягод и грибов.

10.3.2. Пожары

(С.Г. Ермаков)

В 2013 г. на территории заповедника зарегистрирован 1 случай загорания лесных насаждений естественного происхождения.

Характеристика пожара: низовой, устойчивый, слабой интенсивности.

Причина возникновения пожара: природный фактор – возгорание от удара молнии.

Площадь, пройденная пожаром: 2,33 га.

Таксационная характеристика лесонасаждения: состав 10С+Б, тип леса Сбр/А2, возраст 100 лет, высота средняя 24 м, диаметр средний 28 см, запас 250 $м^3$/га.

Лесной пожар обнаружен 26.06.2013 г. в 14.30 г. с ПНВ, расположенной в пос. Рустай дежурным пожарным наблюдателем Пантелеевым А.В. в кв. 45.

На тушении пожара задействованы технические средства: а/м МЛПК Уаз 390945 – 2 шт., колесный трактор «Форест» в агрегате с плугом ПКЛ–70 – 1 шт,, пожарная автоцистерна ГАЗ 330781 АЦ-1,6 – 1 шт., а/м «Садко» – 1 шт, снегоболотоход «Бобр» – 1 шт., мотопома «Хонда» – 2 шт., ЛРО – 10 шт., лопата – 10 шт.

Способы тушения пожара: прокладка минерализованной полосы по кромке пожара колесным трактором «Форест» в агрегате с плугом ПКЛ–70, заливание огня водой из пожарной автоцистерны ГАЗ 330781 АЦ–1,6, ранцевых опрыскивателей и мотопомпой, забрасывание кромки пожара вручную землёй лопатами.

Тушение пожара производиось силами отдела охраны – 15 человек. Очаг ликвидирован 27.06 13 г. в 14.00 час.

Потери древесины составили – 175 кбм. на сумму 30 746 руб.

Общая сумма ущерба от пожара составила – 60 124 руб.

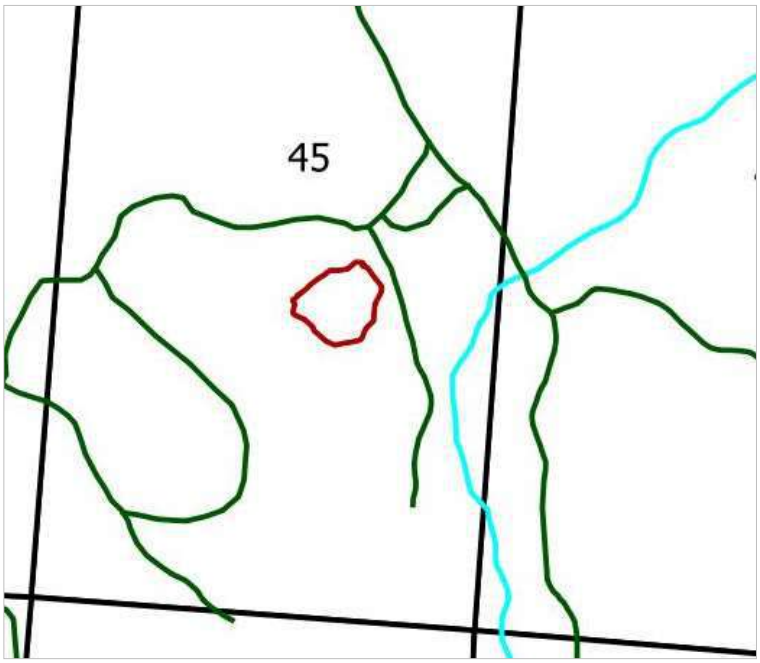

Рис. 10.1. Схема расположения очага пожара (красная линия) в кв. 45 (выд. 29)



Фото. 10.1. Низовой пожар в сосняке бруснично-зеленомошном в кв. 45

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Н.Д. Печникова, С.П. Урбанавичуте)

11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки

Фототека заповедника пополнена фотографиями, сделанными Е.Н. Коршуновым (объем около 350 Гб). Им же продолжена работа по накоплению видеоматериалов о заповеднике, его растительном и животном мире – отснято 250 Гб.

Гербарий пополнен 9 листами.

Библиотека заповедника представлена 4614 изданиями (суммарный зарегистрированный фонд на 31.12.2013 г.).

Сведения о поступлении карточек встреч даны в таблице 11.1

Таблица 11.1

Поступление карточек встреч в 2013 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	12
От инспекторов отдела охраны	285
В том числе от:	
Черноозерского лесничества	210
Лыковского лесничества	74
От инспекторов опергруппы	3
От прочих	-
Всего	**297**

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2013 г.

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

Таблица 11.2

Научный штат заповедника по состоянию на 31.12.2013 г.

№ п/п	Ф. И. О.	Должность	Ученая степень	Дата трудоустройства
1	2	3	4	5
1	Печникова Наталья Дмитриевна	зам. директора по научной работе	нет	28.12.2011
2	Ермакова Ольга Сергеевна	лаборант-исследователь	нет	24.08.2001
3	Кораблева Ольга Владимировна	научный сотрудник	к.г.н.	04.05.1994

1	2	3	4	5
4	Коршунов Евгений Николаевич	научный сотрудник	нет	14.07.1993
5	Скобелева Галина Андреевна	лаборант-исследователь	нет	19.06.1999
6	Урбанавичуте Светлана Пранасовна	ст. научный сотрудник	нет	26.12.1994

Выполнение основных тем НИР заповедника

Научные исследования в 2013 году проводились по 4 темам.

Тема 1. Проблемы восстановления утраченных видов животных Нижегородского Заволжья. Отв. исп. Коршунова Е.Н. Соисполнители: Коршунов Е.Н., Бакка С.В., Суров С.Г.

Тема 2. Особенности динамики восстановления флоры и растительности после пожаров 2010 года в условиях заповедного режима. Отв. исп. Урбанавичуте С.П., соисполнители: Воротников В.П., к.б.н.

Тема 3. Особенности динамики вредителей леса после пожаров 2010 года в условиях заповедного режима. Отв. исп. Печникова Н.Д. Соисполнители: Бессчетнов В.П., д.б.н., Бессчетнова Н.Н., к.с.х.н., Храмова О.Ю., к.с.х. н., Клишина Л.И., к.с.х.н., лаборанты и студенты кафедры лесных культур НГСХА; А.Н. Чистов, Д.П. Смирнов, А.А. Сотников – специалисты филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области».

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

В рамках выполнения **Темы 1 «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья»** проводился учет численности русской выхухоли в пойме реки Керженец и на сопредельной территории. **Целью работы** была оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе и разработка практических рекомендаций по дальнейшей реализации программы охраны и восстановления вида.

Учет выхухоли и других полуводных млекопитающих в поймах рек Керженец (в заповеднике и на сопредельной территории), Ока и Волга был проведен с 27 сентября по 18 ноября 2013 г. Исследованием было охвачено 170 водоемов и их участков с общей длиной береговой линии 320,96 км Оцифрованы маршруты учета и точки находок полуводных млекопитающих 1997 г., составлены ГИС-темы и база данных. В 2013 г. по общепринятым методикам проведены учеты полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец на участке от с. Лыково до с. Валки, в пойме Оки в пределах Нижегородской области, в пойме Волги в Борских лугах на маршрутах, охватывающих 321 км береговых линий водоемов. Собраны и внесены в базу данных факты обнаружения полуводных млекопитаю-

щих: выхухоли – 499, ондатры – 2163, бобра – 2056. Областная численность выхухоли оценена в 1500 особей, численность реинтродуцированной популяции в пойме р. Керженец – в 17 особей. Подтверждено современное обитание выхухоли в пойме Волги в Борских лугах. Даны рекомендации по охране и мониторингу состояния выхухоли в Нижегородской области.

Представляется целесообразным дальнейший мониторинг состояния реинтродуцированной популяции выхухоли и исследование лимитирующих факторов, в первую очередь оценка емкости местообитаний. Вероятно, необходим дополнительный выпуск в пойму Керженца зверьков, отловленных в пойме Оки.

По результатам работы представлен подробный отчет за 2013 г. **«Оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе»**

В 2013 г. приступили к изучению возможности содержания (разведения) дикого лесного северного оленя в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания на территории заповедника «Керженский».

Воздействие пирогенного фактора на видовой состав растительных сообществ и на фитоценозы изучается в рамках **Темы 2 по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима.**

В части 1 « **Динамика восстановления растительного покрова после пожаров в условиях заповедного режима»** приводятся 3 отчета:

1. Динамика восстановления растительного покрова после пожаров в условиях заповедного режима (основной отчет, содержащий введение, обзор литературы, материалы и методики, анализ собранных данных, приложения 1 и 2);
2. Характеристика почв постпирогенных пробных площадей, заложенных в 2012 г. (дополнение к основному отчету)
3. Выявление видового состава мохообразных на постпирогенных пробных площадях, заложенных в 2011 и 2012 гг. (дополнение к основному отчету). В данную часть отчета вошли материалы, собранные с лесопатологической (пройдена пожаром 2010 г.) и лесных (пройденных и незатронутых пожаром 2010 г.) пробных площадей

По результатам работы сделаны следующие выводы:

1. Фитоценозы первых стадий постпирогенных сукцессий на обследованных участках объединены на основе их экологического сходства (с учетом результатов оценки экологического режима согласно экологическим шкалам Д.Н. Цыганова), в 10 условных типологических групп (ТГ). Существенных изменений в видовом составе и структуре сообществ гарей, составляющих ТГ, на основании которых можно было бы изменить названия фитоценозов на постоянных пробных площадях, в 2013 г., не выявлено.

2. В сообществах разных ТГ динамические процессы выражены в разной степени:

ТГ1. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса на гарях сфагновых болот с сосной осталось практически неизменным, на осоково-пушицевой гари (пр. пл. 9-12) снизилось почти в 2 раза. Отмечено снижение встречаемости у большинства видов, что можно связать со стабилизацией структуры сообществ в связи с возрастающей конкуренцией.

ТГ2. Общее проективное покрытие в долгомошниках практически неизменно. Отмечается заметный прирост встречаемости видов мезоолиготрофов (осока шаровидная, молиния, брусника, вереск).

ТГ3. Динамика выражена очень значительно: резко снизилась встречаемость и проективн. покр. видов-эксплерентов (рогоза узколистного, иван-чая, кипреев), иногда вплоть до полного их исчезновения. Аналогичное явление – у мхов-эксплерентов (маршанции и цератодона пурпурного).

ТГ4. Динамика довольно существенна. Отмечается рост участия ландыша, вейников тростниковидного и наземного, молинии, орляка, иногда брусники и вереска. Заметно снижение показателей встречаемости и обилия у эксплерентов: иван-чая, мелколепестника канадского, щавеля малого.

ТГ5. Отмечен рост покрытия мезоолиготрофных видов: молинии, ландыша, ястребинки зонтичной, колокольчика круглолистного, наблюдается снижение покрытия орляка.

ТГ6. Отмечен рост участия ястребинки зонтичной, вейника тростниковидного, прострела, золотарника обыкновенного и очень существенное снижение участия колокольчика круглолистного, вейника наземного, фиалки собачьей, осоки верещатниковой, костяники.

ТГ7. Увеличивается участие вейника наземного, золотарника обыкновенного, ястребинки зонтичной, ракитника, осоки верещатниковой, букашника горного, фиалки собачьей, льнянки. Уменьшается участие очитка большого.

ТГ8. Снижается роль светолюбивых ксеромезофитов, мезоэвтрофов и эвтрофов и эксплерентов. Возрастает роль вегетативно подвижных мезотрофов и мезоолиготрофов. Существенно снизилось покрытие мхов.

ТГ9. Заметно увеличилось общее проективн. покр. (абсолютный прирост – 14%, относительный – около 50%).

ТГ10. Динамика очень существенна, несмотря на почти неизменное общее проективн. покр. Уменьшают участие светолюбивые ксерофиты и олиготрофы, а также мезоэвтрофы. Увеличивают участие мезофиты неморальной и таежной ценотических групп, и боровые мезоолиготрофы. Отмечен прирост ОПП. Увеличивается участие эксплерентов, злаков.

3. В сравнении с предыдущим годом во флоре гарей отмечается двукратное снижение количества видов антропогенной свиты и соответствующие количественные сдвиги аборигенных свит. Обращает внимание низкое участие видов ольшаниковой, аллювиально-травянистой и субксерофильно-дубравной свит.

Наблюдается заметное уменьшение доли однолетних и стержнекорневых видов в сравнении с предыдущим годом, что демонстрирует тенденцию к уменьшению нарушенности.

4. Отмечено заметное уменьшение количества 1-летних сеянцев основных лесообразующих пород (берез повислой и пушистой, осины, сосны), что в основном обусловлено конкуренцией со стороны сильно разросшейся поросли лиственных пород, 2-3-летних сеянцев деревьев, а также видов травяно-кустарничкового яруса.

5. Обильное возобновление берёзы пушистой наблюдается в ТГ1, ТГ2, ТГ3, ТГ6, ТГ8 (на всех типах болот и в долгомошниках, в осиннике с ольхой, во влажных сосняках. Возобновление этой породы отсутствует – в ТГ7, ТГ9, ТГ10, т.е. в наиболее сухих сосняках и осинниках.

В части 2 отчета « **Динамика численности и особенности пространственного распределения амфибий и рептилий Керженского заповедника в связи с лесными пожарами 2010 г.»** приводятся данные за 2013 г. о продолжении наблюдений за амфибиями и рептилиями Керженского заповедника, начатого в 2012 г. и посвящённого оценке последствий пожаров 2010 г. на территории заповедника в отношении животных данных групп.

В ходе работы проводился анализ видового состава и распределения земноводных и пресмыкающихся на территории Керженского заповедника с картированием мест их находок, оценка относительной численности видов методом маршрутных учётов или на площадках, а также сравнительный анализ видового состава и относительной численности амфибий и рептилий в 2012 и 2013 гг. Были составлены видовые карты с точками находок особей за два года. В результате проведённой работы было, в частности, установлено, что на территориях, подвергнувшихся в 2010 г. верховым пожарам, сопровождавшимся выжиганием всех ярусов леса, в течение трех лет произошло практически полное восстановление видового состава земноводных и пресмыкающихся. Следовательно, воздействие пожаров 2010 г. на герпетофауну Керженского заповедника в целом не имело катастрофических последствий, что свидетельствует о наличии сформированных микроэволюционных механизмов, позволяющих популяциям различных видов амфибий и рептилий успешно адаптироваться к факторам пирогенного воздействия.

Научно-исследовательские работы по теме 3 **«Особенности динамики вредителей леса после пожаров 2010 года в условиях заповедного режима»** в летний период 2013 г. позволили выявить биотопы, наиболее заселенные личинками майского хруща. Исследования проводились на территории заповедника и на сопредельной территории: в охранной зоне заповедника (кв.140 Воскресенского лесничества под культурами сосны трехлетнего возраста (посадки 2011 г.), а также на сопредельной территории в Лысковском районе – южнее р. Пугай (Керженское участковое лесничество) – тоже под посадками сосны первого года и в смешанном лесу (сосняк с примесью березы, формула древостоя

7С+3Б), пройденном беглым низовым пожаром. В охранной зоне и на сопредельной территории личинки майского хруща не обнаружены.

Наибольшая плотность личинок отмечена в сосняках с примесью березы, формула древостоя 8С+2Б. В чистых сосняках (10С) на территории заповедника плотность личинок майского хруща очень низкая (менее 1 экз. на 1 кв. м). По нашему мнению, это связано с тем, что отродившиеся личинки питаются частичками гумуса, а в чистых сосняках содержание гумуса в дерново-подзолистых песчаных почвах слишком низкое, менее 1%. В смешанных сосново-березовых лесах почвенный покров имеет признаки переувлажненности, визуально это выражается в наличии охристо-ржавых пятен, сизых примазок и железисто-марганцовых образований в профиле почвы. Грунтовые воды залегают здесь в пределах 1 метра, т.е. увлажнение служит лимитирующим фактором для развития личинок. И обсыхают эти участки весной позднее, к концу мая, когда лет жуков уже заканчивается. Поэтому, можно сделать вывод, что наиболее благоприятными для жизнедеятельности личинок майского хруща служат дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы под сосняками с примесью березы с формулой древостоя 8С+2Б.

Анализ возрастного состава личинок показывает, что значительного лета жуков на территории заповедника в 2014 году наблюдаться не будет. Предположительно «летный» год может наблюдаться в 2015 году.

В 2014 году целесообразно провести наблюдение за состоянием личинок на площадках 2012 г. и на площадке № 7 2013 г., т.е. в биотопах с наибольшей плотностью заселения хруща.

Сухая и жаркая погода два летних сезона подряд (2010–2011 гг.) отрицательно сказалась на состоянии еловых лесов не только в Нижегородской области, но и на всей территории европейской части России.

Осмотр ельников в мае-июне 2012 г. в кварталах 44, 100, 101, 128 Керженского заповедника показал, что причиной их гибели является заселение стволов ослабленных деревьев короедом – типографом (*Ips typographus* L).

В летний период 2013 года специалистами Нижегородского ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» было проведено лесопатологическое обследование еловых лесов на территории Керженского заповедника в кварталах 73 (выд. 15, 23, 25, 33, 36, 39, 40, 43, 46, 52, 54) и 100 (выд. 7, 12, 13, 18, 22, 26, 27, 30, 32, 34) на площади 99,5 га.

По результатам работы установлено:

1. Еловые древостои в обследованных кварталах (73, 100) Керженского заповедника относятся к усыхающим.

2. Причиной усыхания еловых древостоев на территории заповедника «Керженский» является деятельность короеда-типографа.

3. Видовой состав стволовых вредителей еловых лесов заповедника представлен 6 видами, из которых 3 впервые указаны для территории заповедника. Доминирующими видами являются короед-типограф и чёрный сосновый усач.

4. Анализ количественных и качественных учётов показал, что свежие типы леса наиболее благоприятны для развития стволовых вредителей.

5. Дальнейшее усыхание еловых древостоев на территории Керженского заповедника приведет к увеличению биологического разнообразия насекомых-ксилофагов, поселяющихся на древостоях в ходе церамбицидной стадии разрушения древесины (т. е. увеличение разнообразия физиолого-технических и технических вредителей древесины).

В ходе обследования были обнаружены энтомофаги (муравьежук обыкновенный – *Thanasimus formicarius* L и трухляк – *Pytho depressus* L), но они имеют очень низкую численность, поэтому не могут существенно влиять на жизнедеятельность ксилофагов.

По причине того, что на территории Керженского заповедника валка модельных деревьев запрещена, лесопатологическим мониторингом за состоянием популяции стволовых вредителей является использование феромонов и аттрактантов, помещённых в специальные ловушки (феромонные ловушки).

Помимо феромонного надзора за насекомыми-вредителями необходима периодическая визуальная оценка санитарного состояния лесных участков на территории Керженского заповедника.

В 2013 г. были продолжены исследования по **Теме 4 «Научные основы развития познавательного туризма на территории заповедника».**

Объектом исследования являлась рекреационная нагрузка на территории Керженского заповедника, в частности на экскурсионной тропе «Пойма Керженца».

Целью работы было составление рекомендаций, касающихся различных аспектов организации познавательного туризма на основе реализации ожиданий заинтересованных сторон; сохранения естественных природно-территориальных комплексов и предотвращения их деградации в условиях рекреационной деятельности.

В 2013 г. основная работа осуществлялась на тропе «Пойма Керженца», как наиболее востребованном маршруте в последние годы. Научные исследования проводились в несколько этапов, на организационном этапе были отобраны необходимые методики для определения рекреационных нагрузок,

Для определения устойчивости животного населения к воздействию фактора беспокойства были изучены материалы орнитологических исследований, проведенных под руководством к.б.н., доцента кафедры зоологии ННГУ О.С. Носковой, которые учитывались при составлении рекомендаций. По результатам орнитологических исследований было предложено снизить количество посещений на тропах в начальный период гнездования птиц (май – середина июня).

Были проведены социально–экологические исследования, целью которых является получение количественных и качественных характеристик рекреационных потоков, т. е. определены плотность социальных контактов (количество встреч с другими группами на маршруте) – указания в рекомендациях, количество человек в группе, которое соответствует числам 8–12. Произведен подсчет посетителей на экскурсионной тропе «Пойма Керженца, определено, что идет увеличение посещений относительно каждого предыдущего года. В

результате сравнительной характеристики по количественному месячному показателю экскурсантов в 2013 г. получилось увеличение посетителей в нежелательный уязвимый период. Исходя из этого, указаны в рекомендациях ограничения по приему посетителей.

Проведение дальнейших мониторинговых работ за изменением растительного и почвенного покрова, состояний ПТК позволит определить оптимальные рекреационные нагрузки на экологических тропах, дать необходимые рекомендации для дальнейшего развития познавательного туризма.

Кроме основных, вышеуказанных тем, в 2012–2013 гг. проводилось изучение гидрологого-гидрохимических характеристик водных объектов заповедника. В зимний и летний сезоны исследовались температурный и кислородный режим озер. В результате работы получены связи между гидрохимическими параметрами, получены первые данные результатов анализов проб донных отложений, дана характеристика обменных процессов, протекающих в пойменных озерах на границе «вода – донные отложения».

В 2013 г. гидрологические исследования расширены изучением видовой структуры зоопланктона реки Керженец и его притоков на территории заповедника.

11.2.1. Научная продукция заповедника

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках:

международных:

1. **Кораблева О.В.** Формирование молодой поймы на выпуклых берегах рек Нижегородского Заволжья // География: инновации в науке и образовании. Материалы ежегодной Международной научно-практ. конф. LXVI Герценовские чтения, посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского, 18-20 апреля 2013 года. СПб: Астерион, 2013. С. 150–153.

2. **Кораблева О.В.** Научные исследования и рекомендации в области развития познавательных экскурсий на территории Керженского заповедника // Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность. Материалы Международной научно-практической конференции (31 октября – 1 ноября 2013 г.). Нижний Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2013. С.259–261.

3. **Кораблева О.В., Урбанавичуте С.П.** Организация мониторинга по определению рекреационной нагрузки в Керженском заповеднике // Геоэкологические проблемы современности. Доклады V Международной научной конференции. Владимир, 2013. С. 147–148;

4. **Кораблева О.В.** Мониторинг горизонтальных русловых деформаций в Керженском заповеднике и его значение // Орфановские чтения. Вып.1: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференици. Нижний Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2013. С.69–73.

5. **Печникова Н.Д.**, Чистов А.Н., Смирнов Д.П., Сотников А.А., Храмова О.Ю. Зоологические исследования на территории Керженского заповедника Нижегородской

области // Мат-лы III международной научной конференции. Н.Новгород: ННГПУ им. К. Минина, 2013. С. 114–162.

6. **Языков М.В.** Современные методы охраны территории для обеспечения устойчивого развития Нижегородского Заволжья. (БЗ «Нижегородское Заволжье») // Материалы семинара «Устойчивое развитие Волжского бассейна: вклад биосферных заповедников в выполнение рекомендаций Всемирного саммита «Рио+20». 16–17 мая 2013 г. Нижний Новгород. Электронный журнал «Местное устойчивое развитие». С. 42–43.

Участие в совещаниях и конференциях

межрегиональных и региональных:

Межрегиональная научная конференция по проблемам поднятия уровня Чебоксарской ГЭС до 68 отметки 4-5 апреля 2013 г. в г. Н. Новгороде (Печникова Н.Д.).

Межрегиональная научная конференция по экотуризму 10 апреля 2013 г., г. Н. Новгород (Кораблева О.В.)

международных:

Международная научно-практическая конференция «Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность», 31 октября – 1 ноября 2013 г. Нижний Новгород, НГПУ им. К. Минина (Кораблева О.В.);

Международная научно-практическяая интернет-конференция «Лесное хозяйство – 2013. Актуальные проблемы и пути их решения», 6 декабря 2013 г. – 6 января 2014 г. (Печникова Н.Д.).

Заповедник выступил соорганизатором международной научно-практической интернет-конференции «Лесное хозяйство – 2013. Актуальные проблемы и пути их решения», которую организовал факультет лесного хозяйства ФБГОУВПО НГСХА. 6 декабря 2013 г. – 6 января 2014 г. По результатам интернет-конференции находится в печати тематический сборник, в который вошли 45 статей.

11.2.2. Деятельность научно-технического совета

В 2013 г. состоялось 4 заседания НТС.

Заседание НТС № 1 от 24 января 2013 г.

Повестка дня:

1. Информационный годовой отчет за 2012 год отдела охраны (Языков М.В.)

2. Информационный годовой отчет за 2012 год отдела экологического просвещения (Городничева Т.Д.)

3. Информационный годовой отчет за 2012 год научного отдела (Печникова Н.Д.).

4. Отчет по договорам подряда за 2012 год сторонних исполнителей (организаций).

5. Разное: годовой план научно-исследовательских и научно-технических работ.

Заседание НТС № 2 от 14 марта 2013 г.

Повестка дня:

1. Годовые планы научно-исследовательских работ на 2013 г. (докладчики ответственные исполнители тем, исполнители самостоятельных разделов, сторонние исполнители).

2. Годовые планы работ по экологическому просвещению на 2013 г. (докладчики методисты и специалисты, сторонние исполнители).

3. Проекты временного положения о добровольцах и положение об агитпунктах (докладчики сотрудники отдела экологического просвещения).

4. Разное.

Заседание НТС № 3 от 18 апреля 2013 г.

Повестка дня:

1. Отчеты за 2012 г. и планы работ на 2013 г. по разделам Летописи природы (докладчики сотрудники научного отдела).

2. Отчет за 2012 г. и план работ на 2013 г. по изучению гидролого-гидрохимических характеристик водных объектов Государственного заповедника «Керженский» (докладчики: Ефимова Л.Е., к.г.н., ст. н. с. каф. гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, и Кораблева О.В., н.с. заповедника).

3. Отчет о работе за 2012 г. по разделу «Изучение возможности реакклиматизации среднерусской белой куропатки *Lagopus lagopus rossicus* Serebr. на территории Нижегородского Заволжья» темы «Научные основы охраны природы и неистощительного природопользования Нижегородского Заволжья» и программа работ на 2013 г. по разделу № 3 «Восстановление территориальной группировки белой куропатки» темы I «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья» (докладчик Коршунова Е.Н.)

4. План работ на 2013 г. по разделу «Изучение возможности реакклиматизации северного оленя» темы Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья (докладчик Суров С.Г.)

5. Программы работ на 2013 г. по экологическому мониторингу (докладчики сторонние исполнители).

6. Разное.

Заседание НТС № 4 от 14 ноября 2013 г.

Повестка дня:

1. Информационный отчет за 9 месяцев 2013 г. и проекты планов работ по основной деятельности заповедника на 2014 г. (докладчики: заместители директора).

2. План работ научно-технического совета и научных семинаров на 2014 г. (докладчик: Печникова Н.Д.).

3. Разное.

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

Договора со сторонними организациями:

1. Договор НО – № 2 / 7426000 от 15 марта 2013 г. с географическим факультетом ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» на выполнение научно-исследовательских работ по изучению и анализу гидрологических и гидрохимических характеристик водных объектов, расположенных на территории Керженского заповедника. Первый этап полевых работ проведен в марте 2013 г. Полевые работы (второй этап) запланированы на июль 2013г. срок действия договора 15 марта – 31 октября 2013 г. Сдан заключительный отчет.

2. Договор подряда № 0332100020613000002 от 03 апреля 2013 г. с Нижегородской региональной общественной организацией «Экологический центр «Дронт» на выполнение работ по организации проведения учета численности и отлова белой куропатки в Череповецком и Тотемском районах Вологодской области. НИР заповедника в рамках темы 1 (отв. Коршунова Е.Н). Срок действия договора 03 апреля – 31 мая 2013 г. Сдан заключительный отчет.

3. Договор подряда № 0332100020613000002 от 19 апреля 2013 г. с Нижегородской региональной общественной организацией «Экологический центр «Дронт» на выполнение научно-исследовательских работ по оценке влияния крупных лесных пожаров на биотопы в условиях заповедного режима. НИР заповедника в рамках темы 2 (отв. Урбанавичуте С.П.). Срок действия договора 19 апреля – 30 ноября 2013 г. Сдан заключительный отчет.

4. Договор № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г. с Филиалом ФБУ «Рослесзащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области» «Особенности динамики насекомых – вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима» (стволовые вредители еловых лесов на территории Керженского заповедника). НИР по выявлению санитарного состояния ельников и определению видового состава ксилофагов проводился в рамках темы 3 (отв. Печникова Н.Д.). Срок действия договора 18.06 – 30.11.2013 г. Сдан заключительный отчет.

5. Договор № 4 – НО от 28 мая 2013 г. с автономной некомерческой организацией «Приволжский центр здоровья среды» на выполнение работы в рамках экологического мониторинга «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима» с целью оценки влияния крупных лесных пожаров на экологическую структуру сообществ мелких млекопитающих (на

пример мышевидных) в условиях заповедного режима. Срок действия договора 28.05 – 30.11.2013 г. Сдан заключительный отчет.

6. Договор № 033200020613000003/705 от 12 августа 2013 г. с Нижегородской государственной сельскохозяйственной академией на выполнение научно-исследовательских работ по изучению динамики вредителей леса в условиях заповедного режима (на примере майского хруща) проводился в рамках темы 3 (отв. Печникова Н.Д.). Срок действия договора 12.08 – 30.11.2013 г. Сдан заключительный отчет.

7. Договор подряда № 0332100020613000004 от 11 сентября 2013 г. с Нижегородской региональной общественной организацией «Экологический центр «Дронт» на выполнение научно-исследовательских работ по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе Срок действия договора 11.09 –20.12. 2013 г. Сдан заключительный отчет.

8. Договор №8-НО от 25 октября 2013 г. с институтом геоэкологии РАН им. Е.М. Сергеева «Картографирование болотных комплексов Керженского заповедника». Срок действия договора 02.11 – 02.12.2013 г. Сдан заключительный отчет.

Кроме того, были заключены договора подряда с физическими лицами:

1. Договор подряда № 1 – НО от 10.01.2013 г. с Носковой О.С. на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Межгодовая динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г. Учет населения птиц проводится регулярно по всем сезонам года. Срок действия договора 10 января – 30 сентября 2013 г. Сдан заключительный отчет.

2. Договор подряда № 2 – НО от 07.03.2013 г. с Суровым С.Г. на подготовку программы по реализации проекта реинтродукции дикого лесного северного оленя на территории Нижегородской области, и подготовку документации для проведения аукциона по строительству вольерных комплексов для содержания дикого лесного северного оленя на территории ГПБЗ «Керженский». Срок действия договора 07.03.2013 – 30.04.2013. Подготовлен и сдан отчет.

3. Договор подряда № 6 – НО от 03.07.2013 г. с Шургановой Г.В. на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Видовая структура зоопланктона и оценка качества воды малых рек Керженского заповедника». Срок действия договора 03.07 – 30.11.2013 г. Сдан заключительный отчет.

4. Договор подряда № 1а – НО от 10.01.2013 г. с Носковой О.С. на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Межгодовая динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г. на камеральную обработку данных и проведение сравнительного анализа

данных, собранных с территории Керженского заповедника и других исследователей. Срок действия договора 01 октября – 25 декабря 2013 г. Сдан заключительный отчет.

Студенческие практики, курсовые и дипломные работы

В 2013 г. на территории заповедника прошли практику 1 студентов из 4 ВУЗов. Сведения представлены в таблице 11.3.

Таблица 11.3

Работа со студентами профильных ВУЗов:

Название ВУЗа	Число студентов прошедших практику		Подготовлено на базе заповедника	
	учебную	производ-ственную	дипломных работ	курсовых работ
МГУ		5	1	1
МПГУ		2		1
ННГАСУ			1	
ННГУ		3		
НГПУ		1		

14. РАБОТА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОСВЕЩЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

(Т.Д. Городничева)

Наличие в заповеднике специализированного подразделения, ведущего эколого-просветительскую деятельность. В заповеднике существует отдел экологического просвещения. Его фактическая численность на 31.12.2013 г. – 6 сотрудников.

В таблицах 14.1, 14.2 и 14.3 представлены сведения о количестве посетителей визит-центров, выставочной деятельности заповедника и демонстрационных вольерных комплексах с животными.

Таблица 14.1

Сведения о деятельности визит-центров для посетителей в 2013 г.

Место расположения	Год создания	Число посетителей в 2013 г.
пос. Рустай	2003	2282
г. Нижний Новгород	2008	223

Таблица 14.2

Сведения о выставочной деятельности заповедника в 2013 г.

Стационарные выставки по тематикам, всего 6	
фотоработы – 3	иные –3
Обновленная в 2012 г. фотоэкспозиции заповедника в Борском государственном краеведческом музее (г. Бор) (1); экоцентре «Журавушка» (пос. Рустай) (2); библиотеке им. Л.Комсомола Сормовской ЦБС (Нижний Новгород) (3).	В экоцентре «Журавушка» (пос. Рустай) Обновленная в 2013 г. Экспозиция «Природа Керженского заповедника» - диорамы с авторскими деревянными моделями птиц и зверей(1); «Живая нить» - изображения животных, вышитые гладью Л. Сусловой (2); контактная экспозиция «Животный мир для самых маленьких» - мягкие игрушки животных (3).
Передвижные выставки по тематикам, всего 20	
фотоработы – 18	иные – 2
ДК «Теплоход», ВООП Борского района: «Природа Нижегородского Заволжья. Водоёмы и их обитатели» (1),	Нижегородская ярмарка, форум «Великие реки», (Н.Новгород)

«Живой серпантин» (2), «Удивительный мир болота» (3); «Ёлкины друзья» (4), «Заповеданный Керженский край. Редкие виды» (5); Центр дневного пребывания пенсионеров в г Бор: «Заповеданный Керженский край» (6); Библиотека им. Лен. Комсомола Сормовского района: «Заповеданный Керженский край» (7); Центральная библиотека г Семенов: «Заповедные тропы» (8); Детский дом № 6, Н.Новгород: "Путешествие сосновой шишки» (9); Законодательное собрание Нижегородской области: «Заповеданный Керженский край» (10); Воскресная школа, Н.Новгород: «Заповеданный Керженский край. Редкие виды» (11); пл.Маркина, Н. Новгород: Фотовыставка к 20-летию заповедника (12); п.Рекшино Нижегородской области, ГБОУ НПО «Рекшинское профессиональное училище-интернат для инвалидов»: "Заповеданный Керженский край" (13); Шалдежская МОУ СОШ, р.п. Шалдеж Нижегородской области: "Журавлиное болото" (14); Центр туризма и экскурсий, г.Балахна Нижегородской области: «Природа Нижегородского Заволжья. Осень - зима» (15); Библиотека им. Бианки МУК ЦБС Автозаводского района, Н.Новгород: "Заповеданный Керженский край" (16); Библиотека им.Лен.Комсомола МУК ЦБС Сормовского района, Н.Новгород: "ООПТ Нижегородской области"(17); Арьевская МОУ СОШ, п.Арья Нижегородской области: «Природа Нижегородского Заволжья. Возвращение утраченного» (18)	– постеры к 20-летию Керженского заповедника: «Результаты работы» и «Проект восстановления северного оленя в Нижегородском Заволжье», – деревянные модели «Птицы заповедника», продукция, фильмы (1). Минэкологии Нижегородской области, Н.Новгород – постеры к 20-летию Керженского заповедника: «Результаты работы» и «Проект восстановления северного оленя в Нижегородском Заволжье» (2).

Таблица 14.3

Сведения о демонстрационных вольерных комплексах с животными

Год создания	Место	Видовой состав животных	Количество животных, гол.	Число посетителей за 2013 г.
2012	вольер, 0,58 га	Белая куропатка	6	2282
2013	аквариум в экспозиции экоцентра	Костные рыбы (золотой карась, ротан-головешка)	14	2282

Выпуск собственных периодических изданий

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «Русская тайга». Выпущено 8 номеров газеты общим тиражом 2400 экз.

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

Сайт заповедника

Заповедник имеет официальный сайт в сети интернет http://www.kerzhenskiy.ru. В отчетном году сайт регулярно обновлялся.

В таблицах 14.3 и 14.4 представлены сведения о работе со средствами массовой информации и полиграфической продукции эколого-просветительского характера.

Таблица 14.3

Работа со средствами массовой информации в 2013 г.

	Опубликовано статей			Выступления по телевидению			Выступления по радио		
	*м**	*р**	*ц**	*м**	*р**	*ц**	*м**	*р**	*ц**
Штатными сотрудниками заповедника	12	1	2	4	6		1	4	
Журналистами и сотрудниками других организаций	8							1	

* *м — местное, р — региональное, ц — центральное.*

Таблица 14.4

Выпуск полиграфической продукции эколого-просветительского характера в 2013 г.

Наименование	Количество видов	Тираж, экз.
Открытки «Насекомые Нижегородского Заволжья. Бабочки»	1	1 000
Буклет «Позвоночные животные Нижегородского Заволжья. Охраняемые виды»	1	5 000
Сувенирная продукция с символикой заповедника	7	3 145
Путеводитель «Пойма Керженца»	1	5 000
Настенный календарь на 2014 г.	1	2 000
Брошюра «Экологические игры и викторины»	1	1 000
Карманные календари на 2014-2015 гг.	4	4 000
Бланки Диплома и Благодарственного письма	2	2 000

Съемки видеоматериалов телекомпаниями на территории заповедника в 2012 г.

1. Телекомпания Бор ТВ для новостного блока – сюжет о старейшем сотруднике заповедника госинспекторе И.И. Филатове;

2. Телекомпания Бор ТВ для новостного блока – сюжет о 20-летии заповедника и экологическом просвещении;
3. Телекомпания ННТВ для программы «Объективно» – сюжет о летнем эколагере кружка «Юный натуралист»;
4. Телекомпания ВГТРК «Нижний Новгород» для новостного блока «Вести Приволжье» – сюжет о проекте восстановления северного оленя на территории Нижегородского Заволжья;
5. Телекомпания ВГТРК «Нижний Новгород» для новостного блока «Вести Приволжье» – сюжет о ЗМУ в заповеднике.

Сведения о работе со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов в 2013 г. представлены в таблице 14.5, 14.6, 14.7.

Таблица 14.5

Детские экологические лагеря, экспедиции юннатских кружков и центров, учебные практики специализированных школ

Наименование мероприятия	Сроки проведения	Количество участвовавших школьников, чел.	Головная организация, ответственная за проведение мероприятия
Экспедиция по проведению зимних маршрутных учетов	1–6 февраля	4	Военно-патриотический клуб «Щит»
Районный Борский экологический слёт («День комара»)	17 мая	36	Управление народного образования Администрации ГО г. Бор
Эколого-краеведческая экспедиция «Край родной навеки милый»	21 мая	37	ВООП Борского района
Эколагерь «Рустай - 1»	25 июня – 1 июля	25	МОУ СОШ № 4 го Бор НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь "Юный натуралист"	1–7 июля	8	ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»
Экспедиция для воспитанников воскресной школы прихода церкви Святителя и Чудотворца Николая	6–9 июля	25	Нижегородская Епархия
Экспедиция «Спартак»	15–17 июля	17	МБОУ ДОД ДЮЦ «Спартак» го Бор
Эколагерь «Рустай - 2»	3–20 июля	30	НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай - 3»	20–23 июля	25	Кстовский центр туризма, НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай - 4»	7–17 августа	26	НООО «Компьютерный экологический центр»

Таблица 14.6

Действовавшие при заповеднике школьные лесничества, юннатские кружки, детские экологические клубы и т. п.

Наименование и дислокация школьного лесничества, кружка и т.д.	Количество участвовавших школьников
Кружок «Мир заповедной природы», экоцентр заповедника в пос. Рустай	15
Кружок «Юный натуралист», экоцентр заповедника в Нижнем Новгороде	15

Таблица 14.7

Сведения о взаимодействии заповедника с учителями биологии и географии в 2012 г.

Методическая помощь							Ресурсная помощь					
конференции и семинары	количество участвовавших преподавателей	лекции	количество участвовавших преподавателей	обучающие программы по повышению квалификации	количество участвовавших преподавателей	иное	кол-во переданной литературы	методические Разработки	видеоматериалы	фотоматериалы	рекламно-информационная продукция	иное
2	37	2	76				76	760	76		6000	

В качестве поддержки учителям переданы: 8 видов буклетов, карты «ООПТ России федерального значения», наборы карточек для проведения игры «Биоразнообразие Нижегородской области», брошюра «Экологические праздники в детском саду и школе», набор открыток «Насекомые Нижегородского Заволжья», журналы «Нижегородское Заволжье», фильмы и методические разработки, фотоальбомы, сувенирная продукция, календари.

Участие заповедника в проведении экологических праздников и акций

Сотрудниками отдела экологического просвещения заповедника были проведены в 2013 г. 7 мероприятий.

Марш парков

Приняли участие около 1400 человек.

В рамках «Марша парков» проведены следующие мероприятия:

- организован круглый стол к 20-летию заповедника «Об опыте организации заповедника «Керженский»;
- принято участие в круглых столах «Жить в гармонии с природой» в г. Семенов Нижегородской области и в Законодательном собрании Нижегородской области;

- совместно с агитпунктами, экоцентром «Дронт» и Минэкологии Нижегородской области проведено 4 областных конкурса: творческих миниатюр, слоганов, стендов и публикаций о заповеднике «Керженский»;
- совместно с экоцентром «Дронт» и Минэкологии Нижегородской области в Н. Новгороде к 20-летию заповедника прошла презентации итогов работы;
- совместно с ЦБС Сормовского района проведен фестиваль «Марш парков на Сормовской земле», открыт агитпункт в библ. им. Ленинского комсомола;
- совместно с УНО Борского го проведен традиционный экофестиваль «Марш парков на Борской земле»;
- в экоцентре заповедника в пос. Рустай состоялись «Встреча друзей заповедника» и посадка саженцев около экоцентра;
- в Н.Новгороде организован прокат видеороликов о природе заповедника на мониторах: в общественном транспорте в течение месяца, на здании около пл. Маркина в течение суток;
- организовано освещение проведения акции в различных СМИ;

Изданы благодарственные письма и дипломы (2 × 1000 шт.), изготовлена сувенирная продукция 7 видов для награждения участников акции.

День птиц

Приняли участие 50 человек. Совместно с Нижегородским отделением СОПР изготовлены и установлены искусственные гнездовья.

День эколога (Всемирный день охраны окружающей среды)

Приняли участие более 700 человек. Совместно с экоцентром «Дронт» и Минэкологии Нижегородской области проведен фестиваль «Экозачет» в Н. Новгороде.

День работников леса

Приняли участие 33 человека. Совместно с НОУ «Турист» и Минэкологии Нижегородской области проведен выездной семинар "Познавательный туризм на ООПТ" в ПП "Ичалковский Бор".

День работников заповедника

Приняли участие 78 человек.

- Организована экскурсия в Ботанический сад ННГУ.
- Совместно с НОУ «Турист» для сотрудников заповедника проведен выездной семинар «Опыт организации выставочной и экскурсионной деятельности» с посещением Нижегородского планетария, обзорной экскурсии по Нижнему Новгороду.

В торжественной обстановке прошло награждение сотрудников Почетными грамотами и благодарственными письмами, подарками.

Ежегодная акция «Покормите птиц»

В рамках этой акции

установлено в 2013 году 13 кормушек: около экоцентра в пос. Рустай – 10 шт., на экскурсионной тропе «Пойма Керженца» – 3 шт.;

проведены фотовыставка, слайд-лекторий и викторина для 70 человек в ГО Бор;

проведены слайд-лектории и викторина для посетителей экоцентра в зимнее время.

Ежегодная акция «Человек для елки друг»

Проведены фотовыставка, слайд-лекторий и викторина для 70 человек.

Таблица 14.9

Иные мероприятия по экологическому просвещению, проведенные заповедником или с его участием в 2013 г.

№ п/п	Название мероприятий	Количество мероприятий	Число участников
1	Добровольческие волонтерские десанты	8	109
2	Обучающий семинар для сотрудников турфирм	1	40
3	Семинар для учителей	2	27
	Всего	11	176

Экологические тропы, маршруты

Экскурсии проводятся по постоянным маршрутам, на которые оформлены паспорта. На территории заповедника продолжено обустройство экскурсионных троп (табл. 14.10). Тропа «Пойма Керженца» оборудована вторым понтонным мостом со смотровой площадкой и продолжена укладка настила тропы. Начато проектирование экскурсионной тропы Экопарк» и обустройство новой тропы «Вишенское болото».

Таблица 14.10

Сведения о наличии в заповеднике экскурсионных экологических троп

№ п/п	Наименование	Место расположения	Протяжен-ность, км	Элементы обустройства
1	Пойма р. Керженец	ниже автомобильного моста через р. Керженец	2	понтонные мосты, смотровые площадки, настил, маркировка, информационные стенды
2	Заповедный лес	РЭУ	5	маркировка
3	Сфагновое болото	УОХД	7	отсутствует

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

Таблица 14.11

Сведения об экскурсионно-туристических группах, посетивших территорию заповедника в 2013 г.

Отечественные группы		Иностранные группы		Усредненное число дней пребывания на территории заповедника	Специалисты заповедника, привлеченные к проведению экскурсий
кол-во групп	кол-во человек	кол-во групп	кол-во человек		
187	2282	3	21	1	методисты и специалисты отдела экопросвещения

Социальное партнерство заповедника с общественными организациями

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

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

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

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

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

Повышение квалификации персонала отдела экопросвещения

Зам. директора по экопросвещению Т.Д. Городничева приняла участие в семинаре-стажировке «Заповедные территории: креативные технологии для развития» на базе ФГБУ НП «Кенозерский» (май 2013 г.).

Приложение 1

Базы данных 2013 г.

(С.П. Урбанавичуте)

Из-за большого объема (130 страница) приложение 1 переплетено в отдельную книгу в 1 экземпляре. Приложение 1 содержит 13 таблиц с данными, собранными в 2013 г. сотрудниками заповедника и сторонними исполнителями на территории заповедника и сопредельной с ним территории (правый берег р. Керженец и выше и ниже по течению относительно заповедника).

В электронном варианте имеются все данные, собранные в 2013 г., в том числе и в пойме рек Оки и Волги (отчет к договору подряда № 0332100020613000004 от 11 сентября 2013 г. «Оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе»). На основе электронных таблиц из отчета по учету выхухоли сделаны таблицы и ГИС-слои только для данных, собранных в пойме р. Керженец, которые и приведены в приложении 1. В отчетных материалах они сведены с данными учета в пойме р. Оки и Волги.

В приложении 1 не включена таблица с маршрутами учета околоводных животных (файл «desmana_monitoring_Kerzhenec_2013_line»), т. к. ее данные практически совпадают с данными таблицы «Водные объекты поймы р. Керженец, на которых проведен учет полуводных млекопитающих осенью 2013 г.» (файл «desmana_ monitoring_Kerzhenec_2013»). Длина маршрута в первой таблице соответствует периметру водоема во второй.

Кроме материалов, размещенных в приложение 1 и электронных таблиц, имеются 2 ГИС-слоя с границами временных пробных площадей в очагах стволовых вредителей и границами выделов (очаги стволовых вредителей), в которых расположены ПП, в кв. 73 и 100 заповедника (отчет к договору № 16/ЛП/НО-5 от 18 июня 2013 г. по выявлению стволовых вредителей и санитарного состояния еловых насаждений).

Ниже приведены 24 тематических слоя, информация для которых собрана в ходе полевого сезона 2013 г., и 6 слоев, созданных из оцифрованных материалов учета 1997 г.

1. «desmana_Kerzhenec_2013» – БД по учету выхухоли и следов ее жизнедеятельности в пойме р. Керженец осенью 2013 г.

2. «castor_families_Kerzhenec_2013» – БД по поселениям бобра, зарегистрированным на учете выхухоли в пойме р. Керженец в 2013 г.

3. «castor_Kerzhenec_2013» – БД по учету бобра и следов его жизнедеятельности, зарегистрированных на учете выхухоли в пойме р. Керженец в 2013 г.

4. «ondatra_families_Kerzhenec_2013» – БД по поселениям ондатры в пойме р. Керженец, зарегистрированных на осеннем учете выхухоли в 2013 г.

5. «ondatra_Kerzhenec_2013» – БД по учету ондатры и следов ее жизнедеятельности в пойме р. Керженец, зарегистрированных на осеннем учете выхухоли в 2013 г.

6. «desmana_monitoring_Kerzhenec_2013» – Водные объекты поймы р. Керженец, на которых проведен учет полуводных млекопитающих осенью 2013 г.

7. «antropogen_Desmana_2013» – Места обнаружения браконьерских орудий лова на водоемах поймы р. Керженец во время учета околоводных млекопитающих осенью 2013 г.

8. «desmana_monitoring_Kerzhenec_2013_line» – Маршруты учета полуводных млекопитающих на водоемах поймы р. Керженец в 2013 г

9. «gady_2013» – БД по встречам земноводных и пресмыкающихся в 2013 г.

10. «rare_species_2013» – Места обнаружения редких видов живых организмов на водоемах и их берегах в пойме р. Керженец в 2013 г.

11. «rare_animals_2013» – Места встречи редких видов животных на территории заповедника в 2013 г. (данные С.П. Урбанавичуте)

12. «zooplankton_point_2013» – Точки отбора проб зоопланктона в водотоках Керженского заповедника в 2013 г.

13. «plant_advent_2013» – БД по регистрациям мест произрастания адвентивных видов растений в 2013 г.

14. «plant_rare_2013» – БД по встречам редких видов растений в 2013 г.

15. «Videla_ochag» – Слой с границами очагов стволовых вредителей (совпадает с выделами ельников)

16. «PP_2013» – Слой с границами временных пробных площадей, заложенных в 2013 г. в очагах стволовых вредителей

17. «desmana_2013» – Места обнаружения выхухоли и ее убежищ на водоемах пойм Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

18. «castor_2013» – Места обнаружения следов деятельности бобра на водоемах пойм Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

19. «castor_families_2013» – БД по поселениям бобра, зарегистрированным на учете выхухоли в 2013 г. (все данные)

20. «desmana_monitoring_2013» – Обследованные водоемы в поймах Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

21. «desmana_monitoring_2013_line» – Маршруты учета полуводных млекопитающих на водоемах пойм Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

22. «ondatra_2013» – БД по учету ондатры и следов ее жизнедеятельности, зарегистрированных на осеннем учете выхухоли в 2013 г.

23. «ondatra_families_2013» – Центры семейных участков ондатры на водоемах пойм Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

24. «semiaquatic_mammals_2013» – Места обнаружения всех полуводных млекопитающих на водоемах пойм Керженца, Волги и Оки в 2013 г.

25. «castor_1997» – Места обнаружения следов деятельности бобра на водоемах поймы Оки 1997 г.

26. «desmana_1997» – Места обнаружения выхухоли и ее убежищ на водоемах поймы Оки в 1997 г.

27. «desmana_monitoring_1997» – Обследованные водоемы в пойме Оки в 1997 г.

28. «desmana_monitoring_1997_line» – Маршруты учета полуводных млекопитающих на водоемах поймы Оки в 1997 г.

29. «ondatra_1997» – Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоемах поймы Оки в 1997 г.

30. «semiaquatic_mammals_1997» – Места обнаружения всех полуводных млекопитающих на водоемах поймы Оки в 1997 г.

Метеоданные с АМС пос. Рустай за 2013 г.

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

В ниже приведенной таблице приведены первичные сведения о погоде с автоматической метеостанции (АМС) ВВ УГМС (Гидрометеоцентр), расположенной в пос. Рустай. Телеграммы с зашифрованными метеорологическими данными автоматически поступают из АМС в Нижний Новгород в Гидрометеоцентр, затем они пересылаются по электронной почте в заповедник. Расшифровка телеграмм с АМС произведена лаборантом О.С. Ермаковой. Ей же рассчитаны среднесуточные и среднемесячные температуры воздуха и выбраны из телеграмм максимальные и минимальные суточные температуры воздуха.

В связи с тем, что первичные данные (электронные сообщения, телеграммы) автоматически поступают с АМС по разным причинам не в полном объеме (должно быть 8 телеграмм за сутки), рассчитаны средние и выбраны максимальные и минимальные показатели для дат, в которые поступило не менее 7 телеграмм. В то же время, отсутствие даже одной телеграммы в весенне-летний период, в утренние часы в 4:00 повышает значение при расчете среднесуточной температуры, т. к. в эти часы самые низкие показатели относительно данных с других телеграмм в течение суток. Отсутствие телеграммы в 4:00 так же повышает минимальное значение температуры за сутки. Обратная ситуация при отсутствии данных в 16:00, т. к. обычно эти показатели самые высокие относительно данных в другое время (иногда они совпадают с данными в 19:00). Отсутствие телеграммы в 16:00 понижает среднесуточный показатель и максимальное значение температуры за сутки.

Первичные данные с АМС в пос. Рустай и средние, минимальные и максимальные суточные температуры воздуха за 2013 г.

Дата	Время	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Температура, С	Точка росы	Дата	Время	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Температура, С	Точка росы
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Февраль											
06.02.2013	19:00	Ю	4	-4,3	-7,8		16:00	В	3	-3	-8,6
	22:00	Ю	1	-4,4	-7,5		19:00	В	3	-5,3	-9,2
	1:00	ЮВ	1	-6,3	-7,7	min				-5,6	
	4:00	ЮВ	1	-8,3	-9	max				-2,7	
	7:00	ЮВ	2	-5,7	-6,5	среднее				-4	
	10:00	ЮВ	2	-4	-4,8	09.02.2013	22:00	ЮВ	2	-7,9	-10,4
	13:00	Ю	2	-0,6	-2		1:00	В	2	-6,6	-8,2
	16:00	Ю	2	1	-1,5		4:00	В	2	-4,2	-4,5
	19:00	ЮВ	2	-1,7	-2,5		7:00	ЮВ	3	-2,7	-3
min				-8,3			10:00	ЮВ	3	-2,6	-3,3
max				1			13:00	ЮВ	3	-0,4	-2,6
среднее				-3,8			16:00	В	3	2	-4,4
07.02.2013	22:00	ЮВ	2	-2,4	-3		19:00	В	2	-1,7	-5,5
	1:00	ЮВ	2	-0,5	-1,4	min				-7,9	
	4:00	ЮВ	2	-0,3	-1,2	max				2	
	7:00	ЮВ	2	-1,4	-2,4	среднее				-3	
	10:00	В	1	-3,9	-4,6	10.02.2013	22:00	В	2	-6,6	-8,2
	13:00	В	3	-1,2	-4,6		1:00	В	2	-4,5	-8,4
	16:00	ЮВ	3	-0,5	-4,8		4:00	В	3	-6,9	-9,9
	19:00	ЮВ	3	-1,8	-5,9		7:00	В	2	-7,1	-11,1
min				-3,9			10:00	ЮВ	2	-5,9	-10,3
max				-0,3			13:00	ЮВ	3	-4,1	-7,9
среднее				-1,5			16:00	ЮВ	3	-3,9	-7,1
08.02.2013	22:00	В	2	-3,8	-7,1		19:00	В	2	-4,4	-6
	1:00	В	2	-5,6	-8,2	min				-7,1	
	4:00	В	3	-3,7	-7,5	max				-3,9	
	7:00	В	2	-3,7	-7,5	среднее				-5,4	
	10:00	В	2	-4,2	-8,5	11.02.2013	22:00	ЮВ	2	-3,5	-4,6
	13:00	В	4	-2,7	-8,7		1:00	ЮВ	2	-2,3	-3,8

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	ЮВ	2	-1,6	-2,9		4:00	СВ	1	-13,5	-14,3
	7:00	В	1	-1,7	-2,8		7:00	СВ	2	-14,5	-15,8
	10:00	В	2	-1,7	-2,8		9:00	В	2	-6,8	-11,7
	13:00	В	3	-1,3	-3,4		10:00	СВ	1	-14,1	-15,7
	16:00	В	2	-0,8	-3,6		13:00	В	2	-6,8	-11,7
	19:00	ЮВ	3	-2,9	-7		16:00	В	4	-4,4	-11,5
min				-3,5			19:00	В	2	-7,1	-13,1
max				-0,8		min				-14,5	
среднее				-2		max				-4,4	
12.02.2013	22:00	СВ	1	-8,8	-9,7	среднее				-10,2	
	1:00	Штиль		-8,4	-9,2	15.02.2013	22:00	В	2	-10,4	-12,5
	4:00	СВ	1	-5,9	-7,4		1:00	В	2	-11,3	-12,1
	7:00	СВ	1	-6	-7,1		4:00	СВ	2	-11,5	-12,5
	10:00	СВ	2	-5	-6,4		7:00	В	2	-11,2	-12,3
	13:00	В	4	-3	-6,4		10:00	В	2	-10,3	-11,4
	16:00	В	3	-1,8	-7,8		13:00	В	3	-6,6	-9,6
	19:00	В	3	-4,5	-10,9		16:00	В	4	-3,9	-9,5
min				-8,8			19:00	В	3	-6	-10,7
max				-1,8		min				-11,5	
среднее				-5,4		max				-3,9	
13.02.2013	22:00	СВ	2	-7,5	-11,7	среднее				-8,9	
	1:00	В	2	-8,5	-12,4	16.02.2013	22:00	В	2	-9,4	-12,7
	4:00	В	2	-9	-12,3		1:00	В	2	-8,5	-12,8
	7:00	СВ	2	-10,2	-12,7		4:00	В	2	-9,4	-13,8
	10:00	СВ	2	-10,3	-12,8		7:00	Штиль		-9,7	-13,4
	13:00	В	2	-6,7	-12,1		10:00	СВ	1	-12,9	-15,3
	16:00	СВ	2	-4,5	-11,5		13:00	В	1	-4,2	-13,9
	19:00	СВ	1	-8,7	-11,9		16:00	В	3	-1,1	-13,7
min				-10,3			19:00	ЮВ	2	-4,8	-14
max				-4,5		min				-12,9	
среднее				-8,2		max				-1,1	
14.02.2013	22:00					среднее				-7,5	
	1:00	В	2	-11,3	-12,1	17.02.2013	22:00	В	1	-9,2	-13,9
	3:00	СВ	1	-13,5	-14,3		1:00	В	1	-12,4	-14,7

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	СВ	1	-14,3	-15,7		7:00	Штиль		-12,8	-14
	7:00	СВ	1	-14,8	-16,2		10:00	Ю	1	-11,5	-12,7
	10:00	Штиль		-16,1	-17,5		13:00	Штиль		-7,7	-10
	13:00	В	2	-7,2	-13,8		16:00	ЮЗ	2	-6,3	-10,3
	16:00	СВ	1	-4,5	-12,8		19:00	Ю	1	-8,6	-10,3
	19:00	В	1	-6,1	-13	min				-12,8	
min				-16,1		max				-6,3	
max				-4,5		среднее				-10,2	
среднее				-10,6		21.02.2013	22:00	Штиль		-11,2	-12,2
18.02.2013	22:00	В	1	-0,4	-13,6		1:00	Штиль		-13,8	-15
	1:00	СВ	1	-11	-13,7		4:00	Штиль		-15,5	-16,9
	4:00	В	1	-11,7	-14,1		7:00	Штиль		-16,4	-18,1
	7:00	В	2	-11,8	-13,8		10:00	Штиль		-13,4	-14,7
	10:00	В	2	-11	-13,6		13:00	Ю	1	-6,3	-10,7
	13:00	В	4	-6	-12		16:00	ЮВ	2	-6,5	-11,6
	16:00	В	2	-5,6	-12		19:00	Ю	1	-10,8	-12,8
	19:00	В	1	-8,2	-12,8	min				-16,4	
min				-11,8		max				-6,3	
max				-0,4		среднее				-11,7	
среднее				-8,2		22.02.2013	22:00	Штиль		-16,4	-17,8
19.02.2013	22:00	СВ	1	-13,2	-14,5		10:00	ЮЗ	1	-12,1	-13,6
	1:00	СВ	1	-13,2	-14,5		13:00	ЮЗ	3	-10,1	-13,5
	4:00	СВ	1	-16	-17,2		16:00	Ю	2	-7,6	-13,3
	7:00	Штиль		-14,8	-16,3		19:00	Ю	2	-9,6	-13,7
	10:00	В	1	-12	-14,4						
	13:00	В	2	-7,1	-11,3	23.02.2013	22:00	ЮЗ	2	-8	-12,5
	16:00	В	2	-5,8	-9,9		1:00	З	3	-8,1	-11,4
	19:00	В	1	-7,8	-9,3		4:00	ЮЗ	1	-9,4	-12,1
min				-16			7:00	ЮЗ	2	-9,8	-11,8
max				-5,8			10:00	З	2	-10,9	-12,9
среднее				-11,2			13:00	ЮЗ	2	-6,9	-11,8
20.02.2013	22:00	Штиль		-10,9	-11,8		16:00	ЮЗ	2	-5,1	-11,4
	1:00	Штиль		-12	-13,1		19:00	ЮЗ	2	-7,9	-12,2
	4:00	Штиль		-12,1	-13,4	min				-10,9	

1	2	3	4	3	6	1	2	3	4	5	6
max				-5,1			4:00	Ю	1	-4,1	-6
среднее				-8,3			7:00	Ю	2	-5	-6,4
24.02.2013	22:00	ЮЗ	2	-10,8	-12,7		10:00	Ю	2	-4,6	-6,6
	1:00	Ю	2	-10,1	-12,5		13:00	Ю	3	0,2	-6,2
	4:00	ЮЗ	3	-8,1	-10,4		16:00	ЮЗ	4	2,7	-6,1
	7:00	ЮЗ	2	-6,7	-8,7		19:00	Ю	2	0,7	-6,6
	10:00	ЮЗ	3	-5,5	-7,7	min				-5	
	13:00	ЮЗ	3	-3,7	-7,3	max				2,7	
	16:00	ЮЗ	3	-3,3	-6,7	среднее				-2,2	
	19:00	Ю	2	-3,3	-6,2	27.02.2013	22:00	Ю	3	-0,4	-9,5
min				-10,8			1:00	Ю	4	-0,8	-11,6
max				-3,3			4:00	Ю	3	-1,7	-6,2
среднее				-6,4			7:00	ЮЗ	3	-2	-2,7
25.02.2013	22:00	Ю	3	-4	-6,7		10:00	ЮЗ	3	-0,9	-1,5
	1:00	Ю	2	-4,6	-7		19:00	З	5	-4,4	-18,9
	4:00	Ю	2	-7,3	-9						
	7:00	Ю	3	-6,3	-9,5	28.02.2013	22:00	ЮЗ	1	-12,8	-19,4
	10:00	ЮЗ	3	-5,9	-9		1:00	Ю	1	-17,4	-20,5
	13:00	ЮЗ	4	-2	-8,1		4:00	Ю	2	-10,6	-17
	16:00	ЮЗ	3	0,2	-6,5		7:00	Ю	3	-8	-16,1
	19:00	З	3	-2,7	-6,2		10:00	Ю	3	-7,6	-9,4
min				-7,3			13:00	Ю	2	-3,8	-5,2
max				0,2			16:00	Ю	3	-0,8	-1,7
среднее				-4,1			19:00	Ю	3	0,2	-0,3
26.02.2013	22:00	ЮЗ	2	-3,1	-5,9	min				-17,4	
	1:00	Ю	1	-4,4	-6,1	max				0,2	
						среднее				-7,6	
Март											
01.03.2013	22:00	З	2	-0,3	-0,9		16:00	В	5	-7,8	-9,3
	1:00	С	2	-2,9	-4,4		19:00	СВ	5	-8,9	-10,4
	4:00	СВ	3	-5,2	-7,6	min				-8,9	
	7:00	В	3	-7	-8,1	max				-0,3	
	10:00	В	5	-8,3	-9,6	среднее				-6	
	13:00	В	6	-7,9	-9,5	02.03.2013	22:00	СВ	4	-9,4	-10,7

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	1:00	С	4	-11,1	-12,5	max				-11,2	
	4:00	С	4	-11,8	-13,5	среднее				-17,1	
	7:00	СЗ	5	-13,5	-15,6	06.03.2013	7:00	Штиль		-33,9	-37,3
	10:00	СЗ	4	-13,5	-16,6		10:00	Штиль		-27,9	-32,1
	13:00	З	3	-9,6	-14,9		13:00	Ю	3	-10,6	-20,5
	16:00	З	3	-7,1	-16,5		16:00	ЮВ	3	-7,8	-21,1
	19:00	З	1	-11,1	-16,8		19:00	ЮВ	4	-11,8	-19,3
min				-13,5							
max				-7,1		07.03.2013	22:00	ЮВ	4	-11,5	-17,1
среднее				-10,9			1:00	ЮВ	4	-10,9	-12,6
03.03.2013	22:00	Штиль		-19,6	-21,1		4:00	ЮВ	4	-8,6	-11,7
	1:00	Штиль		-23,5	-25,6		7:00	ЮВ	4	-5,3	-8,6
	4:00	Штиль		-26,6	-29,2		10:00	Ю	4	-2	-6,4
	7:00	Штиль		-28,4	-31,3		13:00	Ю	7	1,8	-5,8
	10:00	Штиль		-23,1	-26		16:00	ЮЗ	8	-0,7	-9,6
	13:00	ЮЗ	2	-8,7	-15,5		19:00	ЮЗ	7	-2,6	-11,2
	16:00	ЮЗ	1	-7,2	-14,8	min				-11,5	
	19:00	Штиль		-12,7	-15,2	max				1,8	
min				-28,4		среднее				-5	
max				-7,2		08.03.2013	22:00	ЮЗ	5	-5,1	-14
среднее				-18,7			1:00	ЮЗ	2	-8,1	-16
04.03.2013	13:00	СВ	4	-9,5	-16,1		16:00	СВ	1	-5,8	-21,4
	16:00	СВ	3	-7,8	-17		19:00	Штиль		-8,6	-21,6
	19:00	СВ	2	-9,5	-18	09.03.2013	22:00	Штиль		-18,1	-21,9
						12.03.2013	1:00	Штиль		-22,6	-25,1
05.03.2013	22:00	СВ	3	-14	-17,3		10:00	Штиль		-16,9	-23,4
	1:00	СВ	3	-16,8	-19,2		13:00	СВ	1	-6,4	-17,4
	4:00	З	1	-22,1	-23,8		16:00	В	1	-4,5	-19
	7:00	З	1	-27	-29,7		19:00	ЮВ	1	-6,8	-20,6
	10:00	З	2	-19,2	-23,2	13.03.2013	22:00	-	-	-	-
	13:00	СВ	4	-13	-22,5		1:00	Штиль		-16,6	-21,1
	16:00	СЗ	2	-11,2	-22,4		4:00	Штиль		-24,4	-26,6
	19:00	СЗ	1	-13,8	-22,6		7:00	Штиль		-26	-28,4
min				-27			10:00	Штиль		-17,4	-21,7

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13:00	В	4	-7,7	-19,2		16:00	ЮВ	2	3,2	2,4
	16:00	В	2	-6,1	-19,5		19:00	ЮВ	3	2,7	2,1
	19:00	СВ	2	-7,6	-13,2	min				2	
min				-26		max				3,2	
max				-6,1		среднее				2,4	
среднее				-15,1		17.03.2013	22:00	ЮВ	4	2,7	1,9
14.03.2013	22:00	СВ	2	-9,5	-11,8		1:00	ЮВ	2	2,4	1,8
	1:00	Штиль		-16,6	-18,2		4:00	ЮВ	2	2,1	1,7
	4:00	Штиль		-20,7	-22,8		7:00	Ю	2	1,9	1,6
	7:00	Штиль		-21,4	-23,6		10:00	Ю	3	0,7	-0,9
	10:00	Штиль		-13,2	-15,1		13:00	Ю	3	2,7	-4,6
	13:00	ЮВ	2	-4,4	-14,2		16:00	ЮЗ	2	2,3	-4,4
	16:00	ЮВ	3	-3,5	-9		19:00	ЮЗ	2	1,5	4,6
	19:00	В	2	-5	-7,1	min				0,7	
min				-21,4		max				2,7	
max				-3,5		среднее				2	
среднее				-11,9		18.03.2013	22:00	-	-	-	-
15.03.2013	22:00	ЮВ	2	-5,1	-7,5		1:00	З	2	-0,7	-4,9
	1:00	ЮВ	2	-4,8	-8,8		4:00	З	2	-1,3	-5
	4:00	ЮВ	1	-4,7	-8,2		7:00	З	2	-1,8	-5,8
	7:00	ЮВ	2	-4,4	-5,6		10:00	С	3	-1,1	-4,7
	10:00	ЮВ	2	-3,2	-4,3		13:00	С	6	-1	-4,5
	13:00	В	3	-1,2	-1,9		16:00	С	6	-1,8	-6,3
	16:00	ЮВ	3	0,6	0,1		19:00	с	5	-2,9	-7,4
	19:00	В	2	1,1	0,6	min				-2,9	
min				-5,1		max				-0,7	
max				1,1		среднее				-1,5	
среднее				-2,7		19.03.2013	22:00	СВ	7	-5	-6,2
16.03.2013	22:00	В	3	2	0,9		1:00	СВ	7	-5,3	-6,7
	1:00	ЮВ	3	2	0,6		4:00	СВ	7	-6,2	-7,3
	4:00	ЮВ	4	2,5	0,8		7:00	СВ	7	-6,8	-8,2
	7:00	ЮВ	3	2,1	1,2		10:00	СВ	7	-6	-7,4
	10:00	ЮВ	3	2	1,4		13:00	СВ	6	-6	-7,4
	13:00	ЮВ	4	2,9	2,1		16:00	СВ	6	-5,1	-7,1

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	СВ	6	-5,6	-7	min				-13,3	
min				-6,8		max				-5,4	
max				-5		среднее				-8	
среднее				-5,8		23.03.2013	22:00	ЮЗ	1	-15,7	-17,9
20.03.2013	22:00	СВ	5	-5,9	-7,2		1:00	Штиль		-19,6	-21,3
	1:00	СВ	4	-6,1	-7,5		4:00	ЮЗ	1	-22,5	-24,4
	4:00	СВ	3	-6,1	-7,4		7:00	ЮЗ	1	-22,2	-24,6
	7:00	СВ	2	-5,8	-6,3		10:00	Штиль		-11,6	-16,5
	10:00	В	3	-3,9	-5,4		13:00	СВ	2	-7,7	-18,7
	13:00	В	3	-2,7	-5,8		16:00	СВ	2	-6,5	-19,5
	16:00	В	3	-2,6	-5,7		19:00	СВ	3	-7	-17,1
	19:00	В	2	-3	-5,7	min				-22,5	
min				-6,1		max				-6,5	
max				-2,6		среднее				-14,1	
среднее				-4,5		24.03.2013	22:00	СВ	3	-7,7	-17,7
21.03.2013	22:00	СВ	3	-3,7	-6,1		1:00	СВ	4	-8,5	-17,4
	1:00	СВ	3	-4,2	-5,1		4:00	СВ	5	-8,9	-17,2
	4:00	СВ	3	-4,4	-5,2		7:00	СВ	5	-9,1	-15,5
	7:00	СВ	4	-4,7	-5,5	28.03.2013	7:00	ЮЗ	1	-19,5	-21,2
	10:00	СВ	3	-4,5	-5,8		10:00	ЮЗ	3	-10,9	-14,3
	13:00	СВ	4	-4	-6,6		13:00	ЮЗ	3	-7,2	-14
	16:00	З	3	-3,6	-6,3		16:00	ЮЗ	4	-5,9	-13
	19:00	З	2	-4	-6,3		19:00	ЮЗ	2	-6,1	-13,2
min				-4,7		29.03.2013	22:00	ЮЗ	1	-9,7	-12,4
max				-3,6			1:00	Штиль		-15,7	-16,9
среднее				-4,1			4:00	Штиль		-22,5	-24,8
22.03.2013	22:00	З	2	-5,4	-6,5		7:00		-	-	-
	1:00	З	2	-7,1	-8,7		10:00	З	1	-6,6	-12,8
	4:00	ЮЗ	2	-8,6	-10,4		13:00	З	4	0,4	-10
	7:00	ЮЗ	1	-13,3	-14,4		16:00	ЮЗ	3	3,2	-12,7
	10:00	ЮЗ	2	-10,4	-13,9		19:00	ЮЗ	2	2,5	-12,8
	13:00	З	3	-6,5	-14,1	min				-22,5	
	16:00	ЮЗ	3	-5,5	-15,1	max				3,2	
	19:00	ЮЗ	2	-7,2	-16,1	среднее				-6,9	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
30.03.2013	22:00	ЮЗ	1	-6,9	-11,6	31.03.2013	22:00	ЮВ	2	0,4	-8,8
	1:00	Штиль		-10,3	-11,9		1:00	В	2	-1,7	-8,6
	4:00	Штиль		-12,9	-13,9		4:00	ЮВ	3	-1,7	-7,8
	7:00	Штиль		-15,5	-16,7		7:00	ЮВ	3	-1,6	-7,7
	10:00	В	1	-3,2	-10,1		10:00	ЮВ	4	-2,3	-3,4
	13:00	Ю	3	4,2	-15,1		13:00	ЮВ	5	-1,5	-2,5
	16:00	Ю	4	3,9	-15,5		16:00	ЮВ	4	-0,7	-1,4
	19:00	ЮВ	2	2,4	-9,7		19:00	ЮВ	2	-0,4	-1
min				-15,5		min				-2,3	
max				4,2		max				0,4	
среднее				-4,8		среднее				-1,1	
Апрель											
01.04.2013	22:00	Ю	2	0	-0,7	03.04.2013	22:00	ЮВ	2	4	3,3
	1:00	ЮЗ	1	-0,4	-1		1:00	Ю	2	3,4	2,9
	4:00	ЮЗ	1	-0,9	-1,2		4:00	З	3	3,1	2,7
	7:00	Штиль		-1,4	-1,6		7:00	Штиль		-1,1	-1,4
	10:00	В	1	-0,5	-1,4		10:00	ЮЗ	1	3,8	0,5
	13:00	В	3	0,3	-1,6		13:00	Ю	2	6,6	-2,2
	16:00	В	5	1,9	-0,3		16:00	Ю	3	8,5	-4,5
	19:00	В	4	0,9	0,3		19:00	З	3	5,3	-3
min				-1,4		min				-1,1	
max				1,9		max				8,5	
среднее				0		среднее				4,2	
02.04.2013	22:00	ЮВ	4	1,9	1,2	04.04.2013	22:00	З	1	2,1	-3,7
	1:00	ЮВ	3	2,5	1,7		1:00	З	2	-1,7	-4,3
	4:00	ЮВ	2	3,3	2,3		4:00	З	2	-1,7	-4,3
	7:00	ЮВ	2	3,9	2,7		7:00	С	3	-2,7	-6,2
	10:00	ЮВ	2	6,6	3,5		10:00	СВ	5	2,1	-7,9
	13:00	ЮВ	3	5,3	4,1		13:00	С	5	4,8	-9,5
	16:00	Ю	2	6,4	3,8		16:00	СВ	4	5,7	-11,4
	19:00	Ю	2	5,9	3		19:00	СВ	3	4,6	-12,3
min				1,9		min				-2,7	
max				6,6		max				5,7	
среднее				4,5		среднее				1,7	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
05.04.2013	22:00	СВ	2	0,9	-10,2		1:00	Ю	1	-3,3	-4,6
	1:00	СВ	3	-0,4	-9,2		4:00	Штиль		-2,7	-4,4
	4:00	СВ	2	-2,8	-9		7:00	Штиль		-4,2	-5,6
	7:00	СВ	2	-2,1	-8,7		10:00	З	2	4	-8,7
	10:00	В	4	1,6	-6,7		13:00	ЮЗ	2	6,8	-11
	13:00	В	3	4,5	-4,3		16:00	СЗ	3	8	-11,5
	16:00	В	3	7,5	-2,5		19:00	З	3	6,7	-12,9
	19:00	В	2	6,6	-1,5	min				-4,2	
min				-2,8		max				8	
max				7,5		среднее				1,7	
среднее				2		09.04.2013	22:00	ЮЗ	1	-2	-7,7
06.04.2013	22:00	В	1	2,1	-2,1		1:00	Ю	1	-3,3	-4,6
	1:00	В	1	0,4	-2,2		4:00	Штиль		-2,7	-4,4
	4:00	В	1	0,9	-1,1		7:00	Штиль		-4,2	-5,6
	7:00	В	1	2,1	0,1		10:00	З	2	4	-8,7
	10:00	ЮВ	1	7,9	2,2		13:00	ЮЗ	2	6,8	-11
	13:00	Ю	1	6	5,2		16:00	СЗ	3	8	-11,5
	16:00	Ю	2	6,2	5,6		19:00	З	3	6,7	-12,9
	19:00	ЮЗ	2	5	3,6	min				-4,2	
min				0,4		max				8	
max				7,9		среднее				1,7	
среднее				3,8		10.04.2013	22:00	ЮЗ	1	-2	-7,7
07.04.2013	22:00	ЮЗ	1	2,8	1,3		1:00	З	1	-1,4	-9,2
	1:00	Ю	1	2,1	0,7		4:00	Штиль		-6,5	-8
	4:00	Ю	1	0	-0,4		7:00	Юз	1	-7,5	-8,5
	7:00	Штиль		-0,4	-0,7		10:00	СВ	2	3,9	-8,3
	10:00	СВ	2	1,4	0,6		13:00	В	2	6,6	-10,9
	13:00	З	3	1,4	-4,7		16:00	С	2	6,9	-10,7
	16:00	З	1	3	-5,2		19:00	СВ	3	5,6	-9,7
	19:00	ЮЗ	2	2,2	-5,3	min				-7,5	
min				-0,4		max				6,9	
max				3		среднее				0,7	
среднее				1,6		11.04.2013	22:00	СВ	2	0,8	-8,7
08.04.2013	22:00	ЮЗ	1	-1,6	-4		1:00	СВ	1	-4,2	-7,2

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	СВ	2	-2,9	-8,9		7:00	Штиль		-6,1	-6,9
	7:00	С	2	-2,3	-8,9		10:00	Штиль		7,6	-9,1
	10:00	С	3	2,5	-8,6		13:00	В	3	8,6	-10,8
	13:00	С	6	5,5	-9,8		16:00	В	2	10,6	-11,1
	16:00	СВ	5	6,3	-11,4		19:00	ЮЗ	1	10,5	-11,6
	19:00	СВ	4	6,7	-10,5	min				-6,1	
min				-4,2		max				10,6	
max				6,7		среднее				2,7	
среднее				1,55		15.04.2013	22:00	Штиль		-0,2	-6,5
12.04.2013	22:00	Штиль		-1,2	-7,9		1:00	Штиль		-3,6	-6,1
	1:00	Штиль		-4,3	-7,2		4:00	Штиль		-5	-6,4
	4:00	Штиль		-5,7	-7,6		13:00	ЮЗ	1	11,2	-10,7
	7:00	Штиль		-6,4	-7,7		16:00	ЮЗ	3	12,7	-10,9
	10:00	Штиль		4,4	-6,6		19:00	ЮЗ	3	11,7	-9,4
	13:00	СВ	1	6,4	-9,9	16.04.2013	22:00	ЮЗ	2	4,9	-7
	16:00	В	2	7,3	-9,6		1:00	Штиль		1,4	-4,1
	19:00	СВ	3	6,9	-9		4:00	Штиль		2,3	-2,8
min				-6,4			7:00	ЮЗ	1	5,8	-6,3
max				7,3			10:00	ЮЗ	2	10,2	-5,3
среднее				0,9			13:00	ЮЗ	2	15,4	0,2
13.04.2013	22:00	Штиль		0	-7,8		16:00	ЮЗ	5	16,1	0,4
	1:00	Штиль		-4,1	-6,8		19:00	ЮЗ	3	14,5	2,2
	4:00	Штиль		-5,4	-6,5	min				1,4	
	7:00	Штиль		-6,1	-6,9	max				16,1	
	10:00	СВ				среднее				8,8	
	13:00	СВ	3	4,2	-6,4	17.04.2013	22:00	ЮЗ	2	8,1	1,7
	16:00	В	3	7,2	-7,7		1:00	ЮЗ	2	1,4	0,1
	19:00	СВ	2	8,4	-7,4		4:00	Штиль		-1,5	-1,9
min				-6,1			7:00	ЮЗ	1	-0,3	-0,6
max				8,4			10:00	З	2	9,8	2,6
среднее				0,6			13:00	З	1	13,8	1,2
14.04.2013	22:00	Штиль		-0,3	-5,5		16:00	ЮЗ	2	16,6	1,1
	1:00	Штиль		-3,9	-5,9		19:00	Ю	2	15,3	-0,4
	4:00	Штиль		-5,4	-6,5	min				-1,5	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
max				16,6		среднее				13,5	
среднее				7,9		21.04.2013	22:00	ЮЗ	2	9,6	-0,5
18.04.2013	22:00	Штиль		3,7	-1,2		1:00	ЮЗ	1	5,9	0,6
	1:00	Штиль		0	-1,8		4:00	ЮЗ	1	4,3	0,6
	4:00	Штиль		-1,8	-2,6		7:00	Штиль		3,7	0,9
	7:00	Штиль		-0,9	-2,3		10:00	Ю	1	5,9	3,8
	10:00	Ю	3	13,3	1,7		13:00	ЮЗ	2	9,4	3,5
	13:00	ЮЗ	5	17,6	-1,8		16:00	З	3	9,5	2,2
	16:00	ЮЗ	5	17,2	-0,2		19:00	З	3	8,6	1,4
	19:00	ЮЗ	3	15,5	2,9	min				3,7	
min				-1,8		max				9,6	
max				17,6		среднее				7,1	
среднее				8,1		22.04.2013	22:00	З	3	4,8	1,1
19.04.2013	22:00	ЮЗ	1	5,1	1		1:00	З	1	4,2	0,1
	1:00	Штиль		-0,4	-1,6		4:00	З	2	1,8	-1,1
	4:00	Штиль		-1,5	-2,1		7:00	З	2	1,2	2
	7:00	Штиль		-0,7	-1,8		10:00	З	3	4,2	-0,8
	10:00	Ю	2	12,7	-0,5		13:00	С	5	9	-2,7
	13:00	Ю	3	17,7	3,9		16:00	С	6	9,7	-4,1
	16:00	Ю	4	20,5	2,6		19:00	С	4	8,1	-3,6
	19:00	Ю	2	19,8	1,1	min				1,2	
min				-1,5		max				9,7	
max				20,5		среднее				5,4	
среднее				9,15		23.04.2013	22:00	З	2	2,4	-2,5
20.04.2013	22:00	Ю	2	12,9	0,8		1:00	СВ	2	1,7	-3,4
	1:00	Ю	2	12,2	0,4		4:00	Штиль		-2,7	-4,1
	4:00	ЮЗ	2	10,3	0,6		7:00	Штиль		-0,5	-3,1
	7:00	ЮЗ	2	8,9	0,6		10:00	В	3	5,3	-3,5
	10:00	ЮЗ	2	14	-0,6		13:00		-	-	-
	13:00	ЮЗ	4	16,6	-2,7		16:00	Ю	3	10,9	-5,8
	16:00	ЮЗ	2	17,2	-2,8		19:00	ЮВ	3	10,5	-3,9
	19:00	ЮЗ	2	15,5	-2,8	min				-2,7	
min				8,9		max				10,9	
max				17,2		среднее				3,9	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
24.04.2013	22:00	СВ	2	4,5	-3,4		1:00	ЮЗ	1	2,2	-0,4
	1:00	СВ	2	1,7	-3,4		4:00	Штиль		-1,3	-2,2
	4:00	Штиль		-2,7	-4,1		7:00	В	1	1,2	-0,4
	7:00	Штиль		-0,5	-3,1		10:00	Ю	2	7,9	-1
	10:00	В	3	5,3	-3,5		13:00	ЮВ	3	7,4	4,6
	13:00		-	-	-		16:00	ЮЗ	2	9,5	5,6
	16:00	Ю	3	10,9	-5,8		19:00	З	2	11,8	4,9
	19:00	ЮВ	3	10,5	-3,9	min				-1,3	
min				-2,7		max				11,8	
max				10,9		среднее				5,3	
среднее				4,2		28.04.2013	22:00	З	2	9,2	3,3
25.04.2013	22:00	В	1	6,6	-2		1:00	З	2	7,7	1,4
	1:00	ЮЗ	1	2,8	0,1		4:00	З	2	5,8	1,3
	4:00	Штиль		3,3	2,2		7:00	З	2	4,1	1,1
	7:00	Штиль		3,2	2,6		10:00	СВ	2	6,5	0,3
	10:00	ЮЗ	1	4,9	3,9		13:00	СЗ	2	9,2	0,3
	13:00	ЮЗ	2	5,6	2,8		16:00	СЗ	2	11,9	0,4
	16:00	ЮЗ	2	7,9	2,3		19:00	З	3	10,6	0
	19:00	Штиль		7,8	1,6	min				4,1	
min				2,8		max				11,9	
max				7,9		среднее				8,1	
среднее				5,3		29.04.2013	22:00	З	1	8,3	-0,1
26.04.2013	22:00	Штиль		3,1	2,2		1:00	Штиль		6	1,7
	1:00	ЮЗ	1	3,1	2,4		4:00	ЮЗ	1	5,3	0,5
	4:00	З	2	3,3	2		7:00	З	3	4,8	-0,4
	7:00		-	-	-		10:00	З	4	8,2	-1,4
	10:00	ЮЗ	2	8,1	1,8		13:00	З	4	11,1	-4,3
	13:00	ЮЗ	3	8,9	0,2		16:00	З	4	11,7	-4,5
	16:00	З	5	9,5	-2,3		19:00	З	3	11,8	-5
	19:00	З	2	9,3	-0,8	min				4,8	
min				3,1		max				11,8	
max				9,5		среднее				8,4	
среднее				6,5		30.04.2013	22:00	ЮЗ	1	4,9	0,8
27.04.2013	22:00	ЮЗ	1	3,4	1		1:00	Штиль		0,6	-1,3

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	В	1	-1,2	-2,1		19:00	ЮВ	1	11,1	4,3
	7:00	Штиль		1,5	-0,6	min				-1,2	
	10:00	Ю	3	12,2	-2,8	max				15,5	
	13:00	Ю	5	14,6	-4,6	среднее				7,4	
	16:00	Ю	4	15,5	-3,8						
Май											
01.05.2013	22:00	Ю	3	10,9	7,5		16:00	Ю	5	18,3	-2,8
	1:00	ЮЗ	2	9,2	7,4		19:00	ЮЗ	4	17,5	-2,8
	4:00	ЮЗ	2	7,3	5,3	min				0,7	
	7:00	ЮЗ	1	6,7	5,0	max				18,3	
	10:00	ЮЗ	4	11,7	0,8	среднее				10,3	
	13:00	ЮЗ	4	14,0	3,4	04.05.2013	22:00	Ю	2	13,6	-1,7
	16:00	ЮЗ	5	15,9	5,3		1:00	З	1	11,0	-3,1
	19:00	ЮЗ	4	14,8	6,0		4:00	Штиль		4,0	-0,1
min				6,7			7:00	Штиль		4,4	0,1
max				15,9			10:00	В	3	12,5	-6,5
среднее				11,3			13:00	Ю	1	14,7	-8,1
02.05.2013	22:00	ЮЗ	1	6,4	1,2		16:00	В	2	16,8	-8,9
	1:00	Штиль		2,5	1,7		19:00	В	2	15,9	-6,7
	4:00	ЮЗ	1	0,6	-0,6	min				4,0	
	7:00	ЮЗ	1	5,6	-0,4	max				16,8	
	10:00	ЮЗ	5	12,8	-2,1	среднее				11,6	
	13:00	ЮЗ	5	15,3	-6,4	05.05.2013	22:00	В	1	10,4	-3,4
	16:00	ЮЗ	6	-16,6	-8,5		1:00	В	1	10,4	-3,7
	19:00	ЮЗ	5	-16,2	-6,8		4:00	В	1	10,4	-2,5
min				-16,6			7:00	В	2	7,9	4,9
max				15,3			10:00	В	3	7,9	6,7
среднее				1,3			13:00	В	3	9,0	7,7
03.05.2013	22:00	Штиль		7,3	0,0		16:00	В	2	9,9	9,2
	1:00	Штиль		3,1	2,1		19:00	В	2	11,5	10,7
	4:00	Штиль		10	8,9	min				7,9	
	7:00	Штиль		0,7	-1,6	max				11,5	
	10:00	Ю	2	7,5	-1,0	среднее				9,7	
	13:00	Ю	6	18,1	-3,7	06.05.2013	22:00	ЮВ	1	11,3	10,9

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	1:00	Штиль		11,1	10,8		4:00	З	2	9,6	1,1
	4:00	ЮЗ	2	10,4	10,0		7:00	З	2	10,3	2,3
	7:00	ЮЗ	2	10,5	9,7		10:00	С	3	16,3	-3,2
	10:00	Юз	4	10,9	8,6		13:00	З	2	18,3	-4,3
	13:00	ЮЗ	5	12,4	5,6		16:00	З	3	20,5	-4,3
	16:00	ЮЗ	5	11,6	2,3		19:00	ЮЗ	3	20,0	-5,5
	19:00	ЮЗ	4	9,1	4,8	min				9,6	
min				9,1		max				20,5	
max				12,4		среднее				15,7	
среднее				10,9		10.05.2013	22:00	Штиль		12,1	2,8
07.05.2013	22:00	ЮЗ	4	7,3	5,6		1:00	Штиль		7,3	3,3
	1:00	З	5	7,4	4,4		4:00	В	1	6,6	2,9
	4:00	З	4	6,8	1,2		7:00	СВ	1	9,3	4,5
	7:00	З	4	5,9	0,9		10:00	Ю	3	21,2	5,1
	10:00	Ю	2	13,5	-1,5		13:00	Ю	4	26,6	4,1
	13:00	З	4	12,6	-2,9		16:00	ЮЗ	5	26,8	3,7
	16:00	З	4	15,2	-4,3		19:00	ЮЗ	3	26,4	4,8
	19:00	З	3	15,7	-5,1	min				6,6	
min				5,9		max				26,8	
max				15,7		среднее				17,0	
среднее				10,6		11.05.2013	22:00	СВ	4	20,0	7,2
08.05.2013	22:00	В	1	7,4	2,0		1:00	З	1	18,7	9,0
	1:00	Штиль		2,9	1,5		4:00	ЮЗ	2	16,5	9,6
	4:00	Штиль		0,6	-0,3		7:00	ЮЗ	2	11,9	8,3
	7:00	Штиль		3,1	1,3		10:00	С	1	16,2	9,0
	10:00	Ю	2	13,5	-1,5		13:00	СЗ	1	19,5	9,6
	13:00	ЮЗ	4	18,6	-0,9		16:00	СЗ	3	21,0	9,7
	16:00	ЮЗ	4	21,4	0,5		19:00	СВ	3	20,7	10,3
	19:00	ЮЗ	3	22,0	1,5	min				11,9	
min				0,6		max				21,0	
max				22,0		среднее				18,1	
среднее				11,2		12.05.2013	22:00	СВ	2	15,3	9,8
09.05.2013	22:00	ЮЗ	1	17,3	2,6		1:00	СВ	3	13,8	9,5
	1:00	ЮЗ	1	13,0	4,1		4:00	В	2	11,4	10,6

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	7:00	В	1	12,0	11,2		10:00	В	1	24,3	12,5
	10:00	В	3	13,6	12,3		13:00	Ю	2	30,1	6,4
	13:00	С	2	16,3	13,1		16:00	Ю	2	29,6	7,8
	16:00	С	2	18,3	13,6		19:00	Ю	2	30,0	5,3
	19:00	СВ	2	20,1	13,3	min				10,8	
min				11,4		max				30,1	
max				20,1		среднее				21,4	
среднее				15,1		16.05.2013	22:00	В	4	23,3	9,2
13.05.2013	22:00	СВ	3	14,4	12,5		1:00	ЮВ	3	18,6	12,6
	1:00	СВ	2	13,5	11,8		4:00	В	1	13,8	12,1
	4:00	С	1	12,8	11,4		7:00	В	2	16,4	12,5
	7:00	С	2	12,2	10,5		10:00	ЮВ	2	24,7	11,2
	10:00	С	2	13,8	10,5		13:00	Ю	3	28,8	10,0
	13:00	В	1	14,9	9,9		16:00	ЮЗ	2	25,8	11,9
	16:00	С	2	18,2	10,2		19:00	З	1	27,4	8,9
	19:00	СВ	2	18,2	10,3	min				13,8	
min				12,2		max				28,8	
max				18,2		среднее				22,4	
среднее				14,8		17.05.2013	22:00	Штиль		19,6	15,1
14.05.2013	22:00	В	1	13,4	10,2		1:00	З	1	18,4	13,4
	1:00	В	1	9,4	8,7		4:00	Штиль		15,0	14,0
	4:00	СВ	1	7,4	6,9		7:00	СВ	3	16,7	14,4
	7:00	В	2	9,8	9,1		10:00	С	4	18,6	13,7
	10:00	ЮВ	2	18,0	11,8		13:00	СВ	4	22,4	7,9
	13:00	ЮВ	2	23,9	9,2		16:00		-	-	-
	16:00	ЮВ	1	27,3	7,4		19:00	С	4	22,8	3,4
	19:00	ЮВ	2	26,9	8,3	min				15,0	
min				7,4		max				22,8	
max				27,3		среднее				19,1	
среднее				17,0		18.05.2013	22:00	С	1	14,4	7,1
15.05.2013	22:00	В	1	18,0	12,4		1:00	Штиль		8,4	6,8
	1:00	Штиль		13,4	11,4		4:00	Штиль		6,0	5,5
	4:00	Штиль		10,8	10,1		7:00	СВ	1	12,0	4,8
	7:00	В	1	14,6	11,5		10:00	СВ	2	19,2	0,4

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13:00	З	3	21,6	-1,4		16:00	С	3	16,1	-1,1
	16:00	З	4	23,0	-1,5		19:00	С	2	16,3	-1,4
	19:00	С	3	23,0	-0,2	min				8,1	
min				6,0		max				16,3	
max				23,0		среднее				11,9	
среднее				16,0		22.05.2013	22:00	Штиль		7,9	4,5
19.05.2013	22:00	С	2	16,8	1,7		1:00	СВ	1	3,2	2,2
	1:00	СВ	2	12,5	0,7		4:00	СВ	1	2,8	0,7
	4:00	СВ	2	7,0	0,3		7:00	В	1	5,6	1,6
	7:00	СВ	2	8,1	-1,1		10:00	В	1	13,5	2,9
	10:00	С	3	12,5	-4,7		13:00	СВ	4	15,7	1,6
	13:00	СВ	4	15,8	-4,5		16:00	В	4	17,1	1,6
	16:00	СВ	2	17,8	-4,0		19:00	В	4	16,4	2,1
	19:00	СВ	2	17,6	-3,3	min				2,8	
min				7,0		max				17,1	
max				17,8		среднее				10,3	
среднее				13,5		23.05.2013	22:00	В	5	12,6	0,6
20.05.2013	22:00	Штиль		8,6	4,2		1:00	В	5	9,7	-0,9
	1:00	Штиль		4,9	4,1		4:00	В	4	8,3	0,8
	4:00	Штиль		3,3	2,4		7:00	В	3	8,6	2,4
	7:00	Штиль		5,5	3,1		10:00	В	5	11,9	4,0
	10:00	Ю	1	14,8	3,6		13:00	В	6	14,4	4,3
	13:00	СВ	2	14,8	5,7		16:00	В	5	15,9	3,4
	16:00	В	2	11,3	9,2		19:00	ЮВ	4	15,8	4,3
	19:00	ЮВ	1	10,7	9,7	min				8,3	
min				3,3		max				15,9	
max				14,8		среднее				12,2	
среднее				9,2		24.05.2013	22:00	В	4	14,5	4,5
21.05.2013	22:00	Штиль		10,2	9,4		1:00	ЮВ	4	13,6	5,6
	1:00	З	2	9,4	9,0		4:00	ЮВ	4	12,0	7,2
	4:00	З	2	9,9	8,9		7:00	ЮВ	2	12,1	7,8
	7:00	С	3	8,1	5,2		10:00	В	3	11,8	9,8
	10:00	СЗ	4	11,1	2,0		13:00	В	3	16,5	12,1
	13:00	С	3	13,9	0,4		16:00	ЮВ	4	21,8	13,0

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	ЮВ	4	22,8	13,5	min				16,4	
min				11,8		max				19,1	
max				22,8		среднее				17,5	
среднее				15,6		28.05.2013	22:00	СВ	3	15,7	11,3
25.05.2013	22:00	В	2	20,4	14,4		1:00	СВ	4	13,8	10,6
	1:00	В	2	17,7	14,4		4:00	СВ	4	12,2	9,6
	4:00	СВ	2	15,7	14,5		7:00	СВ	4	12,8	9,4
	7:00	В	2	16,9	15,0		10:00	СВ	5	16,4	10,3
	10:00	ЮВ	2	20,9	15,1		13:00	СВ	5	20,4	11,5
	13:00	ЮВ	3	24,7	12,2		16:00	СВ	6	22,5	9,1
	16:00	Ю	5	27,9	7,5		19:00	СВ	5	21,7	8,2
	19:00	ЮВ	2	25,3	9,8	min				12,2	
min				15,7		max				22,5	
max				27,9		среднее				16,9	
среднее				21,2		29.05.2013	22:00	СВ	3	18,1	9,1
26.05.2013	22:00	ЮВ	2	20,7	12,0		1:00	СВ	4	15,7	8,2
	1:00	В	1	17,8	11,7		4:00	СВ	4	14,2	6,2
	4:00	СВ	1	14,5	11,7		7:00	СВ	4	14,3	5,0
	7:00	ЮВ	3	17,9	13,0		10:00	В	5	18,9	8,8
	10:00	Ю	4	22,8	12,8		13:00	В	6	21,4	10,9
	13:00	Ю	4	23,7	11,6		16:00	ЮВ	1	17,1	15,9
	16:00	Ю	4	24,0	11,3		19:00	В	1	19,5	17,0
	19:00	Ю	4	22,5	11,6	min				14,2	
min				14,5		max				21,4	
max				24,0		среднее				17,4	
среднее				20,5		30.05.2013	22:00	ЮВ	3	18,8	16,4
27.05.2013	22:00	Ю	2	19,1	13,5		1:00	ЮЗ	1	14,4	13,9
	1:00	Ю	2	17,6	14,5		4:00	Штиль		11,3	10,9
	4:00	ЮЗ	1	16,5	15,0		7:00	ЮЗ	1	13,4	13,0
	7:00	ЮЗ	1	17,0	15,3		10:00	ЮЗ	2	20,2	14,2
	10:00	СВ	4	17,9	13,9		13:00	СВ	2	23,7	11,3
	13:00	С	4	16,4	13,4		16:00	СЗ	1	24,4	11,7
	16:00	С	4	17,7	11,8		19:00	СВ	3	16,3	14,7
	19:00	СВ	5	17,9	11,6	min				11,3	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
max				24,4			13:00	СВ	4	24,7	10,1
среднее				17,8			16:00	СВ	3	26,1	8,2
31.05.2013	22:00	СВ	2	15,4	14,3		19:00	СВ	1	23,6	12,3
	1:00	Ю	1	14,4	13,8	min				14,2	
	4:00	З	2	14,2	13,6	max				26,1	
	7:00	З	2	14,3	13,4	среднее				19,2	
	10:00	С	3	20,5	14,9						
Июнь											
01.06.2013	22:00	СВ	2	21,2	8,3		10:00	З	1	23,6	8,1
	1:00	СВ	2	16,5	8,4		13:00	З	4	26,2	4,9
	4:00	СВ	2	16,3	7,3		16:00	З	2	27,3	6,5
	7:00	СВ	2	16	7,5		19:00	З	2	26,9	5,7
	10:00	СВ	3	21,3	9,1	min				7,9	
	13:00	В	4	25	5,7	max				27,3	
	16:00	СВ	4	25,5	5,8	среднее				19	
	19:00	СВ	4	24,9	2,7	04.06.2013	22:00	Штиль		18,3	11,7
min				16,0			1:00	Штиль		12,4	11,5
max				25,5			4:00	ЮЗ	1	9,7	9,2
среднее				20,8			7:00	Штиль		12,5	9,7
02.06.2013	22:00	СВ	1	18,6	5,9		10:00	СЗ	2	24	3,4
	1:00	СВ	2	16	5,8		13:00	СЗ	2	24,8	3,9
	4:00	Штиль		10,6	7,2		16:00	З	3	24,9	5,7
	7:00	СВ	2	15,4	7,5		19:00	С	2	23,2	7,4
	10:00	СВ	3	21,9	9,3	min				9,7	
	13:00	СВ	4	25,8	4,6	max				24,9	
	16:00	СВ	4	26,1	0,1	среднее				18,7	
	19:00	СВ	4	25,5	1	05.06.2013	22:00	З	1	20,4	9,5
min				10,6			1:00	ЮЗ	1	14,6	13,4
max				26,1			4:00	ЮЗ	2	13,4	12,1
среднее				20			7:00	С	4	13	7,2
03.06.2013	22:00	СВ	1	16,1	8,2		10:00	С	5	15,1	0,9
	1:00	Штиль		10	8,9		13:00	С	6	16,8	3
	4:00	Штиль		7,9	7,4		16:00	С	5	16,2	1,3
	7:00	ЮЗ	1	13,8	9,7		19:00	С	5	17	2

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
min				13		max				21,3	
max				20,4		среднее				14,9	
среднее				15,8		09.06.2013	22:00	ЮЗ	1	13,3	10,7
06.06.2013	22:00	З	1	10,9	4,9		1:00	ЮЗ	1	8,9	8,4
	1:00	ЮЗ	2	8,6	5,7		4:00	Штиль		6,5	5,9
	4:00	ЮЗ	2	8	5,4		7:00	Штиль		11,1	9,2
	7:00	З	2	11,6	5,4		10:00	ЮЗ	1	19,3	9,5
	10:00	З	5	18,1	4,6		13:00	В	2	22,1	6,2
	13:00	З	4	21,2	1,5		16:00	З	2	23,5	5,1
	16:00	З	4	22,3	1,8		19:00	ЮЗ	2	23,4	6,3
	19:00	СЗ	2	21,7	2,6	min				6,5	
min				8		max				23,5	
max				22,3		среднее				16	
среднее				15,3		10.06.2013	22:00	ЮЗ	1	14,9	12,2
07.06.2013	22:00	З	1	14,6	6		1:00	Штиль		10,6	9,9
	1:00	ЮЗ	1	8,6	7,8		4:00	Штиль		8,3	7,6
	4:00	Штиль		6,7	5,9		7:00	Штиль		14,8	9,9
	7:00	Штиль		12,1	7		10:00	ЮЗ	1	23	9,5
	10:00	В	1	20,6	5,7		13:00	ЮЗ	1	23,4	8
	13:00	СВ	3	22,1	2,3		16:00	ЮЗ	2	26	7,7
	16:00	В	2	16,9	10		19:00	ЮЗ	2	25	8,2
	19:00	С	2	20,3	8,2	min				8,3	
min				6,7		max				26	
max				22,1		среднее				18,3	
среднее				15,2		11.06.2013	22:00	Штиль		17,5	13,4
08.06.2013	22:00	ЮЗ	1	12,3	10,8		1:00	Штиль		13,9	11,7
	1:00	Штиль		9,7	8,8		4:00	СВ	1	11,7	10,4
	4:00	Штиль		9,4	8,4		7:00	ЮВ	1	16,9	12,6
	7:00	Штиль		11	9,8		10:00	Ю	2	24,6	15
	10:00	ЮЗ	1	17	10,7		13:00	Ю	3	27,3	13,6
	13:00	СВ	1	21,3	7,7		16:00	Ю	5	27,4	13,1
	16:00	ЮЗ	2	19,6	8,7		19:00	ЮВ	1	18,9	17,2
	19:00	ЮЗ	1	18,8	9,6	min				11,7	
min				9,4		max				27,4	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
среднее				19,8		15.06.2013	22:00	Штиль		14,4	10
12.06.2013	22:00	ЮВ	1	17,5	16,7		1:00	В	1	10	8,1
	1:00	Штиль		15,6	15		4:00	В	1	8,7	7
	4:00	Штиль		13,2	12,7		7:00	ЮВ	2	14,2	8,2
	7:00	Штиль		13,2	12,7		10:00	Ю	2	21,6	9,6
	10:00	Ю	1	17,4	15,5		13:00	Ю	4	25,1	6,9
	13:00	Ю	2	21,7	16,3		16:00	Ю	3	25,7	8,1
	16:00	Ю	2	24,7	15,2		19:00	Ю	3	25,9	10,3
	19:00	З	1	17,9	15,3	min				8,7	
min				13,2		max				25,9	
max				24,7		среднее				18,2	
среднее				17,7		16.06.2013	22:00	ЮВ	1	20,4	11,7
13.06.2013	22:00	ЮЗ	1	16,7	11,8		1:00	ЮВ	1	16,4	11,1
	1:00	Ю	1	11,9	10,8		4:00	ЮВ	1	15	10,3
	4:00	ЮЗ	1	10,2	9,5		7:00	Ю	2	17,5	11,1
	7:00	З	2	12,9	10,8		10:00	Ю	2	19,7	13,7
	10:00	З	3	19	6		13:00	ЮЗ	3	25,1	14,3
	13:00	ЮЗ	3	20,5	5,4		16:00	Ю	2	26,6	14
	16:00	З	3	19,1	6,8		19:00	Ю	2	25,6	14,2
	19:00					min				15	
min				10,2		max				26,6	
max				20,5		среднее				20,8	
среднее				15,8		17.06.2013	22:00	Ю	1	22,3	15,3
14.06.2013	22:00	Штиль		12,9	9,4		1:00	Штиль		16,7	15,2
	1:00	Штиль		8	7,3		4:00	Штиль		15,3	13,9
	4:00	Штиль		6,3	5,6		7:00	ЮВ	2	20,8	14,8
	7:00	СВ	1	10,3	7,4		10:00	Ю	3	27	11,6
	10:00	ЮВ	2	18,2	7		13:00	Ю	4	31,4	7,6
	13:00	ЮВ	3	21,5	5,5		16:00	Ю	3	31,9	6,9
	16:00	ЮЗ	1	21,4	6,1		19:00	Штиль		17	15,6
	19:00	ЮВ	1	21,1	4,7	min				15,3	
min				6,3		max				31,9	
max				21,5		среднее				22,8	
среднее				15		18.06.2013	10:00	Штиль		17	15,6

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13:00	Ю	1	19,9	13,7	max				19,7	
	16:00	Ю	1	20,7	13,5	среднее				16	
	19:00	В	1	16,3	14,9	22.06.2013	22:00	С	3	15,3	14,5
19.06.2013	22:00	Штиль		15	14,3		1:00	С	3	14,8	14,1
	1:00	З	1	14,6	13,9		4:00	СВ	2	14,5	13,9
	4:00	З	1	13,3	12,1		7:00	СВ	2	15,2	14,4
	7:00	З	2	13,4	11,3		10:00	В	2	18,4	15
	10:00	СЗ	2	18,9	11,9		13:00	В	4	22,2	11,9
	13:00	СЗ	4	21,2	9		16:00	В	3	22,4	14
	16:00	З	3	22,5	8,4		19:00	В	3	21,7	12,3
	19:00	З	3	21,5	9,1	min				14,5	
min				13,3		max				22,4	
max				22,5		среднее				18,1	
среднее				17,6		23.06.2013	10:00	СВ	2	21	14,1
20.06.2013	22:00	З	1	17,5	11,3		13:00	СВ	4	25,1	15,1
	1:00	З	3	15,3	11,1		16:00	СВ	3	28,8	16,2
	4:00	З	1	11,7	10,4		19:00	В	3	29,8	15,5
	7:00	З	2	13,6	10,7	24.06.2013	22:00	В	3	18,7	16,9
	10:00	СЗ	4	19,3	11		1:00	Штиль		17,4	16,6
	13:00	СЗ	5	18,9	9,1		4:00	В	1	16,2	15,6
	16:00	С	5	17	8,6		7:00	СВ	2	18,7	16,4
	19:00	С	3	16,3	10,9		10:00	СВ	2	24,2	16,6
min				11,7			13:00	сВ	4	27	17
max				19,3			16:00	СВ	5	28,2	17
среднее				16,2			19:00	Штиль		24,1	20
21.06.2013	22:00	С	5	16,4	9,7	min				16,2	
	1:00	С	3	15,3	10,7	max				28,2	
	4:00	С	6	14,9	11,7	среднее				21,8	
	7:00	С	3	13,9	13,2	25.06.2013	22:00	С	1	23,1	18,6
	10:00	С	4	15,6	14,3		1:00	С	1	19,9	17,7
	13:00	С	5	19,7	14,6		4:00	СВ	2	20,3	17,5
	16:00	С	2	16,3	15,6		7:00	СВ	2	22	17,5
	19:00	С	3	15,5	15		10:00	СВ	2	27,3	17,8
min				13,9			13:00	СВ	5	29,6	14,9

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	В	2	31	13,9	max				30,7	
min				16,9		среднее				24,4	
max				32,3		30.06.2013	22:00	СВ	1	22,1	17,3
среднее				24,8			1:00	СВ	3	19,9	12,9
29.06.2013	22:00	Штиль		22,9	20,3		4:00	СВ	2	15,8	11
	1:00	С	1	19,2	18,5		7:00	СВ	5	16,6	9,2
	4:00	Штиль		17,5	16,9		10:00	В	3	22,7	7,5
	7:00	Штиль		20,4	18,4		13:00	СВ	6	24	4,8
	10:00	СВ	3	27	19,2		16:00	В	6	24,7	4,1
	13:00	СВ	3	29,7	17,8		19:00	СВ	4	23,7	3,2
	16:00	С	5	30,7	15,3	min				15,8	
	19:00	СВ	3	27,9	17,2	max				24,7	
min				17,5		среднее				21,2	
Июль											
01.07.2013	22:00	СВ	2	18,6	6,4	max				27,3	
	1:00	СВ	2	6,4	3,4	среднее				20,5	
	4:00	СВ	2	11,7	7	03.07.2013	22:00	Штиль		18,4	14,9
	7:00	СВ	3	14,1	7,6		1:00	Штиль		13,6	12,9
	10:00	В	6	20,2	3,2		4:00	Штиль		11,5	11
	13:00	В	5	23,1	4,8		7:00	Штиль		18,1	13,4
	16:00	В	4	25,1	5,6		10:00	С	1	26,2	10,7
	19:00	В	5	24,6	5,1		13:00	СВ	3	28,7	9,4
min				6,4			16:00	СВ	3	29,6	8,9
max				25,1			19:00	С	3	29,2	9,2
среднее				18		min				11,5	
02.07.2013	22:00	СВ	2	20	9,6	max				29,6	
	1:00	СВ	1	13,4	9,9	среднее				21,9	
	4:00	Штиль		10,4	9,3	04.07.2013	22:00	С	1	20,8	15,3
	7:00	СВ	1	16	9,7		1:00	Штиль		15,9	15,2
	10:00	В	2	24	8		4:00	Штиль		13,5	13
	13:00	С	2	25,7	7,7		7:00	СВ	1	18,6	13,7
	16:00	ЮВ	1	27,3	7		10:00	В	3	27	10,5
	19:00	СВ	2	27	8		13:00	В	4	28,7	9,3
min				10,4			16:00	СВ	2	29,7	8,1

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	С	2	29,5	9,4	min				15,1	
min				13,5		max				29,9	
max				29,7		среднее				22,8	
среднее				23		08.07.2013	22:00	Штиль		20,3	18,2
05.07.2013	22:00	Штиль		20,7	16,2		1:00	Штиль		17,3	16,5
	1:00	Штиль		16,2	15,1		4:00	Штиль		15,3	14,6
	4:00	Штиль		14,1	13,6		7:00	Штиль		19,4	17
	7:00	Штиль		18,3	15,2		10:00	ЮЗ	1	25,6	17,2
	10:00	С	1	28,4	13,9		13:00	Ю	3	20,9	17,6
	13:00	С	3	30,8	10,1		16:00	ЮВ	1	25,4	19,3
	16:00	ЮВ	1	32,8	10,2		19:00	Штиль		20	18,1
	19:00	З	1	28,9	15,3	min				15,3	
min				14,1		max				25,6	
max				32,8		среднее				20,5	
среднее				23,8		09.07.2013	22:00	Штиль		20,3	19,6
06.07.2013	22:00	Штиль		23	16,2		1:00	ЮЗ	1	18,2	17,6
	1:00	ЮЗ	1	18,2	17,2		4:00	ЮЗ	1	16	15,5
	4:00	ЮЗ	1	16,8	16,1		7:00	С	1	17	16,6
	7:00	ЮЗ	1	20,8	16,5		10:00	З	2	18,3	17,2
	10:00	С	2	27,7	17,4		13:00	З	3	18,7	17,1
	13:00	С	3	30,3	14,1		16:00	С	3	21	14
	16:00	З	2	30	14,8		19:00	СВ	2	22	15,2
	19:00	В	2	22,3	17	min				16	
min				16,8		max				22	
max				30,3		среднее				18,9	
среднее				23,6		10.07.2013	22:00	СВ	1	19,3	13,7
07.07.2013	22:00	З	2	21,4	16,1		1:00	СВ	2	17,2	13,4
	1:00	ЮЗ	1	16,7	16		4:00	СВ	3	15,6	13,1
	4:00	Штиль		15,1	14,6		7:00	СВ	3	15,3	13
	7:00	Штиль		18,3	15,5		10:00	С	4	20,5	12,2
	10:00	ЮЗ	1	26,3	17,3		13:00	С	5	22,8	7,4
	13:00	ЮЗ	1	29,9	13,6		16:00	С	5	23,9	7,4
	16:00	ЮЗ	1	28,2	17,3		19:00	С	4	23,9	7,4
	19:00	ЮЗ	1	26,2	16	min				15,3	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
max				23,9		среднее				20,3	
среднее				19,8		14.07.2013	22:00	С	2	19,1	9,9
11.07.2013	22:00	З	2	19,3	10,9		1:00	Штиль		14,7	10,6
	1:00	З	1	14,9	11,3		4:00	Штиль		10,5	9,9
	4:00	Штиль		11,9	10,7		7:00	СВ	1	14,4	8
	7:00	З	1	15,6	12,3		10:00	СВ	3	19,3	6,6
	10:00	С	3	22,1	13,8		13:00	СВ	2	21,8	5,5
	13:00	СВ	4	24,8	9,7		16:00	СВ	3	23,5	5,6
	16:00	З	2	24,8	11,1		19:00	ЮЗ	1	23,2	4,8
	19:00	З	4	25,2	10,1	min				10,5	
min				11,9		max				23,5	
max				25,2		среднее				18,3	
среднее				19,8		15.07.2013	22:00	СВ	1	16,9	9,5
12.07.2013	22:00	З	1	19,4	13,2		1:00	В	1	10,6	8,4
	1:00	ЮЗ	1	13,8	13,2		4:00	Штиль		7,6	6,6
	4:00	Штиль		12,1	11,6		7:00	В	1	13,3	7,5
	7:00	ЮЗ	1	15,2	13,2		10:00	ЮВ	4	21,3	5,6
	10:00	ЮЗ	1	22,7	14,7		13:00	В	3	24,2	4,5
	13:00	З	1	26,6	9,3		16:00	ЮВ	4	25,8	5,5
	16:00	З	2	27,5	9		19:00	В	3	25,6	8,2
	19:00	З	2	26	11,1	min				7,6	
min				12,1		max				25,8	
max				27,5		среднее				18,2	
среднее				20,4		16.07.2013	22:00	В	1	20,6	11,7
13.07.2013	22:00	ЮЗ	1	18,5	16		1:00	Штиль		15,7	11,4
	1:00	Штиль		15,1	14,4		4:00	СВ	1	16,3	11,9
	4:00	Штиль		15,2	14,3		7:00	В	1	16,8	12,7
	7:00	З	1	17,2	14,4		10:00	ЮВ	4	24,2	13
	10:00	З	2	23	11,6		13:00	ЮВ	4	23,6	15
	13:00	З	3	24,4	8		16:00	ЮВ	4	26,8	14,2
	16:00	З	2	24,7	8,3		19:00	В	1	20,4	14,9
	19:00	З	4	24	9,1	min				15,7	
min				15,1		max				26,8	
max				24,7		среднее				20,6	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
17.07.2013	22:00	ЮВ	2	18,6	14,1		1:00	Штиль		12,4	11,5
	1:00	СВ	1	16,7	15,8		4:00	Штиль		10,8	10
	4:00	ЮВ	1	15,8	15,2		7:00	В	1	15,5	11,1
	7:00	ЮВ	1	17	15,8		10:00	В	3	24	11,5
	10:00	ЮЗ	1	19,2	15,3		13:00	ЮВ	3	26,5	10,1
	13:00	Ю	3	21,8	16,3		16:00	ЮВ	3	28,5	9,4
	16:00	СВ	4	18,7	16,8		19:00	ЮВ	3	28,1	10,1
	19:00	ЮЗ	2	16,5	14,8	min				10,8	
min				15,8		max				28,5	
max				21,8		среднее				20,2	
среднее				18		21.07.2013	22:00	ЮЗ	2	21,4	13,3
18.07.2013	22:00	Штиль		15,5	14,6		1:00	Штиль		15,3	13,4
	1:00	ЮЗ	1	12,4	12		4:00	В	1	16,3	12,5
	4:00	Штиль		10,6	10,2		7:00	В	2	18,2	12,5
	7:00	ЮЗ	1	12,3	10,5		10:00	В	3	26,6	12,6
	10:00	ЮЗ	2	19,5	10,8		13:00	В	4	29,4	10,3
	13:00	ЮЗ	3	22,1	7,5		16:00	В	5	29,5	10,1
	16:00	ЮЗ	3	23,5	5,8		19:00	В	3	28,3	10,2
	19:00	ЮЗ	2	23	6,5	min				15,3	
min				10,6		max				29,5	
max				23,5		среднее				23,1	
среднее				17,4		22.07.2013	22:00	Ю	2	21	14,5
19.07.2013	22:00	Штиль		17,6	10,9		1:00	СВ	1	16,9	16,1
	1:00	ЮЗ	1	12,3	11,4		4:00	Штиль		15,4	14,9
	4:00	Штиль		10,6	9,9		7:00	Ю	1	15,9	15,4
	7:00	Штиль		14,7	10,9		10:00	ЮЗ	1	16,7	15,9
	10:00	Ю	1	20,4	9,4		13:00	Ю	3	15,7	14,1
	13:00	Ю	1	22	8,1		16:00	ЮЗ	1	12,9	12,5
	16:00	ЮЗ	1	22,9	9,9		19:00	СВ	1	15,9	13,5
	19:00	Ю	2	24,7	7,5	min				12,9	
min				10,6		max				21	
max				24,7		среднее				16,3	
среднее				18,2		23.07.2013	22:00	В	2	15	13,3
20.07.2013	22:00	Штиль		16	13		1:00	СВ	1	11,8	11,3

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	Штиль		9	8,7		7:00	Штиль		12,3	12
	7:00	В	1	11,4	10,8		10:00	Ю	2	14	13,7
	10:00	ЮВ	2	17	12,2		13:00	З	2	15	13,4
	13:00	В	4	20,9	11		16:00	В	2	17,1	13,4
	16:00	Ю	2	19,9	11,3		19:00	СВ	4	16,9	14,3
	19:00	Штиль		15,3	12,9	min				11	
min				9		max				17,1	
max				20,9		среднее				14,2	
среднее				15		27.07.2013	22:00	СВ	2	15,4	14,3
24.07.2013	22:00	Штиль		14,4	13		1:00	СВ	2	15	14,4
	1:00	ЮВ	1	13,1	12,5		4:00	СВ	2	14	13,5
	4:00	В	1	12,2	11,6		7:00	СВ	2	13,9	13,5
	7:00	В	1	11,4	11		10:00	СВ	2	16,5	14,8
	10:00	ЮВ	2	14,9	12,9		13:00	СВ	2	21,3	13,5
	13:00	В	1	20,2	10,5		16:00	СВ	3	19,5	12,9
	16:00	ЮВ	1	22,5	7,6		19:00	СВ	3	21	14,1
	19:00	Штиль		16,7	14,7	min				13,9	
min				11,4		max				21,3	
max				22,5		среднее				17,1	
среднее				15,7		28.07.2013	22:00	Штиль		15,7	14,7
25.07.2013	22:00	СЗ	1	15,5	14,8		1:00	С	1	15,3	14,1
	1:00	Штиль		13,2	12,7		4:00	С	2	15,4	14,3
	4:00	Штиль		12,8	12,3		7:00	С	1	14,8	14
	7:00	Штиль		13	12,6		10:00	З	1	16,7	15,2
	10:00	ЮЗ	2	16,4	13,3		13:00	З	3	19,1	16,6
	13:00	З	2	17,6	13,2		16:00	З	1	19,3	17,7
	16:00	ЮЗ	2	20,5	12,1		19:00	С	1	20,6	18,5
	19:00	ЮЗ	1	17,3	15,7	min				14,8	
min				12,8		max				20,6	
max				20,5		среднее				17,1	
среднее				15,8		29.07.2013	22:00	З	1	16,3	15,4
26.07.2013	22:00	ЮЗ	1	14,6	14		1:00	ЮЗ	1	15,7	15
	1:00	Штиль		12,8	12,4		4:00	З	1	15,2	14,6
	4:00	Ю	2	11	10,6		7:00	ЮЗ	1	15,5	15

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	10:00	Штиль		16,5	15,8	min				16,8	
	13:00	Штиль		18,1	16,6	max				23,8	
	16:00	С	1	21,5	16,5	среднее				19,4	
	19:00	СВ	3	20,1	17,4	31.07.2013	22:00	С	1	18	16,7
min				15,2			1:00	Штиль		15,9	15,4
max				21,5			4:00	ЮЗ	1	15	14,6
среднее				17,4			7:00	З	2	17	16,3
30.07.2013	22:00	СВ	1	17,8	16,7		10:00	С	2	18,2	17,3
	1:00	С	2	17,3	16,5		13:00	З	3	20,5	17,2
	4:00	СВ	2	16,9	16,2		16:00	С	4	22,1	17,5
	7:00	СВ	3	16,8	15,8		19:00	С	1	20,7	18,4
	10:00	СВ	4	17,8	15,7	min				15	
	13:00	СВ	3	21,1	16,3	max				22,1	
	16:00	СВ	4	23,3	16,2	среднее				18,4	
	19:00	С	3	23,8	15,6						
Август											
01.08.2013	22:00	С	3	18,7	16,1		19:00	З	2	18,8	18
	1:00	З	2	17,4	16,4	min				17,9	
	4:00	З	3	17,7	16,6	max				23,3	
	7:00	З	3	18,4	16,8	среднее				19,3	
	10:00	З	4	19,5	16,7	03.08.2013	22:00	З	1	18,5	17,9
	13:00	З	3	20,9	17,1		1:00	З	1	18,1	17,5
	16:00	С	3	21,1	17,4		4:00	З	1	17,5	17,1
	19:00	С	3	19,4	17,3		7:00	С	1	17,6	17,1
min				17,4			10:00	Штиль		19,2	17,9
max				21,1			13:00	З	1	22,8	19,4
среднее				19,1			16:00	Штиль		19,7	19
02.08.2013	22:00	З	1	18,7	17,1		19:00	З	1	20,8	19,5
	1:00	З	2	17,9	17,2	min				17,5	
	4:00	СЗ	2	18	17,3	max				22,8	
	7:00	СЗ	2	18,1	17,5	среднее				19,3	
	10:00	З	1	19,1	17,9	04.08.2013	22:00	Штиль		17,9	17,4
	13:00	З	2	20,2	18,3		1:00	З	1	16,3	15,9
	16:00	ЮЗ	3	23,3	18,7		4:00	Штиль		16,7	16,3

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	7:00	С	1	17,7	17		10:00	С	3		
	10:00	СВ	2	22,3	18,4		13:00	С	5		
	13:00	СВ	4	25	16,9		16:00	С	4		
	16:00	СВ	4	16,1	16,2		19:00	С	3		
	19:00	с	2	23	18,4						
min				16,1		08.08.2013	22:00				
max				25			1:00	З	1		
среднее				19,4			4:00	З	1		
05.08.2013	22:00	СВ	1	20,3	16,7		7:00	З	2		
	1:00	Штиль		18,1	16,2		10:00	З	3		
	4:00	СВ	2	19	16,7		13:00	З	4		
	7:00	СВ	3	19,2	16,8		16:00	С	3		
	10:00	СВ	3	20,6	17,1		19:00	С	2		
	13:00	СВ	3	25,7	17,6						
	16:00	СВ	2	26	14,5	09.08.2013	22:00	ЮЗ	1		
	19:00	С	2	25,9	17		1:00	З	1		
min				18,1			4:00	Штиль			
max				26			7:00	Штиль			
среднее				21,9			10:00	З	1		
06.08.2013	22:00	Штиль		19,5	18,2		13:00	СЗ	3		
	1:00	В	1	-1,7	-1,9		16:00	СЗ	3		
	4:00	З	1	15,4	15		19:00	СЗ	1		
	7:00	З	1	16,3	15,9						
	10:00	З	3	22,7	17,3	10.08.2013	22:00	Штиль			
	13:00	-	-	-	-		1:00	Штиль			
	16:00	С	5	26,2	11,9		4:00	Штиль			
	19:00	СВ	4	24,8	10,3		7:00	Штиль			
min				-1,7			10:00	ЮЗ	2		
max				26,2			13:00	ЮЗ	2		
среднее				17,6			16:00	Ю	3		
07.08.2013	22:00	Штиль		15,9	12,5		19:00	ЮЗ	1		
	1:00	З	1	12,1	11,5						
	4:00	ЮЗ	1	10,8	10,4	11.08.2013	22:00	Ю	1		
	7:00						1:00	ЮЗ	1		

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	ЮЗ	1				1:00	Штиль			
	7:00	ЮЗ	1				4:00	Штиль			
	10:00	Ю	1				7:00	ЮЗ	1		
	13:00	ЮЗ	2				10:00	Штиль			
	16:00	ЮЗ	2				13:00	ЮЗ	1		
	19:00	З	1				16:00	Ю	1		
							19:00	С	1		
12.08.2013	22:00	Штиль									
	1:00	Штиль				16.08.2013	22:00	З	1		
	4:00	Штиль					1:00	З	2		
	7:00	Штиль					4:00	ЮЗ	1		
	10:00	ЮВ	3				7:00	ЮЗ	1		
	13:00	ЮВ	2				10:00	ЮЗ	1		
	16:00	Ю	3				13:00	Ю	1		
	19:00	Штиль					16:00	Ю	2		
							19:00	З	1		
13.08.2013	22:00	Штиль									
	1:00	Штиль				17.08.2013	22:00	Штиль			
	4:00	ЮВ	1				1:00	Штиль			
	7:00	Штиль					4:00	Штиль			
	10:00	СЗ	1				7:00	Штиль			
	13:00	ЮЗ	2				10:00	С	2		
	16:00	СВ	1				13:00	З	2		
							16:00	З	3		
14.08.2013	22:00						19:00	З	2		
	1:00										
	4:00					18.08.2013	22:00	Штиль			
	7:00						1:00	Штиль			
	10:00						4:00	Штиль			
	13:00	ЮВ	3				7:00	ЮЗ	1		
	16:00	ЮВ	3				10:00	СЗ	1		
	19:00	ЮВ	1				13:00	С	3		
							16:00	С	4		
15.08.2013	22:00	ЮВ	2				19:00	СВ	3		

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
							19:00	ЮЗ	2	23,7	10,9
19.08.2013	22:00	Штиль									
	1:00	Штиль				23.08.2013	22:00	Штиль		14,5	13,6
	4:00	Штиль					1:00	Штиль		11,9	11,4
	7:00	Штиль					4:00	Штиль		9,8	9,2
	10:00	В	1				7:00	Штиль		10	9,1
	13:00	В	2				10:00	СВ	1	15	14,6
	16:00	СВ	3				13:00	ЮВ	2	22,2	17,6
	19:00	СВ	2				16:00	Ю	1	23,6	18,1
							19:00	С	1	23,2	17,1
20.08.2013	22:00	Штиль				min				9,8	
	1:00	Штиль				max				23,6	
	4:00	Штиль				среднее				16,3	
	7:00	Штиль				24.08.2013	22:00	ЮВ	1	18,4	15,8
	10:00	СЗ	1				1:00	СВ	1	16	14,3
	13:00	СЗ	3				4:00	с	1	14,9	13,4
	16:00	СВ	3				7:00	В	1	14,7	13,6
	19:00	СЗ	1				10:00	СВ	3	17,6	15,2
							13:00	СВ	4	20,4	15,3
21.08.2013	22:00	Штиль					16:00	СВ	5	18,3	14,4
	1:00	Штиль					19:00	С	4	15	13,2
	4:00	Штиль				min				14,7	
	7:00	Штиль				max				20,4	
	10:00	ЮЗ	1			среднее				16,9	
	13:00	ЮЗ	2			25.08.2013	22:00	С	2	13,8	11,9
	16:00	С	2				1:00	С	4	11,5	9,9
	19:00	ЮЗ	1				4:00	С	3	9,3	8,1
							7:00	С	2	8,9	7,6
22.08.2013	22:00	Штиль					10:00	С	2	12,1	8,6
	1:00	Штиль					13:00	В	2	16,7	9,3
	4:00	ЮЗ	1				16:00	СВ	2	18,7	8,9
	7:00	Ю	1				19:00	СВ	1	17	11,1
	10:00	ЮЗ	2			min				8,9	
	16:00	ЮЗ	2	24,8	10,8	max				18,7	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
среднее				13,5		29.08.2013	22:00	Штиль		9,2	8,6
26.08.2013	22:00	Штиль		12,5	11,8		1:00	Штиль		6,5	6,1
	1:00	С	1	12	10,5		4:00	Штиль		4,7	4,3
	4:00	Штиль		8,9	8,4		7:00	Штиль		3,8	3,2
	7:00	С	2	9,1	8,7		10:00	Ю	1	16,6	9,8
	10:00	СВ	4	13,6	8,5		13:00	Ю	2	20,8	8
	13:00	СВ	4	17,3	7,4		16:00	Ю	2	21,2	9,1
	16:00	С	5	17,3	6		19:00	В	1	17,5	13,3
	19:00	С	3	14,6	7,8	min				3,8	
min				8,9		max				21,2	
max				17,3		среднее				12,5	
среднее				13,2		30.08.2013	22:00	ЮВ	1	14,8	13,5
27.08.2013	22:00	С	2	11,8	8,4		1:00	ЮВ	1	13,9	13,4
	1:00	С	2	11,2	8		4:00	Ю	1	14,2	13,7
	4:00	С	1	7,5	6,4		7:00	Ю	1	13,9	13,4
	7:00	С	1	6,1	5,7		10:00	Ю	1	15,4	14,4
	10:00	СЗ	2	13,3	8		13:00	ЮЗ	2	17,3	13,2
	13:00	СВ	4	15,8	5		16:00	Штиль		18,5	12,5
	16:00	СЗ	3	17,3	5,6		19:00	Штиль		16,8	14,6
	19:00	СВ	2	16,4	6	min				13,9	
min				6,1		max				18,5	
max				17,3		среднее				15,6	
среднее				12,4		31.08.2013	22:00	Ю	1	15,1	14,6
28.08.2013	22:00	Штиль		11,2	10		1:00	Штиль		14,7	14,3
	1:00	З	1	11,5	9,3		4:00	ЮВ	1	14,4	14,1
	4:00	З	1	9,5	8		7:00	СВ	1	14,1	13,7
	7:00	ЮЗ	1	8,2	7,1		10:00	В	2	15,5	14,1
	10:00	ЮЗ	2	12,4	6,9		13:00	СВ	3	18,8	13,8
	13:00	З	2	14,5	6,3		16:00	СВ	5	19,6	14,4
	16:00	ЮЗ	2	18,1	7,4		19:00	СВ	3	18,3	14,7
	19:00	ЮЗ	1	17,8	8,7	min				14,1	
min				8,2		max				19,6	
max				18,1		среднее				16,3	
среднее				12,9							

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Сентябрь											
01.09.2013	22:00	В	1	15,9	14,7	04.09.2013	22:00	Ю	1	12,7	12
	1:00	СВ	4	14,7	13,7		1:00	Ю	1	12,3	11,7
	4:00	В	4	14,5	13,6		4:00	Ю	1	10,7	10,3
	7:00	В	2	14,2	13,3		7:00	Штиль		8,7	8,3
	10:00	В	2	15,3	14		10:00	Ю	1	14,3	12,1
	13:00	Ю	3	16,9	14,1		13:00	ЮЗ	1	17,8	11,6
	16:00	В	2	18,7	15,1		16:00	В	1	18,8	10,8
	19:00	В	1	17,8	15,4		19:00	З	1	14	13,4
min				14,2		min				8,7	
max				18,7		max				18,8	
среднее				16		среднее				13,7	
02.09.2013	22:00	В	1	14,7	13,8	05.09.2013	22:00	СВ	2	13,4	12,6
	1:00	Ш		13,2	12,8		1:00	СВ	3	13	12
	4:00	Ю	1	13,3	13		4:00	СВ	5	12,8	12,1
	7:00	Ю	1	13,6	13,3		7:00	СВ	5	12,3	11,5
	10:00	Ю	1	15,2	14,8		10:00	СВ	6	11,5	10,7
	13:00	Ю	2	16,1	15		13:00	СВ	5	12,1	11,3
	16:00	ЮЗ	2	16	12,3		16:00	СВ	5	12,4	11,7
	19:00	ЮЗ	1	14,7	12,3		19:00	СВ	6	12,1	11,4
min				13,2		min				11,5	
max				16,1		max				13,4	
среднее				14,6		среднее				12,5	
03.09.2013	22:00	Ю	1	10,9	10,4	06.09.2013	22:00	СВ	7	11,4	10,7
	1:00	Штиль		9,5	9		1:00	СВ	5	11,2	10,4
	4:00	В	1	7,1	6,8		4:00	СВ	6	11,6	11
	7:00	Штиль		9	8,7		7:00	СВ	6	11,9	11,1
	10:00	ЮВ	1	13,5	12,9		10:00	СВ	7	12,2	11,2
	13:00	ЮВ	3	16,5	13		13:00	СВ	7	12,7	11,8
	16:00	Ю	1	16,2	14,5		16:00	СВ	7	13,4	12,4
	19:00	Ю	1	15	14,2		19:00	СВ	6	13,3	12,3
min				7,1		min				11,2	
max				16,5		max				13,4	
среднее				12,2		среднее				12,2	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
07.09.2013	22:00	В	3	14	13,2		1:00	С	1	10,9	10,3
	1:00	В	1	14	13,4		4:00	С	4	11,1	9,7
	4:00	В	2	12,7	12,3		7:00	С	5	10,5	9,2
	7:00	В	2	11,5	11,2		10:00	С	4	10,3	9,1
	10:00	СВ	3	13	11,8		13:00	С	4	12,1	9,5
	13:00	В	2	13,8	12,3		16:00	с	4	14	9,8
	16:00	В	2	17	11,7		19:00	С	4	13,5	8,9
	19:00	В	1	16,3	11,5	min				10,3	
min				11,5		max				14	
max				17		среднее				11,9	
среднее				14		11.09.2013	22:00	С	3	10,2	7,7
08.09.2013	22:00	Штиль		9,7	9,3		1:00	С	3	9,4	7,1
	1:00	Штиль		7,3	7		4:00	С	2	8,7	4,8
	4:00	С	1	6,1	5,8		7:00	С	2	8,1	5
	7:00	Штиль		4,9	4,6		10:00	С	4	10,6	5,1
	10:00	СВ	1	14,3	11,2		13:00	СВ	3	11	5,5
	13:00	СВ	2	18,8	10,5		16:00	СВ	1	11,3	6,7
	16:00	СВ	3	20,5	9,6		19:00	Ю	1	11,4	7,9
	19:00	с	3	17	11,1	min				8,1	
min				4,9		max				11,4	
max				20,5		среднее				10,1	
среднее				12,3		12.09.2013	22:00	Ю	1	9,7	8,1
09.09.2013	22:00	С	3	12,6	11,2		1:00	Штиль		9,6	8,2
	1:00	Штиль		10	9,2		4:00	Штиль		7,1	6,6
	4:00	С	1	9,4	9,1		7:00	Штиль		5,3	5
	7:00	С	2	9,6	9,2		10:00	Штиль		8,4	8,1
	10:00	С	2	11,4	10,5		13:00	Штиль		13	9,1
	13:00	СВ	4	14,7	11,1		16:00	Ю	1	13,5	8,7
	16:00	С	4	18,3	9,6		19:00	Штиль		12,8	9,5
	19:00	С	2	16,9	10,2	min				5,3	
min				9,4		max				13,5	
max				18,3		среднее				9,9	
среднее				12,9		13.09.2013	22:00	Штиль		10,6	9,8
10.09.2013	22:00	С	2	12,8	11		1:00	Штиль		8,5	8

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	4:00	Штиль		7	6,6		7:00	В	3	13,8	11,3
	7:00	Штиль		5,1	4,8		10:00	В	4	16,4	11,6
	10:00	Штиль		9,9	9,5		13:00	В	5	20,4	10,7
	13:00	ЮЗ	1	14,5	8,6		16:00	В	5	20,8	9,9
	16:00	ЮВ	1	15,5	8,5		19:00	В	4	18,7	11,2
	19:00	ЮЗ	1	13,4	10,1	min				13	
min				5,1		max				20,8	
max				15,5		среднее				16,2	
среднее				10,6		17.09.2013	22:00	В	2	13,5	12,7
14.09.2013	22:00	ЮЗ	1	9	8,5		1:00	В	4	14,1	12,6
	1:00	ЮЗ	1	7,3	7		4:00	В	3	14	11,8
	4:00	Штиль		5,5	5,2		7:00	В	5	13,9	11,6
	7:00	Штиль		4,9	4,7		10:00	В	4	14,1	11
	10:00	Штиль		8,1	7,8		13:00	В	3	15	11,3
	13:00	Штиль		12,9	10,6		16:00	В	4	15,8	11,3
	16:00	С	2	14,1	9,5		19:00	В	3	14,4	12
	19:00	СВ	1	12	10,5	min				13,5	
min				4,9		max				15,8	
max				14,1		среднее				14,4	
среднее				9,2		18.09.2013	22:00	В	2	13,4	11,1
15.09.2013	22:00	Штиль		10,1	9,7		1:00	В	1	12,3	10,9
	1:00	СВ	1	9,3	9		4:00	В	2	11,4	10,7
	4:00	Штиль		8,9	8,6		7:00	В	2	11,9	10,9
	7:00	В	1	9,2	8,9		10:00	В	2	13	11,2
	10:00	СВ	1	11,3	10,5		13:00	В	3	14,8	11,4
	13:00	В	4	16,2	9		16:00	В	2	15,5	11,5
	16:00	В	2	15,3	9,7		19:00	СВ	2	15	12,2
	19:00	В	2	14,4	10,4	min				11,4	
min				8,9		max				15,5	
max				16,2		среднее				13,4	
среднее				11,8		19.09.2013	22:00	СВ	2	13,4	11,6
16.09.2013	22:00	В	2	13	11,1		1:00	СВ	2	10,8	10,2
	1:00	В	1	13,2	11,5		4:00	СВ	2	10,9	10,4
	4:00	В	3	13,6	11,4		7:00	СВ	2	11,7	10,9

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	10:00	В	2	13,6	11,7		13:00	ЮВ	2	12,9	11,5
	13:00	В	3	15,1	9,7		16:00	ЮЗ	2	13,7	11,3
	16:00	В	4	17,6	8,6		19:00	ЮВ	2	12,6	11,5
	19:00	В	3	14	9,4	min				10,6	
min				10,8		max				13,7	
max				17,6		среднее				11,9	
среднее				13,4		23.09.2013	22:00	Ю	2	11,5	10,5
20.09.2013	22:00	В	3	12,2	8,7		1:00	Ю	1	10,8	9,6
	1:00	В	2	11,2	9,2		4:00	Ю	1	10,4	9,3
	4:00	В	2	10,3	7,8		7:00	Ю	1	9,8	8,9
	7:00	В	3	9,2	7,5		10:00	Ю	1	9,9	9
	10:00	В	3	9,4	7,7		13:00	Ю	1	12	8,2
	13:00	В	4	9,9	8		16:00	ЮВ	2	14,2	8,2
	16:00	В	4	9,9	7,9		19:00	ЮВ	1	10,8	8,9
	19:00	В	3	10	7,4	min				9,8	
min				9,2		max				14,2	
max				12,2		среднее				11,2	
среднее				10,3		24.09.2013	22:00	В	1	9,4	8,3
21.09.2013	22:00	В	2	9,9	7,9		1:00	В	1	9,6	8,4
	1:00	В	2	9,8	8,1		4:00	В	2	9,2	8,6
	4:00	В	1	9,1	8		7:00	В	3	8,9	9,3
	7:00	В	3	9,5	8,5		10:00	В	3	9,7	8,9
	10:00	СВ	4	10,8	9,3		13:00	В	4	10,3	9,4
	13:00	В	3	12,4	10,1		16:00	ЮВ	2	8,6	8,1
	16:00	В	2	10,7	10		19:00	В	1	7,8	7,2
	19:00	В	2	10,4	9,8	min				7,8	
min				9,1		max				10,3	
max				12,4		среднее				9,2	
среднее				10,3		25.09.2013	22:00	ЮВ	3	7,4	6,6
22.09.2013	22:00	В	2	10,9	10,4		1:00	ЮВ	2	7,4	6,6
	1:00	ЮВ	2	11,5	10,8		4:00	В	2	6,1	5,4
	4:00	ЮВ	2	10,8	10,3		7:00	ЮВ	3	5,8	5
	7:00	ЮВ	2	10,6	10,1		10:00	ЮВ	3	7,2	5,8
	10:00	ЮВ	2	12,4	11,1		13:00	ЮВ	2	7,8	6,9

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	ЮЗ	2	4,9	3,1	max				4,9	
min				2		среднее				4	
max				7		30.09.2013	22:00	ЮЗ	1	2,8	2,3
среднее				3,9			1:00	З	1	2,8	2
29.09.2013	22:00	ЮЗ	1	4,6	4,1		4:00	СЗ	2	1,9	1,3
	1:00	ЮЗ	1	4,9	4,5		7:00	ЮЗ	1	0,8	0,4
	4:00	ЮЗ	2	4,4	3,9		10:00	ЮЗ	1	1,1	0,4
	7:00	З	2	3,7	2,9		13:00	ЮЗ	3	2,7	-0,2
	10:00	З	2	3,3	2,4		16:00	ЮЗ	2	1,9	0,5
	13:00	З	3	3,4	2		19:00	ЮЗ	1	0,7	-0,3
	16:00	З	2	4,1	2,6	min				0,7	
	19:00	ЮЗ	1	3,5	2,6	max				2,8	
min				3,3		среднее				1,8	
Октябрь											
01.10.2013	22:00	ЮЗ	2	0,1	-0,2	max				3,2	
	1:00	ЮЗ	2	0,1	-0,3	среднее				1,4	
	4:00	Ю	1	-0,1	-0,8	03.10.2013	22:00	ЮЗ	1	1,1	0,1
	7:00	ЮЗ	2	-0,2	-0,7		1:00	ЮЗ	2	0,9	-2,0
	10:00	ЮЗ	1	0,6	-0,2		4:00	З	1	0,3	-3,1
	13:00	З	2	2,0	-0,6		7:00	З	1	0,3	-3,1
	16:00	З	2	3,2	-1,5		10:00	С	2	0,8	-3,2
	19:00	ЮЗ	1	2,3	0,0		13:00	С	2	1,8	-3,5
min				-0,2			16:00	С	3	1,9	-4,4
max				3,2			19:00	Штиль		1,3	-2,5
среднее				1		min				0,3	
02.10.2013	22:00	ЮЗ	1	-1,6	0,5	max				1,9	
	1:00	ЮЗ	1	1,0	0,5	среднее				1,1	
	4:00	Ю	1	0,8	0,4	04.10.2013	22:00	Штиль		0,1	-1,9
	7:00	ЮЗ	1	1,1	0,6		1:00	Штиль		-0,2	-2,1
	10:00	ЮЗ	2	2,3	-0,4		4:00	Штиль		-0,2	-1,8
	13:00	З	3	3,2	-1,4		7:00	Штиль		-0,6	-1,4
	16:00	ЮЗ	3	3,1	-2,6		10:00	Штиль		1,0	-1,0
	19:00	Штиль		1,6	-1,3		13:00	Ю	1	2,6	-3,3
min				-1,6			16:00	СЗ	1	4,1	-2,9

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	Штиль		2,5	0,4	min				3,2	
min				-0,6		max				8,7	
max				4,1		среднее				5,9	
среднее				1,2		08.10.2013	22:00	З	2	7,7	6,9
05.10.2013	22:00	Штиль		-2,0	-2,3		1:00	З	2	7,7	7,2
	1:00	Штиль		-1,1	-1,4		4:00	З	2	8,3	7,8
	4:00	З	1	-0,8	-1,2		7:00	З	2	8,7	8,1
	7:00	Штиль		-0,6	-0,9		10:00	З	2	9,5	8,8
	10:00	ЮВ	1	1,7	0,0		13:00	З	3	11,1	8,7
	13:00	ЮВ	1	4,3	-2,2		16:00	З	3	12,9	8,0
	16:00	З	1	5,3	-1,6		19:00	З	2	10,2	8,5
	19:00	З	1	4,0	0,1	min				7,7	
min				-2,0		max				12,9	
max				5,3		среднее				9,5	
среднее				1,4		09.10.2013	22:00	СЗ	1	8,6	7,6
06.10.2013	22:00	Ю	1	2,9	1,2		1:00	Штиль		4,9	4,5
	1:00	ЮЗ	1	2,9	1,1		4:00	Штиль		3,2	2,9
	4:00	З	1	3,3	1,6		7:00	Штиль		2,5	2,3
	7:00	ЮЗ	1	3,6	2,7		10:00	Ю	2	6,7	6,4
	10:00	З	1	5,6	3,5		13:00	Ю	2	9,2	8,2
	13:00	З	3	8,2	2,6		16:00	Ю	2	11,5	8,6
	16:00	ЮЗ	3	10,5	2,5		19:00	Ю	3	10,3	8,9
	19:00	ЮЗ	1	6,9	2,9	min				2,5	
min				2,9		max				11,5	
max				10,5		среднее				7,1	
среднее				5,5		10.10.2013	22:00	ЮЗ	2	10,6	10,1
07.10.2013	22:00	ЮЗ	1	3,3	2,1		1:00	ЮЗ	2	11,2	10,6
	1:00	ЮЗ	1	3,2	1,9		4:00	ЮЗ	2	11,0	10,2
	4:00	ЮЗ	2	4,5	3,0		7:00	ЮЗ	2	11,0	10,2
	7:00	ЮЗ	2	4,8	3,3		10:00	ЮЗ	2	11,4	10,4
	10:00	ЮЗ	2	6,6	4,3		13:00	ЮЗ	2	12,5	9,5
	13:00	ЮЗ	3	8,7	5,2		16:00	ЮЗ	2	12,5	9,5
	16:00	ЮЗ	2	8,7	5,8		19:00	Ю	1	10,8	9,6
	19:00	ЮЗ	2	7,5	6,8	min				10,6	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
max				12,5		среднее				5,5	
среднее				11,4		14.10.2013	22:00	З	4	8,7	6,2
11.10.2013	22:00	ЮЗ	1	10,0	9,1						
	1:00	ЮЗ	1	9,5	8,9	17.10.2013	13:00	С	4	3,7	-2,0
	4:00	Ю	1	9,2	8,5		16:00	С	3	4,9	-3,0
	7:00	ЮЗ	1	8,8	8,1		19:00	С	2	0,4	-3,2
	10:00	ЮЗ	2	10,6	8,6						
	13:00	Ю	1	13,0	9,4	18.10.2013	22:00	С	1	-2,5	-4,4
	16:00	Ю	2	12,8	8,8		1:00	СВ	1	-2,8	-4,6
	19:00	ЮЗ	3	11,2	8,3		4:00	Штиль		-4,6	-5,4
min				8,8			7:00	В	1	-4,3	-5,4
max				13,0			10:00	В	2	-1,3	-3,1
среднее				10,6			13:00	ЮВ	3	2,2	-3,3
12.10.2013	22:00	ЮЗ	1	9,1	8,0		16:00	В	3	2,4	-3,3
	1:00	ЮЗ	2	9,0	8,2		19:00	В	2	1,3	-3,0
	4:00	ЮЗ	2	9,0	7,9	min				-4,6	
	7:00	ЮЗ	2	8,6	7,9	max				2,4	
	10:00	З	2	8,8	8,1	среднее				-1,2	
	13:00	СЗ	4	8,9	2,4	19.10.2013	22:00	В	3	1,4	-2,3
	16:00	СЗ	2	8,6	2,1		1:00	В	3	2,0	-0,5
	19:00	З	1	5,9	1,6		4:00	В	3	1,6	1,1
min				5,9			7:00	В	4	3,2	2,8
max				9,1			10:00	ЮВ	1	5,7	5,3
среднее				8,5			13:00	ЮЗ	2	8,8	8,5
13.10.2013	22:00	З	1	3,1	1,3		16:00	З	2	5,8	5,2
	1:00	З	2	3,7	1,9		19:00	З	3	5,4	4,5
	4:00	З	1	1,4	0,8	min				1,4	
	7:00	ЮЗ	1	1,7	1,3	max				8,8	
	10:00	ЮЗ	3	3,3	2,3	среднее				4,2	
	13:00	ЮЗ	4	10,3	2,3	20.10.2013	22:00	З	4	2,4	-0,4
	16:00	ЮЗ	5	10,9	1,8		1:00	ЮЗ	2	-1,2	-2,2
	19:00	ЮЗ	3	9,3	2,7		4:00	ЮЗ	2	-1,9	-2,6
min				1,4			7:00	ЮЗ	2	-1,9	-2,8
max				10,9			10:00	ЮЗ	3	1,3	-1,5

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13:00	З	3	4,2	-2,8		10:00	Штиль		-3,4	-5,0
	16:00	ЮЗ	3	5,1	-6,0		13:00	ЮЗ	2	3,3	-4,6
	19:00	ЮЗ	1	-0,2	-3,7		16:00	ЮЗ	3	2,8	-6,2
min				-1,9			19:00	Ю	1	-0,1	-5,4
max				5,1		min				-9,4	
среднее				1,0		max				3,3	
21.10.2013	22:00	ЮЗ	1	-1,2	-3,0	среднее				-3,5	
	1:00	ЮЗ	2	0,3	-0,6	24.10.2013	22:00	Ю	3	1,1	-5,1
	4:00	ЮЗ	1	0,5	-0,2		1:00	Ю	4	1,8	-6,2
	7:00	ЮЗ	1	0,0	-0,2		4:00	ЮЗ	5	2,5	-4,9
	10:00						7:00	ЮЗ	6	2,8	-2,6
	13:00	З	3	4,7	-4,6		10:00	ЮЗ	5	3,1	-2,8
	16:00	З	3	5,3	-7,4		13:00	ЮЗ	5	3,6	-2,0
	19:00	ЮЗ	1	-1,1	-4,7		16:00	ЮЗ	4	4,3	0,2
min				-1,2			19:00	ЮЗ	4	4,6	1,3
max				5,3		min				1,1	
среднее				1,2		max				4,6	
22.10.2013	22:00	З	1	-4,5	-4,9	среднее				3,0	
	1:00	Штиль		-5,8	-6,3	25.10.2013	22:00	ЮЗ	4	5,2	2,8
	4:00	Штиль		-6,7	-7,3		1:00	ЮЗ	2	5,9	3,0
	7:00	З	1	-7,2	-7,7		4:00	ЮЗ	3	6,2	2,1
	10:00	СВ	2	-1,8	-3,7		7:00	ЮЗ	3	5,8	3,5
	13:00	СВ	3	2,9	-4,8		10:00	ЮЗ	3	5,3	4,6
	16:00	СВ	2	3,3	-6,9		13:00	ЮЗ	4	7,4	6,4
	19:00	Штиль		-3,4	-4,9		16:00	ЮЗ	3	10,5	6,8
min				-7,2			19:00	ЮЗ	3	9,3	6,6
max				3,3		min				5,2	
среднее				-2,9		max				10,5	
23.10.2013	22:00	Штиль		-5,7	-6,1	среднее				7,0	
	1:00	Штиль		-7,4	-7,9	26.10.2013	22:00	ЮЗ	2	8,3	5,4
	4:00	З	1	-8,4	-9,1		1:00	ЮЗ	2	5,0	2,9
	7:00	Штиль		-9,4	-10,1		4:00	ЮЗ	2	5,6	3,6
	10:00	Штиль		-3,4	-5,0		7:00	ЮЗ	3	5,9	5,1
	13:00	ЮЗ	2	3,3	-4,6		10:00	ЮЗ	3	7,3	6,3

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13:00	ЮЗ	2	8,3	7,2		7:00	Ю	2	10,1	9,6
	16:00	З	2	8,8	7,3		10:00	ЮЗ	2	10,7	10,2
	19:00	З	3	7,2	5,4		13:00	ЮЗ	3	12,3	10,5
min				5,0			16:00	Ю	3	13,3	7,9
max				8,8			19:00	ЮЗ	4	12,5	7,5
среднее				7,1		min				10,1	
27.10.2013	22:00	ЮЗ	1	6,1	4,7	max				13,3	
	1:00	Ю	2	5,3	4,9	среднее				11,2	
	4:00	Ю	1	5,1	3,5	30.10.2013	22:00	ЮЗ	3	11,2	7,9
	7:00	Ю	2	4,8	3,8		1:00	ЮЗ	3	10,2	7,8
	10:00	ЮВ	2	5,4	4,9		4:00	ЮЗ	3	9,9	6,3
	13:00	ЮВ	1	6,8	5,8		7:00	ЮЗ	2	8,0	4,8
	16:00	ЮЗ	1	6,9	6,0		10:00	ЮЗ	2	8,7	5,1
	19:00	-	-	-	-		13:00	ЮЗ	4	12,7	4,8
min				4,8			16:00	ЮЗ	3	13,5	3,6
max				6,9			19:00	ЮЗ	2	10,8	3,7
среднее				5,8		min				8,0	
28.10.2013	22:00	Ю	1	6,7	6,4	max				13,5	
	1:00	Штиль		7,1	6,9	среднее				10,6	
	4:00	Штиль		7,7	7,4	31.10.2013	22:00	З	2	7,6	3,6
	7:00	ЮЗ	1	8,0	7,7		1:00	ЮЗ	2	4,6	2,5
	10:00	ЮЗ	1	9,4	9,2		4:00	ЮЗ	2	7,2	3,6
	13:00	ЮЗ	1	9,4	9,2		7:00	ЮЗ	1	6,7	3,7
	16:00	Ю	2	10,2	9,9		10:00	ЮЗ	2	6,9	4,0
	19:00	Ю	2	10,2	9,2		13:00	З	2	8,8	4,7
min				6,7			16:00	З	3	8,9	4,9
max				10,2			19:00	З	2	7,1	4,7
среднее				8,6		min				4,6	
29.10.2013	22:00	Ю	3	10,4	9,1	max				8,9	
	1:00	Ю	3	10,5	9,1	среднее				7,2	
	4:00	Ю	3	10,1	9,5						
Ноябрь											
01.11.2013	22:00	ЮЗ	2	5,6	4,6		4:00	З	2	3,7	2,1
	1:00	З	3	5,2	3,5		7:00	З	2	1,1	0,1

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	10:00	З	3	1,2	-0,9		13:00	Ю	2	8,1	7,8
	13:00	ЮЗ	3	2,6	-0,2		16:00	ЮВ	2	8,6	8,2
	16:00	ЮЗ	2	5	0		19:00	ЮВ	2	9,2	8,2
	19:00	ЮЗ	2	3,3	0,6	min				6,8	
min				1,1		max				9,2	
max				5,6		среднее				7,7	
среднее				3,5		05.11.2013	22:00	Ю	3	9,2	8,5
02.11.2013	22:00	Ю	2	3,2	1,7		1:00	Ю	2	9,2	8,5
	1:00	ЮЗ	2	4,7	2,8		4:00	ЮЗ	2	5,8	5,1
	4:00	ЮЗ	2	4,6	2,5		7:00	ЮЗ	2	3,6	3,1
	7:00	ЮЗ	2	3,7	1,6		10:00	ЮЗ	2		
	10:00	Ю	3	4,7	2,2		13:00	Ю	2	7,2	4,1
	13:00	ЮЗ	3	7,5	2,9		16:00	Ю	2	7,5	4,2
	16:00	Ю	2	7,4	3,3		19:00	ЮВ	2	6,4	3,7
	19:00	ЮЗ	2	6,6	3,6	min				3,6	
min				3,2		max				9,2	
max				7,5		среднее				7	
среднее				5,3		06.11.2013	22:00	ЮВ	3	6,5	5,1
03.11.2013	22:00	ЮЗ	2	6,4	3,9		1:00	ЮВ	3	6,9	6,2
	1:00	ЮЗ	2	5,2	3,6		4:00	ЮВ	2	8,1	7,6
	4:00	Ю	1	5,2	3,9		7:00	ЮВ	3	9,2	8,8
	7:00	ЮЗ	1	2,9	2,3		10:00	Ю	2	10,4	9,7
	10:00	Ю	2	3,2	2,8		13:00	Ю	3	11,8	10,2
	13:00	ЮВ	1	5,5	4,4		16:00	Ю	3	12,8	9,5
	16:00	В	2	6,1	5,6		19:00	ЮВ	3	11,2	8,7
	19:00	Ю	2	6,5	6	min				6,5	
min				2,9		max				12,8	
max				6,5		среднее				9,6	
среднее				5,1		07.11.2013	22:00	Ю	3	10,8	8
04.11.2013	22:00	ЮЗ	2	6,8	6,2		1:00	ЮВ	3	10,5	7,2
	1:00	ЮЗ	2	7,2	6,6		4:00	ЮВ	3	9,4	5
	4:00	ЮЗ	2	7,2	6,4		7:00	Ю	4	8	5
	7:00	Ю	1	7,1	6,5		10:00	Ю	5	9,9	7
	10:00	ЮВ	2	7,2	6,9		13:00	Ю	4	12,9	7,8

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	16:00	ЮВ	4	12,4	7,3		1:00	Ю	5	10,6	7,6
	19:00	Ю	4	11,5	5,3		4:00	Ю	4	9,8	5,2
min				8			7:00	Ю	5	7,6	3,7
max				12,9			10:00	Ю	4	6,3	3,2
среднее				10,7			13:00		-	-	-
08.11.2013	22:00	Ю	5	11,2	3,9		16:00	Ю	3	7	3,8
	1:00	Ю	3	9,4	5,7		19:00	ЮЗ	2	6,8	3,9
	4:00	ЮВ	3	9,1	6,3	min				6,3	
	7:00	Ю	3	9,4	6,9	max				10,8	
	10:00	ЮВ	3	8,8	8	среднее				8,4	
	13:00	Ю	2	9	8,5	12.11.2013	22:00	ЮЗ	2	6,7	4,1
	16:00	Штиль		7,6	7,1		1:00	ЮЗ	2	6,5	4,6
	19:00	СЗ	2	6,2	5,6		4:00	ЮЗ	1	6,2	5,3
min				6,2			7:00	З	2	6,1	5,4
max				11,2			10:00	З	2	3,8	1,2
среднее				8,8			13:00	З	3	5	-0,4
09.11.2013	22:00	СЗ	2	4,7	4,1		16:00	З	2	4,9	-1,4
	1:00	З	2	3,7	3,1		19:00	З	1	0,3	-1,8
	4:00	З	1	3,1	2,6	min				0,3	
	7:00	ЮЗ	1	2,5	2	max				6,7	
	10:00	З	3	3,1	2,4	среднее				4,9	
	13:00	З	2	4,3	3	13.11.2013	22:00	Штиль		-3,3	-3,5
	16:00	З	2	5,1	2,3		1:00	Штиль		-4,1	-4,4
	19:00						4:00	Штиль		-5,3	-5,7
min				2,5			7:00	ЮЗ	1	-5,4	-6
max				5,1			10:00	Ю	1	-2,3	-3
среднее				3,8			13:00	Ю	2	1,7	-0,2
10.11.2013	7:00	ЮВ	2	3,8	3,4		16:00	Ю	2	3	-0,2
	10:00	ЮВ	2	3,8	3,4		19:00	Штиль		-1	-1,5
	13:00	ЮВ	3	6,9	6,5	min				-5,4	
	16:00	Ю	3	9,4	7,8	max				3	
	19:00	Ю	4	10,4	7	среднее				-2,1	
						14.11.2013	22:00	Ю	1	1,3	0,5
11.11.2013	22:00	Ю	4	10,8	6,5		1:00	Ю	1	2,2	0,8

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	Ю	3	-0,3	-8,6		1:00	ЮВ	2	-0,5	-3,8
min				-5,1			4:00	Ю	3	-0,2	-4,7
max				1,1			7:00	Ю	3	0,3	-4,5
среднее				-1,9			10:00	Ю	2	0,6	-3,9
20.11.2013	22:00	Ю	3	-0,5	-9,4		13:00	Ю	2	1,8	-3,1
	1:00	Ю	3	-0,8	-9,3		16:00	ЮВ	2	2,2	-2,7
	4:00	Ю	3	-1,3	-7,8		19:00	В	1	-1,7	-3,9
	7:00	Ю	3	-2,1	-6,6	min				-1,7	
	10:00	Ю	3	-2,4	-6	max				2,2	
	13:00	Ю	3	0,1	-5,3	среднее				0,3	
	16:00	Ю	4	1,1	-5,2	24.11.2013	22:00	ЮВ	2	-1,4	-5,2
	19:00	Ю	2	-1,2	-6,3		1:00	Ю	3	-1,4	-5,8
min				-2,4			4:00	Ю	2	-1,6	-5,6
max				1,1			7:00	Ю	2	-0,9	-5,3
среднее				-0,9			10:00	Ю	2	-1,4	-5,8
21.11.2013	22:00	Ю	2	-1,5	-6,5		13:00	Ю	3	0,6	-5,6
	1:00	Ю	2	-0,6	-5		16:00	Ю	3	0,9	-5,4
	4:00	Ю	4	1	-2,9		19:00	Ю	2	0,4	-5
	7:00	ЮЗ	2	0,9	-2,5	min				-1,6	
	10:00	ЮВ	1	0,6	-1,8	max				0,9	
	19:00	ЮВ	2	0,9	-0,9	среднее				-0,6	
						25.11.2013	22:00	ЮВ	1	-1,1	-4,7
22.11.2013	22:00	ЮВ	2	0,7	0,1		1:00	ЮВ	1	-0,6	-3,4
	1:00	ЮВ	1	0,9	0,5		4:00	ЮВ	2	0,9	-2,4
	4:00	ЮВ	2	1,3	0,2		7:00	ЮВ	3	0,5	-4,7
	7:00	ЮВ	2	1,2	-0,3		10:00	ЮВ	2	0,2	-5,1
	10:00	ЮВ	2	1,1	-0,5		13:00	ЮВ	2	1,9	-4
	13:00	ЮВ	3	2,4	-0,7		16:00	ЮВ	3	2,6	-4,8
	16:00	ЮВ	4	1,9	-1,7		19:00	ЮВ	2	2	-5,9
	19:00	ЮВ	2	0,9	-1,7	min				-1,1	
min				0,7		max				2,6	
max				2,4		среднее				0,8	
среднее				1,3		26.11.2013	22:00	ЮВ	2	1,7	-6,1
23.11.2013	22:00	ЮВ	1	-0,2	-2,3		1:00	ЮВ	2	0,8	-6,3

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	1:00	ЮВ	2	-0,5	-3,8		4:00	ЮВ	1	-1,4	-6,3
	4:00	Ю	3	-0,2	-4,7		7:00	В	1	-1,6	-5,8
	7:00	Ю	3	0,3	-4,5		10:00	Ю	3	-0,3	-5,8
	10:00	Ю	2	0,6	-3,9		13:00	Ю	2	-0,7	-1,9
	13:00	Ю	2	1,8	-3,1		16:00	Ю	1	-0,5	-1,1
	16:00	ЮВ	2	2,2	-2,7		19:00	Штиль		-0,5	-0,9
	19:00	В	1	-1,7	-3,9	min				-1,6	
min				-1,7		max				1,7	
max				2,2		среднее				-0,3	
среднее				0,3		27.11.2013	22:00	Штиль		-0,5	-0,7
24.11.2013	22:00	ЮВ	2	-1,4	-5,2		1:00	С	2	-0,5	-0,7
	1:00	Ю	3	-1,4	-5,8		4:00	С	2	-1,2	-1,9
	4:00	Ю	2	-1,6	-5,6		7:00	С	2	-1,7	-2,2
	7:00	Ю	2	-0,9	-5,3		10:00	С	3	-1,7	-2,4
	10:00	Ю	2	-1,4	-5,8		13:00	СЗ	3	-1,4	-2
	13:00	Ю	3	0,6	-5,6		16:00	СЗ	2	-2,1	-2,9
	16:00	Ю	3	0,9	-5,4		19:00	З	1	-2,7	-3,5
	19:00	Ю	2	0,4	-5	min				-2,7	
min				-1,6		max				-0,5	
max				0,9		среднее				-1,5	
среднее				-0,6		28.11.2013	22:00	ЮЗ	2	-4,1	-4,8
25.11.2013	22:00	ЮВ	1	-1,1	-4,7		1:00	З	3	-5,5	-6,2
	1:00	ЮВ	1	-0,6	-3,4		4:00	ЮЗ	3	-6,1	-7,5
	4:00	ЮВ	2	0,9	-2,4		7:00	Ю	4	-5,5	-6,7
	7:00	ЮВ	3	0,5	-4,7		10:00	Ю	4	-5,1	-6,2
	10:00	ЮВ	2	0,2	-5,1		13:00	Ю	4	-3,5	-4,2
	13:00	ЮВ	2	1,9	-4		16:00		-	-	
	16:00	ЮВ	3	2,6	-4,8		19:00	ЮЗ	3	-0,4	-0,9
	19:00	ЮВ	2	2	-5,9	min				-6,1	
min				-1,1		max				-0,4	
max				2,6		среднее				-4,3	
среднее				0,8		29.11.2013	22:00	Ю	3	0,3	-0,6
26.11.2013	22:00	ЮВ	2	1,7	-6,1		1:00	ЮЗ	2	0,3	-0,4
	1:00	ЮВ	2	0,8	-6,3		4:00	ЮЗ	2	0,2	-0,5

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	7:00	ЮЗ	2	0,2	-0,6		4:00	З	1	-3,2	-4,4
	10:00	ЮЗ	2	0	-1,1		7:00	З	1	-3,9	-6,5
	13:00	Ю	2	0,2	-0,7		10:00	З	2	-4,1	-5,2
	16:00	ЮЗ	2	0,2	-0,5		13:00	З	2	-3,1	-4,8
	19:00	ЮЗ	2	0,1	-0,5		16:00	З	1	-3,4	-5,2
min				0			19:00	ЮЗ	1	-4,3	-5,6
max				0,3		min				-4,3	
среднее				0,2		max				0,1	
30.11.2013	22:00	З	2	0,1	-0,4	среднее				-2,9	
	1:00	СЗ	3	-1,4	-2,8						
Декабрь											
01.12.2013	22:00	ЮЗ	2	-4,2	-5,2		1:00	СЗ	4	-3,9	-5,6
	1:00	З	2	-5,1	-7,1		13:00	СЗ	2	-7,3	-9,4
	4:00	ЮЗ	2	-5,7	-7,5		16:00	З	2	-7,6	-10
	7:00	ЮЗ	3	-7,1	-8,6		19:00	ЮЗ	2	-8,6	-10,4
	10:00	ЮЗ	3	-6,9	-8,3						
	13:00	Ю	2	-4,6	-5,7	04.12.2013	22:00	Ю	2	-10,6	-11,3
	16:00	Ю	2	-2,9	-3,9		1:00	Ю	2	-10,3	-11,4
	19:00	Ю	2	-1,7	-2,4		4:00	Ю	2	-9	-10,5
min				-7,1			7:00		-	-	-
max				-1,7			10:00	Ю	3	-5,4	-6,3
среднее				-4,7			13:00	ЮЗ	2	-3	-3,7
02.12.2013	22:00	Ю	2	-1,4	-1,9		16:00	ЮЗ	1	-1,5	-2,1
	1:00	Ю	2	-0,7	-1,5		19:00	ЮЗ	1	-1,5	-2,1
	4:00	ЮВ	3	-0,8	-1,3	min				-10,6	
	7:00	Ю	3	-0,3	-0,7	max				-1,5	
	10:00	ЮВ	2	0	-0,3	среднее				-5,9	
	13:00	Ю	1	0,5	0,1	05.12.2013	22:00	ЮЗ	1	-1,8	-2,1
	16:00	Штиль		0,2	-0,1		1:00	Ю	1	-2,6	-3
	19:00	СЗ	2	0,2	-0,2		4:00	ЮВ	2	-2	-2,3
min				-1,4			7:00	Ю	3	-0,6	-0,9
max				0,5			10:00			-0,8	-1
среднее				-0,3			13:00	Ю	2	-0,5	-1,1
03.12.2013	22:00	СЗ	3	-0,7	-1,9		16:00	Ю	1	-1	-1,4

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	19:00	Ю	1	-1,5	-1,8	min				-5,7	
min				-2,6		max				-2,6	
max				-0,5		среднее				-3,7	
среднее				-1,4		09.12.2013	22:00	В	1	-6	-6,4
06.12.2013	22:00	ЮЗ	1	-1,5	-1,8		1:00	СВ	1	-5,9	-6,4
	1:00	СЗ	2	-1,5	-1,9		4:00	Штиль		-5,4	-5,8
	4:00	СЗ	2	-3	-3,5		7:00	СВ	1	-4,3	-4,7
	7:00	З	3	-4,9	-5,8		10:00	СВ	1	-4,1	-4,5
	10:00	З	3	-5,9	-6,6		13:00	СВ	2	-2,9	-3,6
	13:00	З	2	-7,4	-8		16:00	СВ	2	-3,3	-3,9
	16:00	ЮЗ	2	-8,7	-9,7		19:00	СЗ	2	-4,3	-4,8
	19:00	Ю	2	-8,3	-9,4	min				-6	
min				-8,7		max				-2,9	
max				-1,5		среднее				-4,5	
среднее				-5,2		10.12.2013	22:00	СЗ	1	-5	-5,7
07.12.2013	22:00	ЮВ	2	-7,9	-8,7		1:00	СЗ	3	-5,3	-6,6
	1:00	В	2	-6,7	-7,5		4:00	СЗ	2	-7,5	-8,9
	4:00	В	3	-5,8	-6,6		7:00	СЗ	2	-8,2	-9,4
	7:00	В	3	-5,7	-6,5		10:00	СЗ	3	-10,6	-12,7
	10:00	В	3	-5,3	-6		13:00	СЗ	3	-10,4	-12,7
	13:00	Ю	2	-3,3	-3,9		16:00	-	-	-	-
	16:00	Ю	2	-2,1	-2,9		19:00	СЗ	2	-10,5	-12,2
	19:00	Ю	2	-2,7	-3,7	min				-10,6	
min				-7,9		max				-5	
max				-2,1		среднее				-8,2	
среднее				-4,9		11.12.2013	19:00	ЮЗ	1	-11,9	-12,9
08.12.2013	22:00	Ю	2	-2,7	-3,3						
	1:00	ЮВ	2	-2,6	-3,9	12.12.2013	1:00	Ю	2	-14,4	-15,6
	4:00	ЮВ	3	-3	-4,6		4:00	Ю	2	-15,3	-16,7
	7:00	ЮВ	2	-3,6	-5		7:00	Ю	2	-14,1	-15,5
	10:00	ЮВ	3	-5,7	-6,7		13:00	Ю	4	-7,3	-8,5
	13:00	ЮВ	2	-4,2	-5,4		16:00	ЮЗ	3	-5,6	-6,2
	16:00	В	2	-4,1	-4,9		19:00	ЮЗ	2	-5,3	-6
	19:00	-	-	-	-						

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
16.12.2013	10:00	З	3	-13,6	-15,2		19:00	З	2	-0,6	-6,2
	13:00	З	3	-10,6	-13,1	min				-0,6	
	16:00	З	3	-10,5	-12,7	max				1,6	
	19:00	З	2	-13,1	-14,1	среднее				0,7	
						20.12.2013	22:00	СЗ	3	-1,1	-6,6
17.12.2013	22:00	ЮЗ	1	-12,9	-13,9		1:00	Штиль		-1,6	-6,5
	1:00	В	1	-14,1	-15,5		4:00	ЮЗ	1	-1,8	-6,2
	4:00	ЮВ	1	-12,4	-13,7		7:00	Ю	1	-1,8	-6
	7:00	ЮВ	1	-10,9	-12,1		10:00	Ю	1	-1,8	-5,6
	10:00	Ю	1	-9,9	-11		13:00	ЮЗ	3	-0,6	-5
	13:00	Ю	2	-8	-8,9		16:00	ЮЗ	2	-1,2	-4,9
	16:00	Ю	2	-6	-6,8		19:00	ЮЗ	2	-1,6	-4,6
	19:00	Ю	2	-3,7	-4,3	min				-1,8	
min				-14,1		max				-0,6	
max				-3,7		среднее				-1,4	
среднее				-9,7		21.12.2013	22:00	ЮЗ	2	-1,9	-4,8
18.12.2013	22:00	ЮЗ	3	-1	-1,4		1:00	Ю	2	-2,2	-4,8
	1:00	ЮЗ	4	0,8	0,3		4:00	ЮЗ	3	-2,1	-4,7
	4:00	ЮЗ	3	1,6	0,9		7:00	ЮЗ	2	-2,9	-4,3
	7:00	ЮЗ	3	1,6	1,1		10:00	ЮЗ	2	-2,5	-4,3
	10:00	З	3	1,5	0,8		13:00	ЮЗ	2	-1,9	-4
	13:00	З	2	1,6	-1,1		16:00	ЮВ	2	-2	-3,5
	16:00	З	5	1,4	-2,2		19:00	ЮВ	2	-1,9	-3,4
	19:00	З	4	1,3	-2	min				-2,9	
min				-1		max				-1,9	
max				1,6		среднее				-2,2	
среднее				1,1		22.12.2013	22:00	ЮВ	2	-2,3	-2,9
19.12.2013	22:00	З	3	1,6	-2,1		1:00	В	1	-2,6	-3
	1:00	З	4	1,4	-1,9		4:00	Штиль		-3,4	-3,6
	4:00	З	5	1,4	-2,8		7:00	З	1	-3,7	-4
	7:00	З	4	0,3	-2,3		10:00	З	2	-3,1	-3,7
	10:00	З	3	0,6	-4,8		13:00	ЮЗ	2	-2,1	-3
	13:00	СЗ	5	0,8	-4,9		16:00	Ю	2	-1,3	-2,2
	16:00	СЗ	2	0,1	-6,2		19:00	ЮЗ	2	-0,3	-1

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
min				-3,7		max				1,7	
max				-0,3		среднее				0,9	
среднее				-2,4		26.12.2013	22:00	ЮЗ	1	1,4	-0,2
23.12.2013	22:00	ЮЗ	3	0,6	0		1:00	ЮЗ	2	1,4	0
	1:00	ЮЗ	3	1,1	0,3		4:00	ЮЗ	2	0,9	-0,7
	4:00	ЮЗ	3	0,8	-0,4		7:00	Ю	3	0,1	-1,6
	7:00	Ю	2	0,3	-0,1		10:00	ЮЗ	3	-0,4	-2
	10:00	ЮЗ	2	0,9	0,5		13:00	ЮЗ	2	0,1	-2
	13:00	ЮЗ	2	0,9	0,5		16:00	Ю	2	0	-2,2
	16:00	ЮЗ	2	0,9	0,5		19:00	ЮЗ	2	-0,7	-2,4
	19:00	Ю	1	0,7	0,2	min				-0,7	
min				0,3		max				1,4	
max				1,1		среднее				0,4	
среднее				0,8		27.12.2013	22:00	ЮЗ	2	-0,5	-2,1
24.12.2013	22:00	Ю	2	0,5	0		1:00	ЮЗ	2	-0,7	-1,9
	1:00	Ю	2	0,7	0		4:00	Ю	1	-2,5	-3
	4:00	Ю	2	0,3	-0,1		7:00	ЮВ	1	-3,9	-4,5
	7:00	Ю	3	0,3	-0,1		10:00	Ю	2	-4,4	-5,2
	10:00	ЮЗ	3	0,9	0,4		13:00	Ю	2	0,2	-4,2
	13:00	З	3	0,8	0,3		16:00	Ю	3	0,6	-8
	16:00	ЮЗ	3	1,4	0,6		19:00	В	2	-2,2	-8,5
	19:00	З	3	1,6	0,6	min				-4,4	
min				0,3		max				0,6	
max				1,6		среднее				-1,7	
среднее				0,8		28.12.2013	22:00	В	1	-3,3	-8,8
25.12.2013	22:00	З	3	1,7	0,4		1:00	ЮВ	2	-1	-6,9
	1:00	З	2	1,5	-0,4		4:00	Ю	3	-1	-4,7
	4:00	ЮЗ	2	1,6	-1,5		7:00	ЮЗ	4	-2	-4,5
	7:00	ЮЗ	1	0,9	-2,9		10:00	ЮЗ	3	-1,8	-4,1
	10:00	ЮВ	1	-0,6	-2,7		13:00	ЮЗ	3	-1,3	-3,7
	13:00	Ю	2	0,5	-1,5		16:00	ЮЗ	3	-0,7	-2,8
	16:00	Ю	2	0,9	-1		19:00	ЮЗ	3	-0,1	-2
	19:00	Ю	2	0,7	-0,8	min				-3,3	
min				-0,6		max				-0,1	

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
среднее				-1,4			13:00	ЮЗ	3	2,7	-0,5
29.12.2013	22:00	Ю	2	0	-1,8		16:00	ЮЗ	4	1,5	-0,5
	1:00	Ю	2	0,1	-1,4		19:00	ЮЗ	3	1,2	-0,3
	4:00	Ю	3	0,4	-1,2	min				-0,5	
	7:00	Ю	3	0,5	-1,4	max				2,7	
	10:00	Ю	3	0,2	-0,7	среднее				0,5	
	13:00	Ю	3	0,1	-1	31.12.2013	22:00	ЮЗ	2	1,1	-0,4
	16:00	Ю	4	-0,2	-2,1		1:00	ЮЗ	2	1,1	-0,4
	19:00	Ю	3	-0,5	-1,8		4:00	ЮЗ	2	1	-0,5
min				-0,5			7:00	ЮЗ	2	1	-0,3
max				0,5			10:00	ЮЗ	2	1	-0,2
среднее				0,1			13:00	ЮЗ	2	1,3	0,3
30.12.2013	22:00	Ю	2	-0,5	-1		16:00	ЮЗ	2	1,7	-0,3
	1:00	Ю	3	0	-1		19:00	З	2	1,1	0,3
	4:00	Ю	3	-0,3	-1,5	min				1	
	7:00	Ю	3	0,1	-0,9	max				1,7	
	10:00	Ю	2	-0,4	-1,1	среднее				1,2	