

эффективности функционирования системы ООНТ в целях поддержания экологического баланса регионов; организации государственного контроля за соблюдением соответствующего режима охраны, при планировании социально-экономического развития регионов и осуществлении хозяйственной деятельности.

Кроме того, кадастр решает следующие задачи: накопление и систематизация данных о существующих и перспективных объектах, анализ их состояния, выявление проблемных объектов, выявление объектов, требующих особого внимания, выявление объектов, требующих срочных мер по их охране, выявление объектов, требующих проведения работ по их охране, выявление объектов, требующих проведения работ по их восстановлению, выявление объектов, требующих проведения работ по их использованию.

### РАЗДЕЛ III

## ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ

В целях реализации действующего законодательства в области охраны историко-культурного и природного наследия, а также в целях обеспечения комплексного подхода к решению этих задач, необходимо проведение работ по выявлению, учету, сохранению, восстановлению и использованию объектов историко-культурного и природного наследия. В целях реализации действующего законодательства в области охраны историко-культурного и природного наследия, а также в целях обеспечения комплексного подхода к решению этих задач, необходимо проведение работ по выявлению, учету, сохранению, восстановлению и использованию объектов историко-культурного и природного наследия.

эффективности функционирования системы ООПТ в целях поддержания экологического баланса регионов; организация государственного контроля за соблюдением соответствующего режима охраны; при планировании социально-экономического развития регионов и осуществлении хозяйственной деятельности.

Кроме того, кадастр решает следующие задачи: накопление и систематизация данных о существующих и перспективных ООПТ и их осуществление мониторинга; анализа состояния и эффективности функционирования разных категорий ООПТ федерального, регионального и местного значения; обеспечения информацией об ООПТ органов государственной власти федерального и регионального уровней, органов местного самоуправления, министерств и ведомств, государственных и общественных организаций, частных лиц.

В 1998 г. отделом особо охраняемых лесных территорий ВНИИЦлесресурс были начаты работы по организации ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий, расположенных на землях лесного фонда. Составляемый кадастр является частью общего государственного кадастра ООПТ.

В связи с тем, что ООПТ на землях лесного фонда являются лесными, в дальнейшем наряду с ООПТ нами используется термин “особо охраняемые лесные территории” (ООЛТ).

В целях реализации действующего законодательства по ведению государственного кадастра ООЛТ ВНИИЦлесресурсом на основании анализа литературных, законодательных, нормативных и отчетных материалов по учету и ведению кадастра особо охраняемых природных территорий на землях лесного фонда (1-11) были разработаны следующие проекты: “Концепция ведения Государственного кадастра особо охраняемых лесных территорий”, “Положение о Государственном кадастре особо охраняемых лесных территорий”, “Типовая форма хранения и представления информации по особо охраняемой лесной



ИНСТИТУТ НАСЛЕДИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БОРОДИНСКИЙ  
ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОХРАНЕНИЯ  
ИСТОРИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

ч. II

МОСКВА

2001

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК  
СРОКОВ ВОЗВРАТА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ  
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ  
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

Колич. пред. выдач.

З ТМО Т. 3600000 З. 2895—87

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БОРОДИНСКИЙ  
ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК

РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ  
ИМЕНИ Д.С.ЛИХАЧЕВА

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

МАТЕРИАЛЫ

Пятой Всероссийской научной конференции  
(Бородино 15-16 ноября 2000 г.)

ЧАСТЬ II

МОСКВА

2001

ББК 20.1+79.0  
Э 40

**Материалы Пятой Всероссийской научной конференции  
“Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия”.** Сборник статей. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С.Лихачева, 2001 - 494 с. с илл.  
ISBN 5-86443-070-6

Ответственный редактор *Ю.А. ВЕДЕНИН*  
Составители *А.В. ГОРБУНОВ, Г.А. ЗАЙЦЕВА*

*В сборнике представлены материалы конференции, посвященной экологическим проблемам деятельности музеев-заповедников и национальных парков. В нем нашли отражение вопросы изучения, сохранения и восстановления историко-культурного ландшафта, методологии и опыта организации экомониторинга на уникальных историко-культурных территориях России.*

*Представляет интерес для работников учреждений культуры и охраны памятников, национальных парков, краеведов, ландшафтных архитекторов, экологов.*

- © Государственный Бородинский военно-исторический музей-заповедник, 2001
- © Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачева, 2001

ISBN 5-86443-070-6



Материалы Пятой Всероссийской научной конференции  
"Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия". Сборник статей. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С.Лихачева, 2000.

ISBN 5-86443-070-6

А.А. ВЕЛИКОТНЫЙ, Е.М. ШАЛИМОВА,  
З.С. БРУНОВА, М.В. ВАВУЛОВА,  
Т.П. ЗАГРЕБИНА, Н.Б. ЗАПЛАТИНА,  
А.Г. СПИРИНА

## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ВЕДЕНИЯ КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА

Одним из наиболее эффективных методов сохранения природной среды в настоящее время является создание системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Оперативное управление подобной системой невозможно без соответствующей информационной базы. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации "О порядке ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий" (от 19 октября 1996 г., № 1249) соответствующие ведомства приступили к созданию единого кадастра ООПТ.

Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий должен содержать сведения обо всех ООПТ федерального, регионального и местного значения, необходимые для управления ООПТ и обеспечения экологически безопасного развития регионов Российской Федерации.

Данные кадастра используются в следующих обстоятельствах: учет и оценка состояния природно-заповедного фонда Российской Федерации и ООПТ разного ранга; определение перспектив развития системы таких территорий; повышения

ISBN 5-86443-070-6

Москва, издательство "Лихачева", 200

эффективности функционирования системы ООПТ в целях поддержания экологического баланса регионов; организация государственного контроля за соблюдением соответствующего режима охраны; при планировании социально-экономического развития регионов и осуществлении хозяйственной деятельности.

Кроме того, кадастр решает следующие задачи: накопление и систематизация данных о существующих и перспективных ООПТ и их осуществление мониторинга; анализа состояния и эффективности функционирования разных категорий ООПТ федерального, регионального и местного значения; обеспечения информацией об ООПТ органов государственной власти федерального и регионального уровней, органов местного самоуправления, министерств и ведомств, государственных и общественных организаций, частных лиц.

В 1998 г. отделом особо охраняемых лесных территорий ВНИИЦлесресурс были начаты работы по организации ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий, расположенных на землях лесного фонда. Составляемый кадастр является частью общего государственного кадастра ООПТ.

В связи с тем, что ООПТ на землях лесного фонда являются лесными, в дальнейшем наряду с ООПТ нами используется термин “особо охраняемые лесные территории” (ООЛТ).

В целях реализации действующего законодательства по ведению государственного кадастра ООЛТ ВНИИЦлесресурсом на основании анализа литературных, законодательных, нормативных и отчетных материалов по учету и ведению кадастра особо охраняемых природных территорий на землях лесного фонда (1-11) были разработаны следующие проекты: “Концепция ведения Государственного кадастра особо охраняемых лесных территорий”, “Положение о Государственном кадастре особо охраняемых лесных территорий”, “Типовая форма хранения и представления информации по особо охраняемой лесной

территории на землях лесного фонда”, методические указания по заполнению “Типовой формы”. В основу двух последних документов положены разработки Госкомэкологии России (1998г.), которые были скорректированы в соответствии с организационной спецификой системы ООПТ на землях лесного фонда.

Разработанная форма содержит стандартный набор характеристик и заполняется на каждую существующую ООЛТ федерального, регионального и местного значения, находящуюся на территории субъекта РФ, а также на перспективные ООЛТ, целесообразность организации которых признана соответствующими подразделениями органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации. Форма содержит три основных блока информации: блок адресно-правовой, включающий данные о местоположении, годе создания, площади, правовом статусе и нормативно-правовых основах функционирования, юридический адрес ООЛТ и др.; блок основных географических и природных характеристик, в котором размещается информация о географических координатах ООЛТ, основные природные характеристики, режим и зонирование территории, степень нарушенности природных комплексов, а также рекомендации и меры по их сохранению и восстановлению; блок организационно-финансового функционирования ООЛТ, в котором размещаются сведения о численности штата; об ответственных за обеспечение охраны ООЛТ; о научной, эколого-просветительской, лечебно-оздоровительной и рекреационной деятельности; о затратах на содержание. Всего в форме выделено 34 основных показателя.

Кроме ООПТ, перечень которых приводится в Федеральном законе “Об особо охраняемых природных территориях”, на землях лесного фонда РФ, не менее важное природоохранное и экологическое значение имеют ряды категорий защитности и особо защитные участки (ОЗУ): заповедные лесные участки; особо ценные лесные массивы; леса, имеющие научное или историческое значение; генетические резерваты; участки леса в местах обитания и распространения реликтовых, эндемичных, ценных,

редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных и т.п.

Отмеченные категории защитности и ОЗУ по своему природоохранному значению и выполняемым функциям (выделяются в целях сохранения ценных, уникальных и типичных природных комплексов и объектов историко-культурного наследия, имеющих преимущественно научное, мемориальное, природоохранное, эколого-просветительское и рекреационное значение) близки к ООПТ и играют существенную роль в экологическом каркасе регионов.

Усиление роли этих категорий позволит сохранить на большей площади как биологическое разнообразие, так и их уникальные функции. Указанные категории защитности (во всяком случае, наиболее ценные из них) являются резервом для включения их в ту или иную категорию ООПТ, тем более что они уже выделены в натуре и имеют аналогичный с ООПТ режим охраны и ведения в них лесного хозяйства. Поэтому было признано целесообразным собрать соответствующую информацию для заповедных лесных участков; особо ценных лесных массивов; лесов, имеющих научное или историческое значение; генетических резерватов; участков леса в местах обитания и распространения реликтовых, эндемичных, ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных.

В настоящее время по "Типовой форме" собрана кадастровая информация для 3405 ООЛТ (8358,7 тыс.га.), расположенных на землях лесного фонда, находящихся в ведении Министерства природных ресурсов РФ (Рослесхоза), в т.ч. 1 заповедник (не учтены заповедники в ведении бывшей Минэкологии), 34 национальных парка, 2234 памятников природы, 1131 заказник, 5 природных парков. Следует отметить, что это неполная информация. К настоящему времени не поступили сведения об ООЛТ регионального и местного уровня по Амурской, Московской, Пермской, Сахалинской и Омской областям, по республикам Бурятия, Марий Эл, Татарстан, Северная Осетия, по Алтайскому и Приморскому краям.

Рассмотрим более подробно ситуацию с ведением кадастра ООЛТ. Присланная по объектам информация, в формате текстового редактора WORD for Windows, прежде всего предназначена для хранения и последующего ее накопления (текстовый редактор взят для заполнения формы как наиболее известный и доступный для заполнения на местах, в регионах). Кроме сведений, указанных в “Типовой форме”, кадастр объектов федерального уровня во многих случаях (в зависимости от степени изученности) содержит дополнительные сведения о конкретном национальном парке (например: список редких и исчезающих растений, картографические материалы и т. д.).

В настоящее время собранная кадастровая информация по ООЛТ федерального, регионального и местного уровней для субъектов РФ, приславших кадастровую информацию, из текстового редактора WORD переведена в табличный редактор EXCEL, который позволяет производить некоторые простейшие операции с базой данных (выполнение простых функций — суммирование, вычитание, умножение и т.д.; сортировка данных; экспорт и импорт данных; составление различных сводок; таблиц, диаграмм и т.п.).

Следует заметить, что по имеющейся кадастровой информации, уровню заполнения “Типовой формы хранения и представления информации” имеется множество замечаний, что объясняется в первую очередь началом работ по ведению кадастра ООЛТ (например, система учета лесного фонда разрабатывалась и отлаживалась на протяжении многих лет). Эти обстоятельства существенно усложняют приведение информации по разным объектам ООЛТ в субъектах РФ к единому сопоставимому виду.

К числу наиболее часто встречающихся недостатков относятся: несоблюдение формата “Типовой формы” (добавление или исключение пунктов); отсутствие данных по отнесению объекта к какой-либо категории ООПТ; различное заполнение одних и тех же пунктов (недостаточная формали-

зация ответов); внесение информации, относящейся к одному пункту в другой пункт формы; отсутствие записи на магнитных носителях (написано от руки или машинописный текст) и т.п.

В процессе работы большая часть ошибок (сделанных при заполнении типовой формы в субъектах РФ) при переводе из WORD в EXCEL была устранена, однако часть информации, прежде всего общая площадь, площадь лесного фонда и т. п. требует проверки, поэтому информацию по ООПТ в сокращенном виде (субъект РФ, название, категория ООПТ, площадь и т.п.) предполагается в дальнейшем разослать в региональные управления лесного хозяйства для окончательной сверки и последующей обработки во ВНИИЦлесресурс.

Результаты анализа полученных материалов с мест свидетельствуют о целесообразности некоторой доработки “Типовой формы хранения и представления информации по ООЛТ” и соответственно методических указаний по ее заполнению. Это объясняется необходимостью более четкой формализации вводимых сведений, упрощения перевода информации из формата Word в формат EXCEL для проведения различных операций с данными по ООПТ.

В настоящее время сделано обобщение данных, полученных из типовой формы (после перевода из WORD в EXCEL) о количестве и площади ООЛТ федерального, регионального и местного уровней, которые сведены в соответствующую таблицу (табл. 1) по экономическим районам, включающим соответствующие субъекты РФ. Так, Северный экономический район включает Республики Карелия, Коми, Архангельскую, Вологодскую, Мурманскую обл., Ненецкий автономный округ Северо-западный экон. р-н — Ленинградскую, Новгородскую, Псковскую обл. Прибалтийский экон. р-н — Калининградскую обл. Центральный экон. р-н — Брянскую, Владимирскую, Ивановскую, Калужскую, Костромскую, Московскую, Орловскую, Рязанскую, Смоленскую, Тверскую, Тульскую, Ярославскую обл. Волго-Вятский экон. р-н — республики Марий Эл, Мордовия, Чувашия,

Таблица 1  
Сводная ведомость кадастровой информации по ООЛТ на землях лесного фонда МПР для экономических районов на 1.12.2000 г. (данные неполные).

№ п/п	Субъекты РФ	Государственные природные заповедники		Национальные парки		Памятники природы		Государственные природные заказники		Природные парки		*Лечебно-оздоровительные местности и курорты		Итого		**Лесной фонд на 1.01.1998г.	% от площади лесного фонда
		шт	га тыс	шт	га тыс (всего л/ф)	шт	га тыс	шт	га тыс	шт	га тыс	шт	га тыс	шт	га тыс	га тыс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Северный экон. р-н			5	2680,63	209	52,2	268	4291,8			17,7	482	7042,3	98276,7	7,2	
2	Северо-западный экон.р-н			2	188,25	45	34,4	46	508,2			18,5	93	749,4	8720,1	8,6	
3	Прибалтийский экон. Р-н			1	6,30	6	1,8			1	0,016.	0,1	8	8,2	269,8	3,0	
4	Центральный экон.р-н			6	331,15	385	117,2	649	747,9		0,8	64,9	1040	1262,0	14463,0	8,7	
5	Волго-Вятский экон.р-н			3	97,79	302	159,3	17	199,61.	1	32,0	16,1	323	504,8	11724,8	4,3	
6	Центрально-черноземный экон.р-н					197	12,7	27	89,5			1,2	224	103,4	1334,0	7,8	
7	Поволжский экон.р-н			3	110,06	100	23,6	10	111,3			13,9	113	258,9	4850,0	5,3	

8	Северо-Кавказский экон.р-н			3	322,92	213	60,8	12	39,3	2	10,7		223,1	230	656,8	3587,6	18,3
9	Уральский экон.р-н	1	252,8	5	294,40	641	420,5	51	197,2	1	0,7		26,0	699	1191,6	35604,3	3,4
10	Западно-Сибирский экон.р-н			1	411,74	64	17,6	18	1350,3				33,6	83	1813,2	138143,6	1,3
11	Восточно-Сибирский экон.р-н			5	1784,72	1	0,1	28	1203,1				75,1	34	3063,0	297696,0	1,0
12	Дальневосточный экон.р-н					71	34,6	5	255,0				47,3	76	336,9	495897,9	0,7
	<b>Всего:</b>	<b>1</b>	<b>252,8</b>	<b>34</b>	<b>6227,69</b>	<b>2234</b>	<b>934,8</b>	<b>1131</b>	<b>899,21</b>	<b>5</b>	<b>44,2</b>		<b>537,5</b>	<b>3405</b>	<b>16990,5</b>	<b>1110567,8</b>	<b>1,5</b>

\* леса 1,2,3 зон округов санитарной, горно-санитарной охраны курортов (данные учета л/ф на 1.01.1998г).

\*\* Лесной фонд на 1.01.1998г. в ведении Рослесхоза, всего лесов 1,2 и 3 гр.

Кировскую, Нижегородскую обл. Центрально-черноземный экон. р-н — Белгородскую, Воронежскую, Курскую, Липецкую, Тамбовскую обл. Поволжский экон. р-н — республики Калмыкия, Татарстан, Астраханскую, Волгоградскую, Пензенскую, Самарскую, Саратовскую, Ульяновскую обл. Северо-Кавказский экон. р-н — республики Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия — Алания, Ингушетия, Чеченская, Краснодарский, Ставропольский края, Ростовскую обл. Уральский экон. р-н — республики Башкортостан, Удмуртия, Курганскую, Оренбургскую, Пермскую, Свердловскую, Челябинскую обл., Коми-Пермяцкий автономный округ. Западно-Сибирский экон. р-н — Республику Алтай, Алтайский край, Кемеровскую, Новосибирскую, Омскую, Томскую, Тюменскую обл., Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа Восточно-Сибирский экон. р-н — республики Бурятия, Тыва, Хакасия, Красноярский край, Таймырский, Усть-Ордынский Бурятский, Агинский Бурятский, Эвенкийский автономные округа, Иркутскую, Читинскую обл. Дальневосточный экон. р-н — Республику Саха (Якутия), Еврейскую автономную обл., Чукотский, Корякский автономные округа, Приморский, Хабаровский края, Амурскую, Камчатскую, Магаданскую, Сахалинскую обл.

Следует заметить, что данная информация о количестве и площадях ООЛТ неполная, так как еще не все сведения об ООЛТ от ряда субъектов РФ получены (о чем говорилось выше), а те, что присланы не в формате типовой формы, также не были включены в таблицу 1.

После систематизации сведений нами было проведено сравнение имеющихся данных кадастра ООЛТ с материалами учета лесного фонда. Установлено, что площадь лесов особо охраняемых природных территорий и соответствующих категорий защитности имеет те или иные расхождения.

По данным кадастра на землях лесного фонда, находящихся в ведении государственного органа управления лесным хозяйством (МПР РФ) на 1.12.2000 г. выделено 88358,7 ты-

с.га ООПТ (без учета площади лесов лечебно-оздоровительных местностей и курортов), в т.ч. заповедники занимают от 3,0% (252,8 тыс.га) площади ООПТ; национальные парки — 74,5% (6227,7 тыс.га); памятники природы — 11,2% (934,8 тыс.га); леса природных парков — 0,5% (44,2 тыс.га); заказники — 10,8% (899,21 тыс. га). По данным учета лесного фонда на 1.01.1998 г. (табл. 2) на землях лесного фонда, находившихся в ведении Рослесхоза, были учтены ООПТ (соответствующие категории защитности) на площади 7179,1 тыс.га, в т.ч. заповедники занимают 4,9 % площади ООПТ; национальные парки — 84,8%; памятники природы — 1,5%; леса природных парков — 1,4%; леса зон санитарной охраны курортов — 7,4%.

Как видно из приведенных данных площади ООПТ по материалам кадастра (неполным) и учета лесного фонда, о чем уже говорилось выше, имеют те или иные различия.

Так, памятники природы как категория защитности (учет лесного фонда) имеют площадь 105,3 тыс.га, а по данным кадастра (категория ООПТ) 934,8 тыс.га., что объясняется в первую очередь тем, что памятники природы как ООПТ выделяются в лесах всех групп (1, 2, 3), а также решениями законодательных органов субъектов РФ статус памятника природы присваивается и различным категориям защитности (леса научного или исторического значения, особо ценные лесные массивы и т.д.) без изменения их названия. В материалах учета лесного фонда отсутствует информация о заказниках, так как они не являются категорией защитности. В данных кадастра ООПТ как правило отсутствует информация о количестве и площади лечебно-оздоровительных местностей и курортов (не ясно, какую категорию защитности здесь следует иметь в виду — леса I, II зон санитарной охраны курортов или I, II и III зон. Из имеющихся материалов невозможно определить, какую площадь занимают подчиненные ООЛТ, например, памятники природы, находящиеся на территории национальных парков, заказников и т.п., что искажает общую площадь ООЛТ.

Таблица 2

Данные учета лесного фонда на 1.01.1998 г.  
и кадастра ООПТ на 1.12.2000 г.

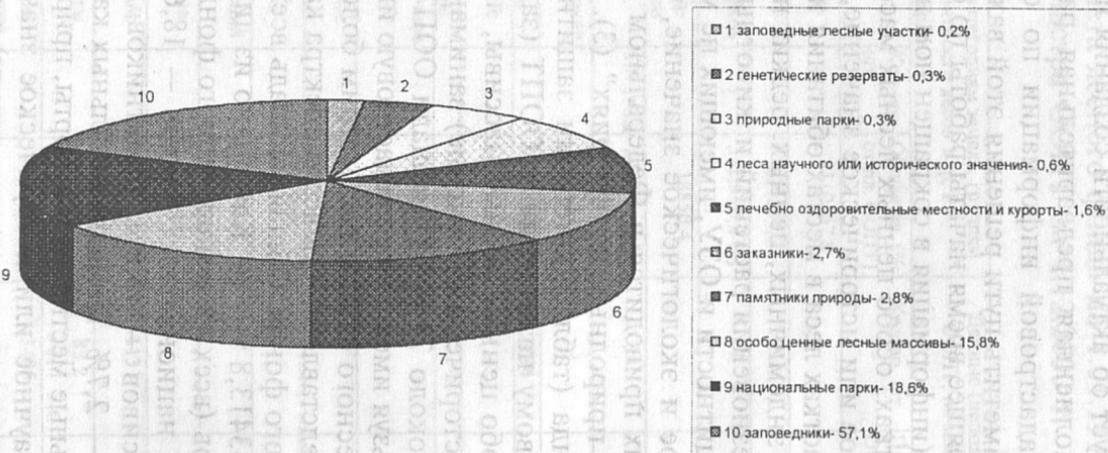
Распределение пл. л/ф по категориям земель, группам лесов и категориям защитности лесов 1 гр. РФ, пл.тыс.га.				Данные (неполные) кадастра ООПТ, на землях л/ф МПР	
№ п/п	Код строки / площадь	Кол-во, шт	Общая пл. (% от пл. ООПТ)	Кол-во, шт	Пл.тыс.га (% от пл. ООПТ)
1	01 Всего лесов 1,2,3 гр. (л/ф Рослесхоза)		1110567,8		
2	02 леса 1 гр.		234554,7		
3	04 леса гос. заповедников Рослесхоза	1	352,9 (4,9%)	1	252,8 (3,0)
5	04 леса гос. Заповедников Госкомэкологии		18850,4		
6	05 леса национальных парков	30+3=33	5904,7+185=6089,7 (84,8%)	34	6227,7 (74,5)
7	06 леса природных парков		98,2 (1,4)	5	44,2 (0,5)
8	09 памятники природы		105,3 (1,5%)	2234	934,8 (11,2)
9	11 леса 1,2,3 зон сан. охраны курортов		533,0 (7,4%)		
10	12 из них леса 3 группы		281,2		
11	0,8 леса имеющие научное или историческое значение		191,5		
12	13 особо ценные лесные массивы		5264,4		
13	19 заповедные лесные участки		78,6		
14	22 леса зел.зон поселений ихоз.объектов		12745,2		
15	23 из них лесопарковыехоз.части		3717,0		
16	Заказники на землях л/ф Рослесхоза (ОЗУ)			1131	899,21 (10,8)
17	Генетические резерваты (ОЗУ)			83,2	
18	Итого: ООПТ на землях л/ф в ведении Рослесхоза		7179,1	3405	8358,7
19	Итого: категории защитности близкие по целевому назначению к ООПТ на землях л/ф (п.11,12,13)		5534,5		

Подобная разноречивость данных об ООЛТ ещё раз свидетельствует об актуальности создания и ведения кадастра ООПТ. Выполненная предварительная работа по сбору и обработке кадастровой информации по отдельным ООЛТ позволяет наметить пути решения этой важной проблемы.

В настоящее время начаты работы по обработке собранных данных (информация в сокращен ном виде) о заповедных лесных участках, особо ценных лесных массивах, лесах, имеющих научное или историческое значение, генетических резерватах, участках леса в местах обитания и распространения реликтовых, эндемичных, ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных и т.п., т.е. в категориях защитности и ОЗУ, имеющих не менее важное природоохранное и экологическое значение, чем ООПТ, перечень которых приводится в Федеральном законе “Об особо охраняемых природных территориях” (3). По данным учета лесного фонда (табл.2) категории защитности, близкие по своему целевому назначению к ООПТ (заповедные лесные участки, особо ценные лесные массивы, леса, имеющие научное или историческое значение) занимают площадь 5534,5 тыс. га, т.е. около 77 % от площади ООПТ (7179,1 тыс. га).

Используя имеющуюся кадастровую информацию и данные учета лесного фонда, рассмотрим более наглядно (диаграмма 1) представленность всего спектра категорий ООЛТ на землях лесного фонда. Общая площадь всех категорий ООЛТ составляет 33413,8 тыс.га. Как видно из диаграммы, площадь заповедников (всех на землях лесного фонда) занимает более 57% ООЛТ, национальных парков — 18,6%, особо ценных лесных массивов — 15,8%, памятников природы — 2,8%, заказников — 2,7%, площадь остальных категорий (лечебно-оздоровительные местности и курорты, природные парки, леса, имеющие научное или историческое значение, заповедные лесные участки, генетические резерваты) занимает около 3,0%. Как видно из сказанного, категории защитности, близкие по своему целевому назначению к ООПТ (заповедные лесные

Диаграмма 1. Распределение площади ООПТ в % на землях лесного фонда.



участки, особо ценные лесные массивы, леса, имеющие научное или историческое значение) составляют около 17% площади ООЛТ.

В заключение отметим, что проделана большая работа по сбору и обработке кадастровой информации по отдельным ООПТ на землях лесного фонда, находящихся в ведении государственного органа управления лесным хозяйством (МПР РФ) (бывшего Рослесхоза), однако это только первый шаг. В дальнейшем необходимо организовать тщательную проверку сведенных в таблицу данных кадастра ООПТ для субъектов РФ, разослав ее в региональные управления лесного хозяйства для окончательной сверки информации, ее последующую обработку и использование, доработать “Типовую форму хранения и представления информации по особо охраняемой лесной территории” на землях лесного фонда и методические указания по ее заполнению, а уже затем при достаточном объеме финансирования приступить к разработке программного обеспечения системы ведения кадастра ООПТ и картографических материалов с использованием ГИС-технологий.

#### Литература

1. Дежкин В.В., Пузаченко Ю.Г. Концепция системы особо охраняемых природных территорий России. Всемирный Фонд дикой природы. М., 1999.
2. Закон РСФСР “Об охране окружающей природной среды”. М., 1992.
3. Закон РФ “Об особо охраняемых природных территориях”. М., 1999.
4. Инструкция о порядке ведения государственного лесного кадастра. М., 1985.
5. Инструкция о порядке ведения государственного учета лесного фонда. М., 1997.
6. Концепция формирования и ведения государственного лесного кадастра. М., 1995.
7. Лесной фонд России (по данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 1 января 1998 г.) / Справочник. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999.

8. Основные положения по выделению особо защитных участков леса. М., 1994.

9. Особо ценные территории природного и природно-историко-культурного наследия народов РФ. М., 1997.

10. Перспективы кадастровой оценки лесного фонда. Обзорная информация М. : ВНИИЦлесресурс., 1997.

11. Правила ведения государственного кадастра ООПТ. М., 1997.

Литература

1. Дзюкин В.В., Давыдов Ю.А. Концепция системы особо охраняемых природных территорий России. Всемирный Фонд природы. М., 1999.
2. Закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды". М., 1992.
3. Закон РФ "Об особо охраняемых природных территориях". М., 1999.
4. Инструкция о порядке ведения государственного лесного кадастра. М., 1985.
5. Инструкция о порядке ведения государственного учета особо охраняемых территорий. М., 1997.
6. Концепция формирования и ведения государственного лесного кадастра. М., 1995.
7. Лесной фонд России (по данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 1 января 1988 г.) / Справочник. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999.

*ГОРБУНОВА Л.И., МАСЛЕННИКОВА В.А., СКОРНЯКОВ В.А.*  
**ВЛИЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕК ТЕРРИТОРИИ  
МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА “БОРОДИНСКОЕ ПОЛЕ”**

Одной из важных задач сохранения, экологической оптимизации и мониторинга природной среды историко-культурных ландшафтов является исследование и оценка чистоты поверхностных вод на основе географического изучения и картографирования хозяйственного использования земель. В пределах музея-заповедника “Бородинское поле”, как и на всей прилегающей территории бассейна Можайского водохранилища, основной вид хозяйственной деятельности — сельское хозяйство, поэтому изучалось прежде всего его влияние на экологическое состояние земель и загрязнение рек.

В докладе на IV конференции “Экологические проблемы сохранения исторического наследия” (Бородино, 1999 г.) нами была представлена программа и этапы географического изучения агроландшафтов охраняемых территорий, демонстрировалась серия крупномасштабных карт. В сборнике [1] нами была опубликована методика агроэкологического изучения и картографирования сельскохозяйственного использования земель на примере территории колхоза “Бородино”. Методические, картографические и аналитические результаты последующих этапов этого исследования приводятся в настоящей статье.

Влияние хозяйственной деятельности на загрязнение рек проявляется в результате сброса в них сточных вод, а также смыва загрязняющих веществ (ЗВ) с промышленных, селитебных и сельскохозяйственных территорий талыми и дождевыми водами. Если объем сточных вод более или менее точно учитывается водохозяйственными органами, то рассеянное поступление ЗВ с сельскохозяйственных угодий в реки может оцениваться лишь на основании косвенных показателей, при этом методика такой оценки разработана недостаточно. В то же время определение путей и величины поступления в реки ЗВ с сельскохозяйственных угодий имеет большое значение для рационального использования земель и охраны природных вод.

Авторами ранее была предложена методика оценки качества воды средних по размеру рек Московской области по косвенным показателям [2]. В настоящей статье излагается опыт такой оценки для малых рек бассейна Можайского водохранилища с использованием сплошной детальной характеристики площадных и локальных источников сельскохозяйственного загрязнения поверхностных вод.

Источники загрязнения на рассматриваемой территории разделены с некоторой долей условности на площадные и локальные. К первой группе отнесены сельскохозяйственные угодья, ко второй — населенные пункты, животноводческие фермы, склады удобрений и ядохимикатов, авто- и нефтебазы, карьеры, железные и автомобильные дороги.

Класс качества воды определяется на основании анализа источников загрязнения, условий перемещения ЗВ от них в реки и разбавляющей способности рек. Результат подобной оценки должен рассматриваться как наиболее вероятный, однако не исключается возможность значительного отклонения от истинной картины в случае сильного воздействия какого-либо неучтенного фактора. Особенность предлагаемой в настоящей статье методики состоит в пос-

ледовательном составлении набора базовых, оценочных и рекомендательных крупномасштабных (1:100 000) карт.

К базовым относятся: карта сельскохозяйственного использования земель с агроэкологической классификацией способов техногенного воздействия на природную среду, характеризующих типы севооборотов, дозы внесения удобрений и ядохимикатов и др.; карта источников площадного и локального загрязнения, а также карта природных факторов, в наибольшей мере влияющих на интенсивность поверхностного стока — уклонов земной поверхности и условий дренирования территории.

Оценочная карта показывает интенсивность поступления загрязняющих веществ в реки и степень загрязненности рек. На итоговой карте даются рекомендации по экологически целесообразному использованию сельскохозяйственных земель.

Методика агроэкологического изучения использования земель изложена в работе [1]. Для составления сельскохозяйственных карт требуется детальный анализ использования земель по всем производственным участкам сельскохозяйственных угодий, причем для пашни не менее чем за 5-7 лет, чтобы охватить полный цикл применяемых севооборотов и агротехнических приемов (в настоящей работе использованы данные за 1985-1991гг. — период наиболее интенсивного сельского хозяйства).

На рис. 1 представлена карта источников загрязнения природной среды (площадного и локального) территории музея-заповедника “Бородинское поле”, на которой отображены типы сельскохозяйственного загрязнения в зависимости от характера и интенсивности использования земель. Выделено 4 типа загрязнения, каждый из которых подразделяется на два подтипа (табл. 1). При изображении источников локального загрязнения показаны конкретные объекты, а в некоторых случаях и их размеры. Так, для характеристики животноводческих ферм принято количество навоза за год в тоннах.

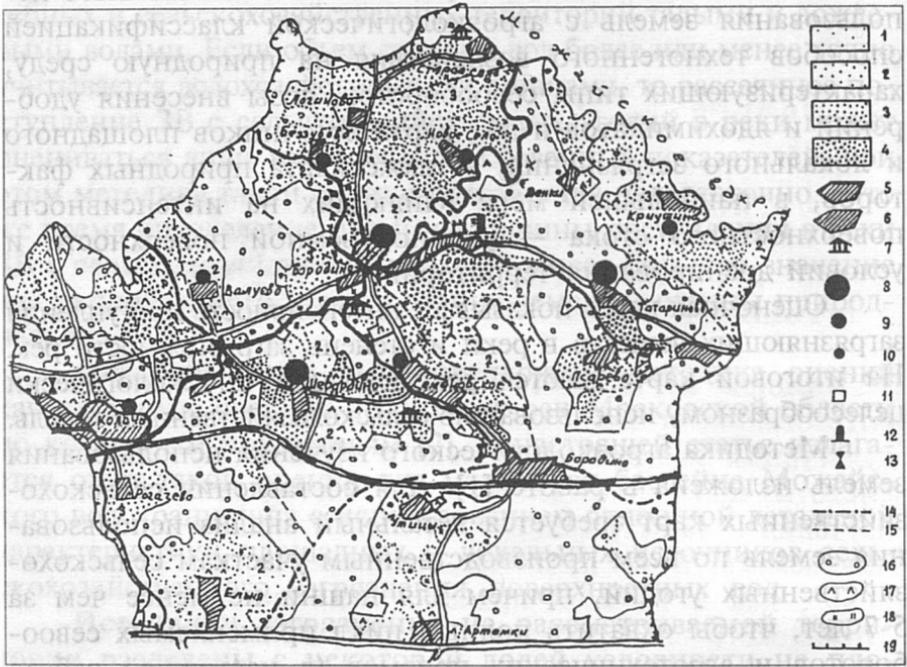


Рис. 1. Источники загрязнения природной среды.

Загрязнение, поступающее с пахотных угодий: 1 — очень слабое, 2 — слабое, 3 — умеренное, 4 — интенсивное. Источники локального загрязнения: 5 — населенные пункты с очистными сооружениями, 6 — без очистных сооружений; 7 — дома отдыха, пионерские лагеря и т. п.; животноводческие фермы с выходом навоза (тыс. тонн в год): 8 — 3-7, 9 — 1-3, 10 — менее 1 (лагеря летнего содержания кр. рог. скота), 11 — автобазы, гаражи; склады: 12 — ГСМ, 13 — минеральные удобрения и ядохимикаты. Границы: 14 — бассейна Можайского водохранилища, 15 — расчетных водосборов. 16 — лес. 17 — пастбища. 18 — сенокосы. 19 — территория музея-заповедника.

Таблица 1  
Характеристика типов сельскохозяйственного загрязнения  
природной среды

№ типа и под-типа	Интенсивность сельскохозяйственного загрязнения и характеристика использования земель	Дозы внесения (действующее вещ-во на 1 га в среднем за год)		
		пестициды, кг	минер. удобрения, ц	орган. удобрения, ц
I	Очень слабое загрязнение			
Ia	Сенокосшение и выпас крупного рогатого скота на части площади	-	-	0,1
Iб	Выпас крупного рогатого скота	-	-	0,2
II	Слабое загрязнение			
IIa	Севообороты с многолетними травами (81%) и зерновыми культурами (13%)	-	1,9	0,4
IIб	Севообороты с зерновыми культурами (20%) и многолетними травами (72%)	0,04	1,8	-
III	Умеренное загрязнение			
IIIa	Севообороты с зерновыми культурами (43%) и травами	0,4	2,0	0,4
IIIб	Севообороты со льном (13%), многолетними травами и зерновыми	2,6	1,8	0,3
IV	Сильное загрязнение			
IVa	Севообороты с пропашными культурами (40-80% посевов)	3,0	2,9	3,3
IVб	Севообороты с кукурузой (до 90% посевов)	2,7	3,5	3,0

Карты источников сельскохозяйственного загрязнения отражают потенциальные возможности поступления ЗВ в реки. Реальная величина этого поступления зависит от интенсивности поверхностного стока, транспортирующего ЗВ от источников загрязнения к реке. Основные факторы стока: 1) почвенно-геологические условия, определяющие интенсивность фильтрации атмосферных осадков; 2) наличие замкнутых понижений в рельефе, уменьшающих поступление талых и дождевых вод в реки; 3) уклоны местности, характеризующие скорость стекания этих вод по земной поверхности; 4) тип земельных угодий.

На рис. 2 представлена карта условий формирования стока. По условиям дренированности территории выделено 3 района, учитывающих два первых фактора стока (границы районов проведены на основании более детальной карты, составленной В.А. Низовцевым), показаны уклоны земной поверхности (три градации) и два типа земельных угодий (лесные и сельскохозяйственные). Исходя из сочетания указанных факторов, с помощью соответствующей матрицы характеризуется интенсивность поверхностного стока на каждом участке сельскохозяйственных угодий. Выделено пять градаций: от 1 — “сток практически отсутствует” до 5 — “большая интенсивность стока”.

По карте источников загрязнения природной среды с учетом интенсивности стока проводится оценка интенсивности поступления ЗВ в реки. Сначала, исходя из сочетания типа сельскохозяйственного загрязнения и интенсивности поверхностного стока, оценивается в баллах интенсивность поступления ЗВ с каждого участка сельскохозяйственных угодий ( $B_{y,i}$ ). При этом для средней интенсивности стока приняты следующие значения баллов для разных типов сельскохозяйственного загрязнения: 0,2 — очень слабое загрязнение, 1,0 — слабое, 2,0 — умеренное, 4,0 — сильное. При одном и том же поступлении ЗВ на водосбор в реки попадет тем большее их количество, чем интенсивнее поверхност-

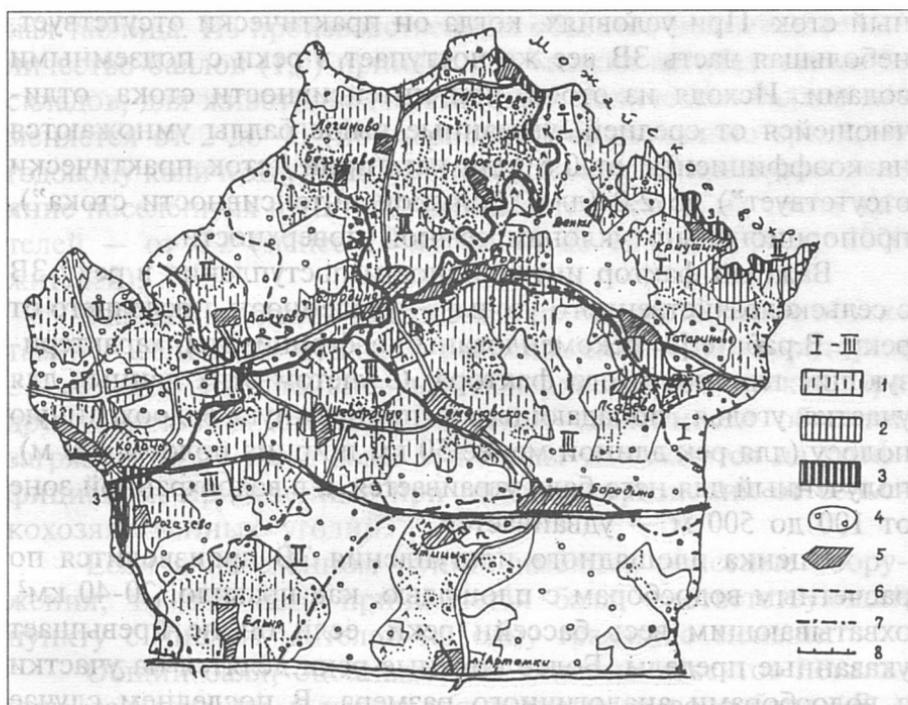


Рис. 2. Условия формирования стока.

I-III — районы по условиям дренированности территории: I — условия плохие (моренные и моренно-ледниковые равнины с древнеозерными котловинами и западинами), II — условия неоднородные (конечноморенные возвышенные равнины с многочисленными древнеозерными котловинами и западинами), III — условия хорошие (конечноморенные равнины, сильно расчлененные овражно-балочной сетью, с древнеозерными котловинами, моренные равнины с незначительным распространением замкнутых понижений, долинные зандры). Уклоны земной поверхности в пределах сельскохозяйственных угодий: 1 — менее  $1,5^\circ$ , 2 —  $1,5-3^\circ$ , 3 — более  $3^\circ$ . 4 — лес. 5 — населенные пункты. Границы: 6 — районов, 7 — бассейна Можайского водохранилища, 8 — музея-заповедника.

ный сток. При условиях, когда он практически отсутствует, небольшая часть ЗВ все же поступает в реки с подземными водами. Исходя из этого, при интенсивности стока, отличающейся от средней, указанные выше баллы умножаются на коэффициенты от 0,5 (для категории “сток практически отсутствует”) до 2,0 (для “большой интенсивности стока”), пропорционально уклонам земной поверхности.

Важный фактор интенсивности поступления в реку ЗВ с сельскохозяйственного угодья — удаленность последнего от реки. В работе [3] рекомендованы коэффициенты, характеризующие влияние этого фактора. С учетом этих данных для участка угодья, попадающего в прибрежную водоохранную полосу (для рек длиной менее 50 км ширина полосы 100 м), полученный для него балл утраивается, а в водоохранной зоне от 100 до 500 м — удваивается.

Оценка площадного поступления ЗВ производится по расчетным водосборам с площадью, как правило, 20-40 км<sup>2</sup>, охватывающим весь бассейн реки, если он не превышает указанные пределы. Более крупные реки делятся на участки с водосборами аналогичного размера. В последнем случае границы участков целесообразно приурочивать к объектам, заметно влияющим на качество воды, или к устьям притоков. Если водосбор притока выделен в самостоятельный расчетный участок, то выполнение последнего условия обязательно; по этой причине при близком расположении устьев таких притоков площадь расчетного водосбора может оказаться намного меньше указанных выше значений.

Общий балл для расчетного водосбора ( $B_{y,v}$ ) определяется по формуле:

$$B_{y,v} = \sum B_{y,i} f_i / F$$

где  $f_i$  — площадь угодий с  $i$ -м баллом,  $F$  — площадь водосбора в км<sup>2</sup>.

Для определения баллов, оценивающих влияние локальных источников загрязнения, составлена вспомогатель-

ная таблица. Из производственных объектов наименьшее количество баллов (1,0) принято для мелких автобаз, гаражей, складов; для животноводческих ферм количество баллов изменяется от 2 до 40 (примерно пропорционально среднему годовому количеству навоза). Число баллов, оценивающих влияние населенных пунктов, принимается исходя из числа жителей — от 0,2 (менее 20 жителей) до 10 (от 1000 до 2000 жителей).

Указанные баллы относятся к производственным объектам и населенным пунктам, расположенным на территории со средней интенсивностью поверхностного стока. При других условиях стока и с учетом удаленности объектов загрязнения от уреза воды эти баллы умножаются на коэффициенты, приведенные при оценке загрязнения от сельскохозяйственных угодий.

Если в населенном пункте имеются очистные сооружения, то для него принимается балл, соответствующий пункту с числом жителей на одну градацию меньше.

Общий балл, оценивающий влияние объектов локального загрязнения в целом для расчетного водосбора ( $B_{л,в}$ ), определяется по формуле:

$$B_{л,в} = \sum B_{л} / F,$$

где  $\sum B_{л}$  — сумма баллов всех локальных источников загрязнения, расположенных в пределах этого водосбора. Площадь водосбора  $F$  характеризует расход воды в реке и, следовательно, степень разбавления поступающих в нее загрязненных вод. Для учета влияния на качество воды шоссейных и железных дорог при их редкой сети к полученной величине  $B_{л,в}$  добавляется 0,1 балла, а при повышенной густоте — 0,2 балла.

Суммарный балл, оценивающий поступление ЗВ в пределах расчетного водосбора ( $B_{в}$ ), определяется как сумма  $B_{в} = B_{у,в} + B_{л,в}$ .

Оценка качества воды в реке относится к нижней границе расчетного участка и условно распространяется на всю реку в его пределах. При этом для рек, охватывающих несколько расчетных участков, количество баллов ( $B_{p,i}^*$ ) подсчитывается по нарастающей сумме от истоков к устью по формуле:

$$B_{p,i}^* = (B_{в,i}F_i + B_{p,i-1}F_{i-1}K_{с,i} + B_{пр}F_{пр}K_{с,i})/F_i, —$$

где  $B_{в,i}$  — балл, полученный для данного ( $i$ -го) расчетного водосбора,  $B_{p,i}^*$ ,  $B_{p,i-1}^*$ ,  $B_{пр}^*$  — баллы, полученные по нарастающей сумме соответственно для данного и предшествующего участков на основной реке и для притока, выделенного в качестве самостоятельного расчетного участка и впадающего в основную реку на верхней границе  $i$ -го участка (если такой приток имеется);  $F_i$ ,  $F_{i-1}$ ,  $F_{пр}$  — соответствующие площади водосборов;  $K_{с,i}$  — коэффициент, учитывающий самоочищение реки на  $i$ -ом участке и зависящий от длины участка.

Классы интенсивности поступления ЗВ с площади расчетного водосбора в реку и ее загрязненности в соответствии с полученными баллами определяются с помощью табл. 2. Характеристика загрязненности воды в ней дана, исходя из экологических норм содержания ЗВ, принятых в [2].

В табл. 3 приведены результаты расчета интенсивности поступления ЗВ с расчетных водосборов в пределах бассейна р. Колочи и определение классов загрязненности воды в ней и в основном ее притоке Воинке.

Проведенные расчеты показывают, что “очень большая” интенсивность поступления ЗВ с водосборов (категория VI) в бассейне Колочи не отмечается.

“Большой интенсивностью” (категория V) поступления загрязнений характеризуются водосборы в верховьях р. Колочи. На этих водосборах основными загрязнителями являются животноводческие фермы. На 2-м участке значительный вклад в загрязнение реки вносит пос. Уваровка с его

Таблица 2

Градация количества баллов для определения классов интенсивности поступления загрязняющих веществ с водосбора и загрязненности рек

Количество баллов ( $B_B$ и $B_P$ )	Класс	Интенсивность поступления ЗВ с водосбора	Характеристика реки по степени загрязненности
< 0,5	I	очень слабая	относительно чистая
от 0,5 до < 1	II	слабая	слабо загрязненная
от 1 до < 2	III	умеренная	умеренно загрязненная
от 2 до < 3	IV	значительная	значительно загрязненная
от 3,5 до < 6	V	большая	грязная
6 и более	VI	очень большая	очень грязная

хозяйственными объектами. На этом же участке отмечается самое большое поступление ЗВ с пашни. Речная вода на указанных участках “грязная” (V класс). Такое же качество воды сохраняется и на нижерасположенном 4-м участке.

Наименьшая интенсивность поступления ЗВ в реки наблюдается в верховьях р. Воинки. Вода здесь “относительно чистая” (I класс). При впадении в Можайское водохранилище р. Колочь характеризуется “умеренно загрязненными водами” (III класс).

На рис. 3 представлена карта “Интенсивность поступления загрязняющих веществ в реки и качество воды в них”, а на рис. 4 — гидрографическая схема р. Колочи с изображением классов загрязненности отдельных участков рек.

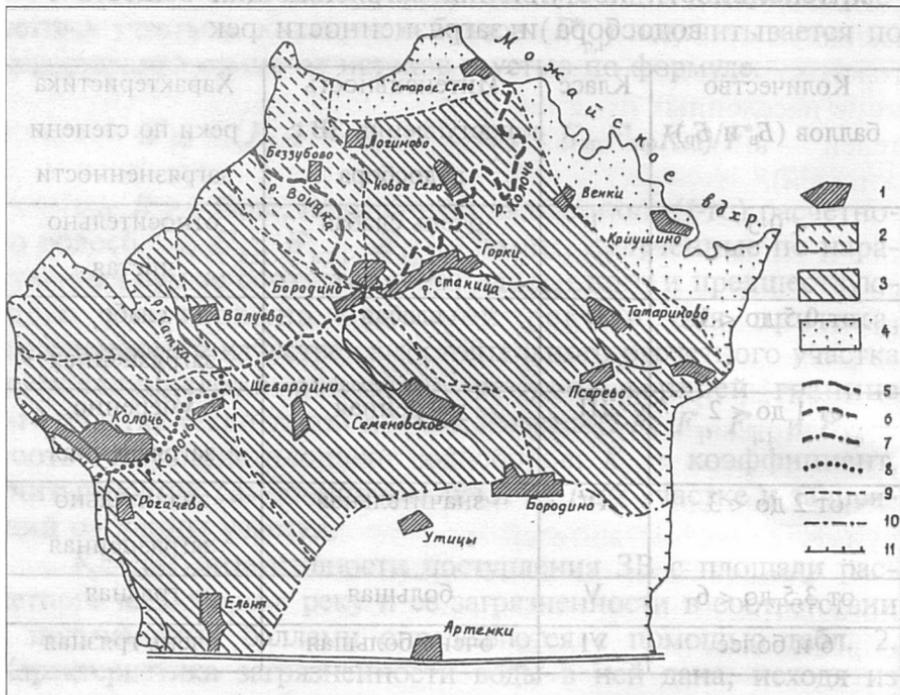


Рис. 3. Интенсивность поступления загрязняющих веществ в реки и степень их загрязненности.

1 — населенные пункты. Интенсивность поступления загрязняющих веществ: 2 — слабая, 3 — значительная, 4 — большая. Ожидаемая степень загрязненности воды в реке: 5 — слабо загрязненная, 6 — умеренно загрязненная, 7 — значительно загрязненная, 8 — грязная. Границы: расчетных водосборов — 9, бассейна Можайского водохранилища — 10, граница музея-заповедника — 11.



Рис. 4. Расчитанные классы загрязненности рек бассейна Колочи.

Степень загрязненности воды: 1 — относительно чистая, 2 — слабо загрязненная, 3 — умеренно загрязненная, 4 — значительно загрязненная, 5 — грязная. Цифры на схеме — номера расчетных участков по табл. 3.

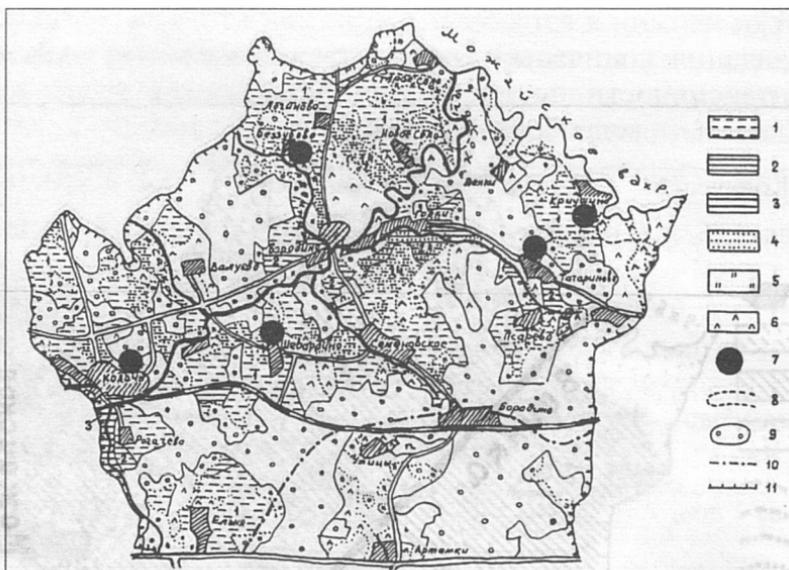


Рис. 5. Экологически целесообразные режимы использования сельскохозяйственных земель.

Пашни: 1 — обычный режим использования без специальных приемов по уменьшению поверхностного стока; 2 — водоохраный режим (возделывание преимущественно культур сплошного сева и многолетних трав, пахота и посев поперек склона); 3 — водоохраный и почвозащитный режим (возделывание исключительно культур сплошного сева с большим удельным весом многолетних трав без пропашных культур, без применения минеральных удобрений и пестицидов, пахота и посев поперек склона); 4 — щадящий режим использования на пахотных землях, получивших ранее повышенные дозы минеральных удобрений и пестицидов. Естественные кормовые угодья: 5 — культурное луговое хозяйство, 6 — загонная пастбища, 7 — фермы, требующие реконструкции или переноса, 8 — граница территорий строгого водоохранного использования в пределах прибрежных зон (залужение, залесение, противозерозионные мероприятия), 9 — лес, 10 — граница бассейна Можайского водохранилища, 11 — граница музея-заповедника.

На заключительном этапе исследования для территории музея-заповедника были разработаны пути экологической оптимизации сельскохозяйственного землепользования. Совместный анализ карты источников загрязнения окружающей среды, условий формирования поверхностного стока, интенсивности поступления загрязняющих веществ и загрязненности рек позволил определить ограничения на способы ведения сельского хозяйства для улучшения экологической ситуации в разных агроландшафтах и обеспечения чистоты рек (рис. 5).

Полученные материалы могут быть составной частью геоэкологического мониторинга и базой дальнейших исследований на территории музея-заповедника по представленной методике.

#### Литература

1. Горбунова Л.И. Изучение сельскохозяйственного использования земель для целей мониторинга и экологической оптимизации территории колхоза “Бородино” // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. М., 2000.
2. Масленникова В.В., Скорняков В.А. Карта качества поверхностных вод Московской области // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1995. № 5.
3. Методические указания по расчету поступления биогенных элементов в водоемы от рассредоточенных нагрузок и установлению водоохраных мероприятий. М., 1988.

*И.Б. МАКАРОВ, А.В. НИКОЛАЕНКО*

## АНТРОПОГЕННЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ БОРОДИНСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

Почвенный покров Бородинского заповедника отличается довольно большим разнообразием, но все встречающиеся почвы являются типичными для подзоны южной тайги: это прежде всего почвы подзолистого ряда, а также бурые лесные, луговые и болотные. Экологические условия почвообразования характеризуются как разнообразием, так и относительно резким изменением этих условий в пространстве. В некоторых местоположениях экологические условия обладают большой контрастностью, что в свою очередь определяет пестроту и контрастность почвенного покрова, когда смена почвенных разновидностей и даже типов может наблюдаться на протяжении нескольких метров.

Почвенный покров заповедника в значительной степени изменен в результате хозяйственной деятельности человека. На большей части территории поверхностный горизонт представлен антропогенным гумусовым слоем мощностью от нескольких сантиметров до 60-70 см, однако преобладающая глубина этого горизонта составляет 20-30 см. В некоторых довольно редких местоположениях гумусовый слой удалён человеком. Естественные почвы встречаются на очень ограниченных территориях, чаще на неудобьях.

Современная овражно-балочная сеть образовалась в предшествующие периоды, в настоящее время эрозионные

процессы подавлены, так как поверхность почвы покрыта естественной растительностью, препятствующей развитию этих процессов. На обрабатываемых участках, которые занимают относительно небольшую площадь, наблюдается небольшая плоскостная эрозия.

В тех местоположениях, которые в настоящее время не обрабатываются, под влиянием естественных факторов почвообразования происходит трансформация почв, ранее подвергавшихся антропогенному воздействию.

Там, где поверхностные слои почвы были удалены человеком и на поверхности оказались горизонты, лежащие под гумусовым слоем, начинаются процессы восстановления профиля почвы: образуется гумусовый слой мощностью от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, наблюдаются признаки элювиальных процессов (период действия только естественных факторов — от нескольких десятков лет до двух веков).

Антропогенные гумусовые горизонты под влиянием естественных факторов подвергаются трансформации. Характер, интенсивность и степень проявления трансформации зависят от многих факторов: от длительности ее действия, от мощности гумусового слоя, от конкретных экологических условий местоположения и даже от самых незначительных, на первый взгляд, особенностей почвенного профиля, таких как, например, наличие, пусть даже редких, ходов червей. Ведущую роль при этом, по нашим наблюдениям, играет складывающийся водный режим почвы. Большое влияние на водный режим почв заповедника оказывают часто встречающиеся в профиле водонепроницаемые прослойки, имеющие, вероятно, прежде всего, почвенное происхождение.

Чаще всего трансформация гумусового слоя идет в направлении восстановления естественного профиля почвы, в процессе которого почвенный материал проходит несколько стадий метаморфизма.

Знание закономерностей почвенного метаморфизма позволяет определить характер использования почв в исторические периоды.

*Е.М. АБАШКИНА, О.В. ЗАЛЕССКАЯ*

## СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВАХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ БОРОДИНСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА В 2000 ГОДУ

На территории Государственного Бородинского военно-исторического музея-заповедника (ГБВИМЗ) в 1995-1998 г. было заложено 6 луговых и 16 лесных пробных площадей, послуживших основой для проведения работ по экологическому мониторингу.

В соответствии с темой работы ПБЛ МПГУ на 1996-2000 г. “Механизмы...”, в июне 2000 года нами были проведены исследования в направлении изучения состояния травяных сообществ на пробных площадях Бородинского музея-заповедника. Материалы исследований за 2000 год имеют большое значение для выявления антропогенной динамики луговых сообществ и прогнозирования их развития на территории музея-заповедника.

Цель работы: определение состояния травяных сообществ ГБВИМЗ на 2000 год.

Задачи:

1. Выявление видового богатства лугов и агроценозов.
2. Выявление пространственной структуры травяных сообществ.

В ходе выполнения работ был использован стандартный метод геоботанических описаний луговых ценозов площадью 100 кв. м.

*Агроценоз на Князьковом поле.* На данном участке, опи-санном 26 июня, сильно потравленное и выбитое пастбище. Редкие небольшие островки злаков с вегетативной и генера-тивной частями диаметром от 10 до 25 см на фоне съеденных до высоты 3-10 см от земли злаков, клевера ползучего, подо-рожника малого и манжетки. Ассоциация злаково-бобово-раз-нотравная. Выявлено 22 вида. Общее проективное покрытие травяных ярусов — 40%, средняя высота 10-15 см. 55% пло-щади покрывают напочвенные мхи, 3-5% площади приходит-ся на обнаженную почву. Из трёх выделенных ярусов в сооб-ществе на момент описания преобладает третий ярус, высота от 0 до 10 см., покрытие — 35%. Ярус составляют вегетатив-ные части злаков, одуванчика лекарственного, лютика едкого, подорожника малого, клевера ползучего и подрост основных видов. В сообществе в равном процентном соотношении хо-зяйственные группы бобовых и разнотравья — 15%, немного меньшую площадь покрывают злаки, около 10%. В качестве доминантов сообщества выступают: овсяница луговая, клевер ползучий, одуванчик лекарственный и подорожник малый; в качестве субдоминантов: мятлик луговой, тимофеевка луговая, лютик едкий и манжетка.

*Агроценоз у Старого Села* распахан весной под посеvy клевера лугового. Клевер на участке преобладает, но довольно многочисленны “окна” с хвощем луговым, пыреем ползучим и другими злаками. Ассоциация разнотравно-злаково-бобовая. На площади отмечено 23 вида высших растений. Общее про-ективное покрытие травостоя высокое — 85%, средняя высота — 65 см. Моховый ярус и опад отсутствуют, обнаженная почва составляет 15% от площади описания. В сообществе 3 яруса. Преобладает второй ярус, покрытие 65%. Ярус составляют клевер луговой, хвощ луговой и вегетативные части злаков. В сообществе доминируют клевер луговой и пырей ползучий, субдоминантами являются хвощ луговой, тимофеевка луговая, одуванчик лекарственный и бодяк полевой. Клевер покрывает около 60-65% площади.

*Агроценоз у Шевардинского редута* распахан под посевы тимофеевки луговой. Ассоциация злаковая (лугово-timoфеечная); отмечено на площадке 20 видов. Доминирует тимофеевка, в качестве субдоминанта выступает одуванчик лекарственный. Покрытие травяного яруса - 40%, 60% площади - обнаженная почва. Средняя высота травостоя 25-35 см. Выделяются два яруса. Второй ярус по высоте соответствует средней высоте травостоя. Ярус слагают вегетативные части тимофеевки и одуванчика. Первый ярус высотой до 75 см, покрытие <1, так как редкие особи тимофеевки пребывали в генеративном состоянии. Из сорно-заносных видов в небольшом количестве на поле присутствуют: ярутка полевая, пастушья сумка, дымянка обыкновенная, фиалка трёхцветная.

*Плაც-театр у села Бородино.* Заложена в 1998 году. Луговые описания были сделаны на склоне первой надпойменной террасы и в пойме. На описываемых участках отмечено 35 видов. Средняя высота травостоя 35 см. Общее проективное покрытие травостоя на склоне террасы 60%, в пойменной части 80%. В трёх ярусах травостоя склона террасы наибольшее покрытие даёт первый и второй, соответственно 25 и 20%. В первом ярусе преобладают вегетативные части злаков, во втором - вегетативные подорожник малый одуванчик и манжетка. В пойменной части господствует в травостое второй ярус. Покрывает 65% площади. Ярус слагают вегетативные части злаков. Значительно покрытие и третьего яруса - 25%. Ярус слагают те же виды, что и в третьем ярусе склонового описания. Высок процент покрытия площади напочвенными мхами — 100% и 85%.

Отмершие части растений (старица) на описываемых участках покрывают 95% верхнего слоя почвы. В травостое террасной части плац-театра преобладают злаки, — ассоциация бобово-разнотравно-злаковая. В пойменной части преобладает разнотравье, — ассоциация злаково-разнотравная. Состав доминантов и субдоминантов двух площадей в целом однотипен. Доминанты — лисохвост луговой, полевица тонкая, одуванчик лекарственный. Субдоминанты — мятлик луговой, тысячелистник обыкновенный, манжетка и Черноглазка обыкновенная.

*А.Д. ЛОБАНОВА, С.М. ВОЛКОВ, Г.В. РАГОНСКИЙ*  
**НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НАЦИОНАЛЬНОМ  
ПАРКЕ “СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ”**  
(Задачи и перспективы)

Научный отдел национального парка “Смоленское Поозерье” создан в феврале 1995 года. К концу этого года был разработан перспективный план НИР на 1996-2000 годы. План разрабатывался на основе Федерального закона Российской Федерации от 15 февраля 1995 года “Об особо охраняемых природных территориях” и ТЭО (технико-экономического обоснования). Поэтому Важными задачами научных исследований в национальном парке “Смоленское Поозерье” является мониторинг состояния и разработка методов сохранения природных комплексов этого объекта. Результатом исследований по этому вопросу должно быть создание основ для нормативной базы управления охраняемыми территориями. Этот глобальный вопрос рассчитан на многие годы. В него входят остальные, поставленные на изучение вопросы, являющиеся его составляющими и призванные в ходе получения результатов дать всеобъемлющую картину биологического разнообразия, пути сохранения настоящего и восстановления утраченного.

В соответствии с задачами, стоящими перед территориями с природо-охраным статусом, сюда входят вопросы инвентаризации орнитофауны (размещение и динамика видового состава, численность), оценка состояния копытных, их

влияние на динамику процессов лесовосстановления, территориальное размещение ценных околоводных млекопитающих и их влияние на сохранность видového разнообразия лесных биоценозов, эколого-морфологическая характеристика ихтиофауны водоемов парка (определение видového состава размерно-половой и размерно-возрастной структуры ихтиофауны рек и озер). Все исследования проводятся с учетом экологических особенностей территории, ее географического положения флористических и фаунистических особенностей. Следующий вопрос — мониторинг редких и исчезающих видов для уточнения состояния популяций, выяснения особенностей экологии редких видов животных и растений, даст возможность оценить перспективу сохранения, размножения и восстановления видов. В этот раздел входят подразделы по изучению редких и исчезающих видов птиц, изучению состояния редкого вида рыб — бычка-подкаменщика (вид занесен в Красную книгу России) с паспортизацией мест обитания и нерестилищ.

В отдельный вопрос выделен раздел, который для национальных парков является одним из первостепенных — разработка научных основ развития экологического туризма и просвещения, что необходимо для безопасного рекреационного использования территории национального парка наряду с решением проблемы сохранения природных комплексов, выбором оптимального размещения туристических маршрутов и экологических троп. Решение этих вопросов возможно после проведения инвентаризации флоры и фауны всей территории, выявления очагов биоразнообразия, определения характера распределению видového состава растительного и животного мира по территории. Эти данные, в свою очередь, дадут возможность разработать режим охраны для отдельных экосистем, явятся основой для составления карт растительного и животного многообразия, для корректировки существующего уже зонирования, войдут в геоинформационную систему.

Надо осознать, что это не сиюминутная работа, а тщательное комплексное изучение территории, ее особенностей,

с привлечением различных специалистов — энтомологов, ботаников, зоологов, почвоведов, ландшафтоведов и т. д. Составление по результатам исследований этих специалистов общей картины состояния природных комплексов, причем не за один год, а в динамической последовательности лет определит перспективы развития парка, поможет избежать торопливости в решении природоохранных вопросов, наметить дальнейшие пути развития и направления научных исследований.

Одним из основополагающих моментов научной работы является определение степени влияния антропогенного фактора, что, с одной стороны, дает нам материалы для организации контроля за состоянием природных комплексов, с другой — изучение потребностей местного населения и рабочего потенциала дает нам представление о необходимости рабочих мест, потребностях местного населения в природных ресурсах для жизнеобеспечения, о занятиях местного населения о мерах возрождению традиционных ремесел.

В связи с малочисленностью отдела (1-2 чел.), исследования по основным вышеперечисленным вопросам, проведены и проводятся на основании творческих договоров с ведущими научно-исследовательскими институтами МГУ им. Ломоносова, МПГУ, ВНИИприрода, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Смоленский педагогический университет.

Экспедицией Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН в национальном парке «Смоленское Поозерье» проведены рекогносцировочные обследования территории основных лесничеств и лесных земель совхозов национального парка. Обследованные участки отражают состояние древостоев основных типов леса национального парка, что позволяет наметить главные направления будущих исследований на данной территории. Сотрудниками, проводившими обследование, отмечено, что ландшафтное разнообразие и предшествующее пользование лесными и нелесными ресурсами создали условия для развития разнообразной растительности. Это

проявляется в присутствии на ограниченной территории различных типов лесных сообществ с большим количеством сапротрофных видов грибов, характерных для ненарушенных лесов с развитым валежным комплексом. В одном сообществе на небольшом расстоянии друг от друга можно встретить классических представителей широколиственных лесов — сныть, осока волосистая, пролесник многолетний и т.п. — и типично бореальных видов — черника, седмичник, папоротник Линнея, линнея бореальная и т.п. В этих сообществах поддерживается очень высокое разнообразие папоротников (присутствуют практически все виды данного региона). Для этих лесов характерно также многих видов грибов-сапротитов на валеже и сухостое всех древесных пород. Это подчеркивает длительность существования данных участков леса в ненарушенном состоянии. В старовозрастных осиновых лесах при сильном рубочном воздействии (не сплошные рубки) сохранились основные виды широколиственных лесов во всех ярусах. В древесном ярусе присутствует дуб, ильм, липа, клен остролистный, в кустарниковом ярусе — лещина, бересклет бородавчатый, жимолость, лесная калина, в травяном ярусе — ясменник душистый, сныть, осока волосистая, копытень, ветреница, вороний глаз. В одном из лесничеств — Гласковском, обследованы участки разновозрастных елово-широколиственных лесов (225 га). Эти участки представляют собой остатки наиболее сохранившихся коренных лесов данного региона, которые произрастали на наиболее богатых моренных местообитаниях. Современное состояние растительности всех синузий (древесной, кустарниковой, травянистых) позволяет рассматривать их как эталонные.

На основании рекогносцировочной оценки территории национального парка, проведенной сотрудниками ВНИИ природа (д.бн. Забелина Н.М.) в 1995 году даны рекомендации по перспективности исследований дальнейшего ее рекреационного использования, сделаны выводы о необходимости разработки методов контроля за состоянием рекреационных территорий конкретно для национального парка, что, по

мнению Н.М. Забелиной, предпочтительнее, чем использование расчетных данных по рекреационной емкости, которые во многом условны и не отвечают требованиям организации отдыха в национальном парке. Логичным продолжением этой работы явилось проведение сотрудниками МГУ (кафедра физической географии руководитель к.г.н. В.П. Чижова) оценки современного состояния рекреационной зоны парка, изучение изменения некоторых компонентов ПТК в зависимости от уплотненности почв в зонах влияния экскурсионных троп в различных типах ландшафтов, Московским городским центром экологического образования (отдел географии и краеведения) создается в Баклановском лесничестве национального парка учебный экологический полигон, на котором обучаются московские школьники и студенты московских вузов (МГУ, МГИ — руководители к.г.н. Ф.А. Романенко и к.г.-м.н. А.М. Подольский).

Научными сотрудниками МГУ (кафедры геоботаники и почвоведения) д.б.н. Н.А. Березиной, к.б.н. М.Г. Вахрамеевой, к.б.н. Н.К. Шведчиковой, к.б.н. Г.И. Копчик, н.с. Н.М. Решетниковой проведены ботанические и почвенные исследования. Установлено 850 видов высших сосудистых растений, оценено состояние редких видов (отмечено 6 видов, включенных в Красную книгу РСФСР, более 20 видов, произрастающих в парке, отмечены в “Списке редких и исчезающих видов флоры СССР”, описана современная растительность, проводится реконструкция истории развития ландшафта, проведен анализ роли почв в формировании и сохранении разнообразия растительных сообществ лесных биогеоценозов, описана флора основных озер, изучены и датированы два верховых болота — Лопатинский мох и Вервижский мох. Возраст последнего около 10 тыс. лет. Все эти исследования наряду с научной ценностью, а по данным *Тихомирова, Губанова и др.* (1998) Смоленская область по степени ботанико-географической изученности находится на одном из последних мест в Европейской части России, представляют несомненный практический интерес и учитывают-

ся при корректировании функциональных зон и туристических маршрутов. К примеру, на южном берегу озера Баклановское научным сотрудником парка Е.И. Киричек было обнаружено местонахождение *Swertia perennis* L., это редкий вид (был известен в России лишь из окрестностей пос. Талашкино под Смоленском и эта точка возможно уже не сохранилась), находится под угрозой исчезновения, занесен в "Красную книгу РСФСР" (1988). Место произрастания этого вида в национальном парке подвергалось достаточно сильному антропогенному фактору благодаря близости к базе отдыха и большой посещаемости этих мест, однако, с его обнаружением, территория отнесена к заповедной.

Научным сотрудником национального парка Е.А. Бобровым начата работа по воссозданию истории современной растительности НП, которая предполагает выявление и анализ литературных, картографических и фондовых материалов. Предварительные исследования показывают, что для этих целей с успехом могут быть использованы такие литературные источники, как летописи, художественные тексты, записи путешественников, социально-экономические акты (отписки посельских старцев, писцовые, купчие, жалованные, разъезжие грамоты, челобитные, распросные речи и т.д.), данные историков. Важная информация о лесах и лесном хозяйстве территории НП имеется также в фондах московских, петербургских и смоленских архивов. Эти источники могут в дальнейшем представлять интерес для историков, фольклористов, топонимистов.

Животный мир территории национального парка типичен для лесной фауны. Имеются виды как среди беспозвоночных, так и среди позвоночных, занесенные в Красную книгу России. По данным Смоленского педуниверситета в воде, почве и на суше обитает 12 типов. В многочисленных водоемах национального парка (озера, реки, болота) обитают беспозвоночные животные, относящиеся к 11 типам, 21 классу, 51 отряду и 112 семействам. В свою очередь семейства включают сотни

родов, каждый из которых объединяет от одного до нескольких десятков видов. В результате исследований зоопланктона идентифицировано 8 видов коловраток, 16 видов ветвистоусых и 5 видов веслоногих ракообразных и один вид пелагической личинки двукрылых. Большинство из них обитатели пелагиали, некоторые ведут придонный образ жизни. Планктонные организмы очень чувствительны к изменениям среды и могут служить биоиндикаторами. В Смоленском Поозерье бентос в количественном и качественном отношении весьма разнообразен. Во многих озерах широко встречается губка-бодяга, играющая огромную роль в биологической очистке воды. Широкое распространение имеют представители моллюсков. Многообразие жабренных моллюсков также свидетельствует о благополучии окружающей среды. Многочислен подкласс легочных моллюсков. Доктором биологических наук Н.К. Кругловым впервые для фауны России зарегистрированы такие виды как *Lumnea fusca* и *Lumnea dupuei*. Наличие этих видов моллюсков на территории национального парка представляют собой национальное достояние; эти моллюски являются особо охраняемыми объектами.

Наземная фауна беспозвоночных, по предварительным данным, представлена 6-ю типами, 10-ю классами, более 30-ю отрядами, множеством семейств, родов и видов. Основными и наиболее обычными группами почвенной мезофауны являются: дождевые черви, многоножки, личинки пластинчатоусых жуков долгоносиков, жужелиц, двукрылых, перепончатокрылых, проволочники.

Фауна позвоночных животных представляет собой довольно сложный комплекс видов, по своему происхождению связанный с соседними зонами тайги, западных широколиственных лесов, лесостепи и степи. Здесь характерно смешение нескольких видов — представителей различных биоценологических зон. На территории парка насчитывается 10 видов земноводных, 5 видов рептилий, 205 видов птиц, 57 видов млекопитающих. К широко распространенным формам для всей России принадлежит 20 видов. Это волк, лисица,

лось, горностаи, кабан и др. Типичные лесостепные и степные виды представлены обыкновенной полевкой, полевой мышью, обыкновенным хомяком, зайцем-русаком и др. Типичные таежные представители — крошечная бурозубка, бурый медведь, рысь, лось, белка и др.

Некоторые общие сведения о животном мире почерпнуты нами из обоснования для создания национального парка, подготовленного научными сотрудниками Смоленского педагогического университета. Однако необходимо отметить, что эти исследования ограничены территорией проведения студенческой практики и не охватывают разнообразия всех биогеоценозов национального парка. Поэтому и в отношении фауны первоочередной задачей стало проведение полной инвентаризации территории национального парка.

Проведен первый этап инвентаризации орнитофауны НПП «Смоленское Поозерье» (1995-1999 г.). В результате составлен полный список видов птиц, выявлена структура орнитофауны и численность отдельных видов. Полученные данные и их анализ говорят о том, что орнитофауна, состав доминантов и общий уровень плотности населения птиц этого района типичны для подзоны европейских хвойно-широколиственных лесов. Анализ орнитофауны парка по экологической приуроченности показал, что более половины видов относятся к дендрофильным, что связано с большой площадью древесных насаждений. Многие редкие виды птиц увеличивают свою численность в настоящее время, что связано с ограничением хозяйственной деятельности на территории парка, введением общих и специальных мер охраны природы и птиц, а также с некоторыми другими экзо- и эндогенными механизмами регуляции численности отдельных видов. То же можно сказать и об охотничье-промысловых видах — глухаре и тетереве. Учеты представителей тетеревиных на токах показали, что абсолютная численность глухарей с 1994 года по 1996 возросла со 104 особей до 131 особи, тетеревов — с 64 особей до 184 особей соответственно. В

связи с отсутствием пересчетного коэффициента приведены абсолютные цифры, причем можно предположить, что учеты, в связи с труднодоступностью некоторых токов, не настолько тщательны, как это требуется, что снижает показатель численности.

Материалы исследований (Те Д.Е., 1997) показали, что выявлено 205 видов птиц с разным статусом пребывания, из которых не менее 161 вида гнездятся. Самыми многочисленными на гнездовье являются широко распространенные, часто доминантные, виды лесных, лугополевых и кустарниково-болотных местообитаний.

Весьма значительна в орнитофауне доля участия и водно-болотных и околотовных видов птиц. Немалую часть составляют редкие и исчезающие виды птиц, что связано с умеренным антропогенным прессом. В то же время доля участия видов — синантропов и других, часто поселяющихся рядом с человеком, невелика.

На территории национального парка обнаружено 17 редких видов птиц, занесенных в Красную книгу России. (Те Д.Е., 1997). Ослабление антропогенного пресса повлияло на количественный состав редких видов. Так, наблюдается тенденция к росту численности черного аиста — если в 1995 году на территории парка отмечалось 4-5 пар, то в 1996 году — 7 пар. Среднерусская белая куропатка отмечена в наиболее глухих местах парка — в районе болота Вержижский мох в пределах 10-12 особей на протяжении всех исследуемых сезонов. Численность хищных птиц невелика — скопа и малый подорлик представлены 4-5 парами, змеяда и большого подорлика не более двух пар, беркут регулярно отмечается на определенном месте, в районе одного из болот парка, а в 1996 году там же была отмечена и молодая особь. На протяжении 1997-2000 г. наличие черного аиста отмечено в средней (район р. Ельши) и юго-западных частях парка.

По литературным источникам учетные данные основных видов млекопитающих известны только за 1967 г. (Казьмин,

1967). С 1994 года начаты регулярные ежегодные учеты животных на зимних маршрутах.

Сотрудниками национального парка установлены основные места обитания и некоторые биологические особенности крупных млекопитающих — лося, кабана, косули, ценных пушных видов — бобра, выдры, норки. Анализ динамики численности копытных в парке показал рост численности лося с 84 особей в 1994 году до 135 особей в 1998 году, численность особей в группах кабанов различна и составляет от 3 до 20. Прослежены сезонные маршруты, станции основных групп кабанов (7 групп). Маршруты часто проле- гают за пределами парка. На период гона животные собираются в определенных местах, объединяя несколько групп. В основном, эти места представляют собой небольшие мохо- вые болотца рядом с ельниками. На продолжительность местонахождения животных в местах обитания сказывается в большой степени браконьерство. Численность косули, в связи с высокой уязвимостью вида, невелика, но достаточно стабильна — порядка 20-ти особей. Места обитания косули локализуются в угодьях с преобладанием доступного травянистого корма.

Места поселения выдры обнаружены на 7 реках, норки — на 13 реках. Общая протяженность местообитания этих животных составляет 236 км, в том числе 182 км береговой линии. По данным госинспекторов охраны, по частоте встречаемости норка американская превалирует над норкой европейской. Норка американская расселяется не только в реках, ручьях и озерах, но встречается и в изолированных водоемах мелиоративных сетей, придорожных каналах, противопожарных водоемах. Отмечено тенденция роста численности бобров, установлено, что основными жилищами бобров на территории парка являются норы, хатки составляют от 20 до 31%.

На основании полученных материалов выявлены очаги наибольшего видового разнообразия, результаты иссле-

дований отражены на картах; данные заносятся в ГИС. За время существования научного отдела получены убедительные результаты, позволяющие сделать вывод о несомненной пользе существования национального парка как резервата редких и исчезающих видов растений и животных, как территории для туристического отдыха и экологического просвещения.

Необходимы исследования по энтомологии, так как даже предварительные итоги свидетельствуют о наличии видов насекомых, занесенных в Красную книгу России. Существенные перспективы имеются в отношении лекарственных растений — необходима оценка возможности их искусственного выращивания для малого землепользования без ущерба для природных комплексов. Кроме того, это принесет новые рабочие места и занятость населения. По многочисленным данным госинспекторов, на территории парка была замечена русская выхухоль. Фактического подтверждения мы пока не нашли. Однако обследование территории свидетельствует о возможности обитания этого вида во многих заброшенных уголках парка и необходимости дальнейших исследований в этом направлении.

На основании вышеизложенного можно сказать, что получены значительные результаты, но необходимо расширить диапазон исследований и продолжить уже ведущиеся.

*И.Н. СПИРИДОНОВ*

## ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ОБМЕНА ОПЫТОМ В ОБЛАСТИ ЭКОТУРИЗМА

Тайвалкоская профессиональная лесоводческая школа в небольшом финском городке Тайвалкоски — одно из престижных учебных заведений, в котором обучают следующим профессиям: оператор валочной машины, выполняющей операции по валке деревьев и разделке хлыстов, водитель лесовозной машины, оператор трелевочной машины, газосварщик. В связи с тем, что перечисленные современные машины оснащены компьютерами и прочей автоматикой, слушатели проходят компьютерные курсы. Однако учебная Программа этим не ограничена — желающие могут пройти курс обучения по управлению ездовыми собаками и становятся профессиональными каюрами, причем среди желающих получить эту профессию много молодых девушек. Срок обучения в лесоводческой школе — 3 года. Возраст учеников — от 15 до 18 лет.

В категорию «первокурсников» попали и мы — группа российских сотрудников национальных парков и природных заповедников Северо-Западной Ассоциации (национальные парки «Паанаярви», «Водлозерский», «Себежский», «Смоленское Поозерье» и природный заповедник «Нижнесвирский»), которые были направлены по линии проекта «Tacis» на двухнедельный семинар. Цель этого семинара — научить сотрудников методике рационального использования

природных ресурсов, показать истинное положение человека в природе, их взаимодействие и равноправие, обучить тому, как пользоваться природой без ущерба для нее. Организаторы курсов с финской стороны за этот короткий срок постарались дать максимум знаний по вопросам природопользования, организации туризма, облагораживания туристических троп и стоянок. Одним из этапов обучения для нас стала постройка деревянных конструкций для охраняемых территорий. Помимо теоретических лекционных занятий непосредственно в школе, были проведены практические занятия (по строительству стояночных домиков, кострищ, мостков через ручьи и заболоченные участки троп), которые проходили в учебном лесу. Кроме занятий, российским слушателям предоставили возможность осмотреть достопримечательности городка Тайвалкоски, в числе которых была усадьба писателя Калле Петоло (1919-2000 г.).

Имение бережно охраняется, а изба, в которой он жил, сейчас представляет собой комфортный и благоустроенный частный отель для туристов, в котором сохранены все предметы быта и обихода писателя.

В период занятий туристические кемпинги «Кулмалуома» и «Хосса» послужили нам как бы наглядным пособием высокого уровня экологического туризма. Имеющиеся в окрестностях кемпингов туристические тропы оснащены исчерпывающей справочной информацией в виде стендов, указателей и схем о том, что сможет увидеть посетитель на протяжении своего путешествия. Для удобства туристов оборудованы стоянки, на которых имеются домики для отдыха, кострища с готовыми металлическими грилями, туалеты, запас дров, причалы для лодок. Одна удивительная тропа сложена из сосновых шишек, слой которых составляет 15-20 см, ширина такой тропы 1,5-2 м, а в зимнее время она служит для лыжных прогулок. Все направлено на то, чтобы отдыхающим хотелось вернуться в эти места еще не один раз. Кроме того, что крайне немаловажно в туристи-

ческом бизнесе, диапазон комфорта и удобств рассчитан не только на здоровых и выносливых людей, но провести с удовольствием отдых здесь могут и инвалиды. На это рассчитаны протяженность и удобство троп, причалы, с которых отдыхающий может сесть в лодку самостоятельно из инвалидной коляски, туалеты с поручнями внутри для удобного пользования.

Программа поездки, кроме семинара-обучения в Финляндии, включала в себя еще и недельные практические занятия на территории национального парка «Паанаярви», где, в свою очередь, присутствовали организаторы курсов с финской стороны. Именно в «Паанаярви» мы на практике применили знания, полученные в Финляндии строили баню, кострища, мосты через ручьи, облагораживали туристические тропы.

Такие международные совместные семинары, на наш взгляд, необходимы по многим причинам — обмен опытом, повышение квалификации, налаживание дружеских практических контактов, которые в дальнейшем могут обернуться совместной работой в области туризма и экологического просвещения.

Просим вынести благодарность Северо-Западной Ассоциации и непосредственно программе «Tacis» за высокий уровень проведения этого мероприятия.

*В.Р. ХОХРЯКОВ*

## ИХТИОФАУНА ВОДОЁМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ” И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВНОГО ТУРИЗМА.

Смоленская область по количеству озёр значительно уступает некоторым соседним областям северо-запада России. На территории области насчитывается около 160 ледниковых озёр, общей площадью около 70 км<sup>2</sup> (0,14% от площади области). Наибольшее количество озёр расположено на северо-западе Смоленщины в пределах границ последнего валдайского оледенения. В краевой зоне двинской стадии оледенения находится национальный парк “Смоленское Поозерье”.

Он образован в 1992 г. для сохранения природных комплексов в рекреационных, просветительских, научных и культурных целях и находится на территории Демидовского (60,8 %) и Духовщинского (39,2%) административных районов области. Площадь территории парк составляет 146 237 га, 78,2% из которых занимают леса.

Тридцать пять озёр ледникового происхождения общей площадью около 1800 га являются его отличительной особенностью.

На момент организации “Смоленского Поозерья” в его водоёмах было отмечено 28 видов рыб и рыбообразных. Нами в 1994-2000 гг. проведено детальное изучение ихти-

офауны парка. В результате данных работ зарегистрировано 5 ранее не отмеченных видов рыб: чехонь, карп, сом, рыбец и жерех. Таким образом, в настоящий момент ихтиофауна водоёмов национального парка насчитывает 33 вида рыб и рыбообразных, относящихся к 29 родам и 11 семействам.

Состав ихтиофауны  
национального парка “Смоленское Поозерье”

Н/Отр. Clupeomorpha — Клюпео

ТИП Chordata — Хордовые

Н/Кл. Agnata — Безчелюстные

Класс Petromyzones — Миноги

Отр. Petromyzontiformes — Миногообразные

I. Сем. Petromyzonidae — Миноговые

1. род. Lampetra

L. planeri — европейская ручьевая минога

Отр. Salmoniformes — Лососеобразные

II. Сем. Coregonidae — Сиговые

2. род. Coregonus — Сиги

C. lavaretus maraenoides — сиг чудской

III. Сем. Salmonidae — Лососевые

3. род. Salmo — Благородные лососи

Н/Кл. Gnatostomata — Челюстные

Класс Osteichthyes — Костные рыбы

S. trutta — кумжа

S. trutta morfo fario — форель ручьевая

Н/Отр. Clupeomorpha — Клюпеоидные

IV. Сем. Esocidae — Щуковые

4. род. Esox — Щуки

E. lucius — щука обыкновенная

Н/Отр. Anguillomorpha — Ангилоидные

Отр. Anguilliformes — Угреобразные

V. Сем. Anguillidae — Речные угри

5. род. Anguilla — Речные угри

A. anguilla — европейский угорь

Н/Отр. Cyprinomorpha — Циприноидные

Отр. Cypriniformes — Карпообразные

- VI. Сем. Cobitidae — Вьюновые
6. род. *Misgurnus* — Вьюны
    - M. fossilus* — **вьюн обыкновенный**
  7. род. *Cobitis* — Щиповки
    - C. taenia* — **щиповка обыкновенная**
  8. род. *Nemachilus* — Гольцы
    - N. barbatus* — **голец обыкновенный**
- VII. Сем. Cyprinidae — Карповые
9. род. *Phoxinus* — Гольяны
    - Ph. phoxinus* — **гольян красавка**
  10. род. *Leuciscus* — Ельцы
    - L. leuciscus* — **елец**
    - L. idus* — **язь**
    - L. cephalus* — **голавль**
  11. род. *Scardinius* — Краснопёрки
    - S. eritrophthalmus* — **краснопёрка**
  12. род. *Alburnus* — Уклейки
    - A. alburnus* — **уклейка**
  13. род. *Abramis* — Лещи
    - A. brma* — **лещ**
  14. род. *Blicca* — Густеры
    - B. bjoerkna* — **густера**
  15. род. *Pelekus* — Чехони
    - P. cultratus* — **чехонь**
  16. род. *Apius* — Жерехи
    - A. aspius* — **жерех**
  17. род. *Tinca* — Лини
    - T. tinca* — **линь**
  18. род. *Leucaspius* — Верховки
    - L. diliniatus* — **верховка**
  19. род. *Carassius* — Караси
    - C. carassius* — **Золотой карась**
    - C. auratus gibelio* — **серебрянный карась**
  20. род. *Gobio* — Пескари
    - G. gobio* — **пескарь**
  21. род. *Rutilus* — Плотвы
    - R. rutilus* — **плотва**
  22. род. *Cyprinus* — Карпы

- C. carpio* — **карп**
23. род. *Vimba* — **Рыбцы**  
*V. vimba vimba* — **рыбец**
- Отр. Siluriformes — **Сомообразные**
- VIII. Сем. Siluridae — **Сомовые**
24. род. *Silurus* — **Сомы**  
*S. glanis* — **сом**
- Н/Отр. Parapercomorpha — **Параперкоидные**
- Отр. Gadiformes — **Трескообразные**
- IX. Сем. Gadidae — **Тресковые**
25. род. *Lota* — **Налимы**  
*L. lota* — **налим**
- Н/Отр. Percomorpha — **Перкоидные**
- Отр. Perciformes — **Окунеобразные**
- X. Сем. Percidae — **Окунёвые**
26. род. *Perca* — **Окуни**  
*P. fluviatilis* — **окунь обыкновенный**
27. род. *Stizostedion* — **Судаки**  
*S. lucioperca* — **судак**
28. род. *Acerina* — **Ерши**  
*A. cernua* — **ёрш**
- Отр. Scorpaeniformes — **Скорпенообразные**
- XI. Сем. Cottidae — **Керчаковые**
29. род. *Cottus* — **Подкаменщики**  
*C. gobio* — **подкаменщик  
 обыкновенный**

На территории парка протекают 16 рек III и IV порядка. Наиболее крупной из них является р. Ельша, дренирующая 21 озеро. Её бассейн занимает более 80 % всей территории парка. Юго-западная часть “Смоленского Поозерья” относится к бассейну р. Гобзы (дренирует 3 озера), южная часть — р. Половьи (дренирует 9 озёр). Ниже приведены списки видов рыб, обнаруженных в указанных речных бассейнах.

**1. Водоёмы бассейна р. Ельша** (оз. Чистик, Сапшо, Лощамьё, Щучье, Дго и др.): минога (+)\*, сиг чудской (0), форель ручьевая (?), кумжа (?), щука, европейский угорь (?), вьюн, щиповка, голец (=), гольян, елец, язь, голавль, краснопёрка, уклея, лещ, густера, чехонь (-), жерех (-), линь, верховка, золотой карась, серебряный карась, пескарь, плотва, карп (0), сом (-), налим, окунь, ёрш, судак, подкаменщик (+). Всего 32 вида рыб.

**2. Водоёмы бассейна р. Половьи** (оз. Рытое, Мутное, Баклановское, Петровское и др.): минога (+), щука, европейский угорь (?), вьюн, щиповка, голец (=), елец, язь, голавль, краснопёрка, уклея, лещ, густера, линь, верховка, золотой карась, серебряный карась, пескарь, плотва, карп (0), налим, окунь, ёрш, судак (-), подкаменщик (+). Всего 25 видов рыб.

**3. Водоёмы бассейна р. Гобза** (оз. Ржавец, Букино, Поганое): минога (+), форель ручьевая (?), кумжа (?), щука, вьюн, щиповка, голец (=), гольян, елец, язь, голавль, краснопёрка, уклея, лещ, густера(?), линь, верховка, золотой карась, серебряный карась, пескарь, плотва, налим, окунь, ёрш, подкаменщик (+), рыбец (-). Всего 25 видов рыб.

Основу ихтиофауны каждого речного бассейна составляют карповые (53-56%). Наиболее широко распространены такие виды, как плотва, елец, голавль, краснопёрка, уклея, а также щука, окунь, ёрш. Кроме того, нами обнаружены

\* Примечание:

+ вид, сокративший свою численность в результате хозяйственной деятельности человека в настоящее время началось восстановление;

= вид, сокративший свою численность в результате хозяйственной деятельности человека, встречается крайне редко;

- вид встречается очень редко, случаются заходы по рекам в многоводные годы;

0 объект акклиматизации;

? вид непосредственно не обнаружен, но обитание весьма вероятно, отмечен в опросных и литературных данных.

три гибридные формы: лещ×плотва (оз. Дго, Рытое), плотва×густера (оз. Петровское, Баклановское), карп×карась (оз. Баклановское, Рытое). Идентификация данных гибридов проводилась по меристическим признакам и по формуле глоточных зубов.

В результате хозяйственной деятельности человека практически исчезли из состава ихтиофауны угорь, кумжа, форель. Одной из основных причин сокращения численности угля и кумжи в водоёмах “Смоленского Поозерья” стало уменьшение количества мигрирующей молоди и взрослых особей, в частности, на реке Западной Двине из-за строительства гидроэлектростанций в низовьях Даугавы (З. Двины). Воздействовать на восстановление популяций угля в настоящее время можно лишь зарыблением озёр личинками данного вида. Следует отметить начавшееся восстановление популяций бычка подкаменщика и миноги ручьевой, некогда многочисленных и широко распространённых видов, но практически исчезнувших в результате интенсивных лесоразработок, лесосплава по рекам и применения минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве.

По отношению к нерестовому субстрату в водоёмах национального парка группы фитофилов и литофилов занимают одинаковое положение (39,4 %), а группу пелагофилов составляют всего два вида — чехонь и угорь. Кроме того, около 15 % ихтиофауны — рыбы без явного предпочтения определённого нерестового субстрата.

Большинство видов рыб нерестятся в весенне-летний период (лещ, густера, линь, карась, краснопёрка и др. — всего 18 видов). Нерестящихся весной значительно меньше (щука, жерех, язь и др. — 9 видов), рыб с осенним нерестом всего 3 (сиг, кумжа, форель) и только один вид (налим) нерестится зимой.

Таблица 1  
Соотношение групп рыб по отношению к нерестовому субстрату

<i>отношение к нерестовому субстрату</i>	<i>количество видов</i>	<i>процентное отношение</i>
литофилы	13	39,4
фитофилы	13	39,4
пелагофилы	2	6,1
без предпочтения определённого нерестового субстрата	5	15,1
<b>итого:</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

Анализируя данные промысла (1962-1968 г.), можно сделать заключение, что рыбопродуктивность озёр “Смоленского Поозерья” достаточно низкая для водоёмов средней полосы России и составляет 4,3-27,6 кг/га (табл.2). Мероприятия, направленные на её повышение, не проводились ни до создания национального парка, ни после.

Таблица 2  
Средняя рыбопродуктивность озёр “Смоленского Поозерья” по результатам промысла

<i>Озёра</i>	Рытое	Сапшо	Дго	Баклановское	Петровское	Чистик	Петраковское
<i>Рыбопродуктивность, кг/га</i>	23,4	14,9	26,8	18,8	27,6	4,3	23,7

Национальный парк “Смоленское Поозерье” ежегодно посещают до 60 тыс. человек, из которых приблизительно 1/3 составляют рыболовы-любители. В настоящее время их обслуживание должным образом не ведётся. В парке необходимо организовать систему рыболовного туризма и на-

чать эту работу целесообразно с озёр центральной группы, традиционно пользующихся наибольшей популярностью.

**Озеро Сашио.** В прошлом очень богато рыбой, в составе ихтиофауны отмечен судак. В результате хозяйственной деятельности человека и браконьерства количество рыбы в данном водоёме значительно сократилась и озеро перестало пользоваться у рыболовов былой популярностью. В посёлке Пржевальское, расположенном на берегу озера, находится большинство туристических баз и оно является наиболее посещаемым. Наличие немногочисленной, но стабильной популяции судака, хороших кормовых ресурсов водоёма делают возможным повышение его рыбопродуктивности и использование для организации рыболовного туризма.

**Озеро Рытое.** До образования национального парка на данном водоёме Смоленским обществом рыболовов-любителей проводились рыбоводно-мелиоративные мероприятия, работала лодочная станция. Озеро Рытое отличается большим количеством рыб семейства Карповых (лещ, плотва, густера, краснопёрка), изредка отмечаются заходы судака по р. Половья из р. Каспля. В настоящее время это наиболее посещаемый рыбаками водоём.

**Озеро Чистик.** Уникально преобладанием грунтового питания, поверхностный сток практически отсутствует, что обуславливает высокую прозрачность воды (до 4-6 м). Живописный ландшафт, чистая вода привлекают рыболовов и любителей подводной охоты несмотря на то, что это озеро не имеет репутации богатого рыбой.

**Озеро Дго.** В настоящий момент, по нашим наблюдениям, это самый рыбопродуктивный водоём национального парка. Следует отметить обилие крупных особей леща, плотвы, щуки. Однако, поток рыбаков сдерживает отсутствие хороших подъездных путей.

**Озеро Баклановское.** Отличительной особенностью водоёма является популяция окуня, представленная, в основном, быстро растущей глубинной морфой (нередки случаи поимки

экземпляров массой 1–1,5 кг). На берегу озера расположена база отдыха национального парка, работает лодочная станция, подъездные пути к озеру хорошие. Всё это делает привлекательным оз. Баклановское для туристов и рыболовов.

*Озеро Петровское.* Ихтиофауна по составу в целом схожа с ихтиофауной озера Баклановского, отличается большим количеством леща и несколько меньшим количеством окуня.

Для эффективного использования рекреационного потенциала водоёмов парка необходимо осуществить ряд мероприятий. В первую очередь следует провести реконструкцию ихтиофауны в сторону увеличения численности ценных видов рыб (лещ, щука, судак, жерех). Затем надо обеспечить сервисное обслуживание рыболовов-любителей: организовать сеть подкормочных площадок для ловли мирных рыб, организовать прокат лодок и снастей, восстановить турбазу на оз. Рытое.

Нами в 1995-1996 гг. проведен эксперимент по выявлению эффективности концентрации рыб у подкормочных площадок на оз. Баклановском (диаграмма 1), который показал, что, используя регулярный прикорм, можно повысить результативность рыбной ловли в 2-3 раза, при этом возрастает доля крупных рыб в улове. Содержание на одном озере 3-4 регулярно подкармливаемых мест позволит гарантировать рыбакам улов массой 4-6 кг, что, несомненно, будет способствовать их привлечению в национальный парк. Для любителей ловли хищных рыб можно предложить продажу мелкой живой рыбы для наживки. Особое внимание следует уделить организации рекламной кампании.

В соответствии с законом РФ “Об особо охраняемых природных территориях” от 14.03.95 в водоёмах национальных парков запрещены промышленное рыболовство, интродукция рыб и других организмов, не обитающих или ранее не обитавших на данной территории. Это создаёт определённые трудности при проектировании путей развития как традиционного рыболовного промысла, так и развития коммерческого

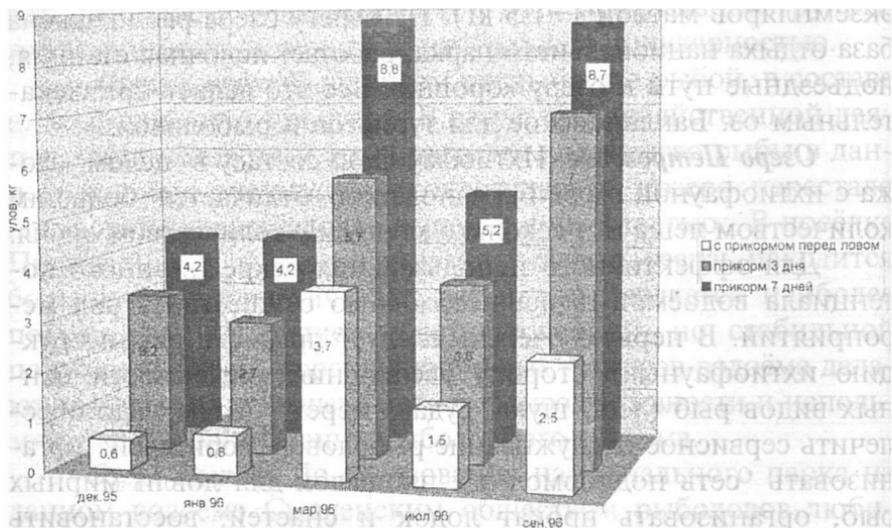


Диаграмма 1.

рыболовного туризма. В тоже время, на территории национального парка “Смоленское Поозерье” имеется хорошо развитая туристическая инфраструктура. Большинство из 35 озёр имеет хорошие подъездные пути, в них сохранились многочисленные популяции традиционно интересных для спортивной ловли рыб. Всё это создаёт предпосылки для дальнейшего развития системы обеспечения рыболовного туризма.

Г.Н. КОПЦИК, С.В. КОПЦИК, С.Ю. ЛИВАНЦОВА  
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА  
В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ  
“СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ”\*

Природные комплексы особо охраняемых территорий, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, должны быть первоочередными объектами экологического мониторинга. Важной составляющей экологического мониторинга является почвенный мониторинг, направленный на своевременное выявление изменений состояния почв, их оценку, предупреждение и устранение последствий негативных процессов. Практическая организация почвенного мониторинга в нашей стране отстает от научных разработок и до сих пор не решена.

С этой точки зрения большой интерес представляют почвы национального парка (НП) “Смоленское Поозерье”, расположенного в северо-западной части Смоленской области и характеризующегося большим разнообразием рельефа и почвообразующих пород, свойственным конечной зоне валдайского оледенения. Холмистые моренные и слабоволнистые зандровые равнины, плоские озерно-ледниковые низины сочетаются здесь с формами рельефа, характерными для крае-

\* Работа поддержана программой Глобального экологического фонда по биоразнообразию.

вых образований: конечно-моренными холмами, грядами, камами, озами (Погуляев, Шостына, 1963). Почвообразующими породами служат преимущественно ледниковые отложения: валунные суглинки, супеси, флювиогляциальные пески, озерно-ледниковые отложения. В составе почвенного покрова выделены почвы подзолистого, болотно-подзолистого и болотного типов (Почвы дерново-подзолистой зоны, 1969; Маймусов, 1992; Коцник и др., 2000).

В ходе рекогносцировочных исследований территории НП в качестве объектов мониторинга выбраны почвы трех типичных лесных биогеоценозов, резко различающиеся по своим свойствам и характеру растительного покрова. Это подзол иллювиально-железистый песчаный на флювиогляциальных песках под сосняком бруснично-зеленомошным, слабодерново-поверхностноподзолистая легкосуглинистая почва на покровных суглинках, подстилаемых песками, под ельником кисличным и глубокодерново-мелкоподзолистая легкосуглинистая почва на моренных суглинках под широколиственным лесом с елью.

В комплексе разносторонних проблем организации и проведения мониторинга почв одним из наиболее сложных и важных является выбор контролируемых показателей, периодичности и методов наблюдений. При решении этих вопросов необходимо учитывать как общие принципы мониторинга почв, так и специфические задачи охраняемых территорий. Перечень показателей должен быть оптимальным, обеспечивающим реальность исполнения и не вызывающим потерю информации. Наибольшая эффективность будет достигнута при одновременном контроле за совокупностью параметров, отражающих мобильные и стабильные свойства почв, а также специфику различных типов почв.

Установлено, что наиболее надежными диагностическими показателями изменения почв под воздействием как естественных, так и антропогенных факторов являются характеристики кислотности и катионообменные свойства (Гришина и др., 1991). Важнейшими среди них следует считать

реакцию среды почвы ( $pH_{H_2O}$ ,  $pH_{CaCl_2}$  или  $pH_{KCl}$ ), содержание обменных оснований, обменного алюминия, а также производные величины – степень насыщенности ППК основаниями и эквивалентное отношение кальция к алюминию. Эти показатели позволяют количественно характеризовать способность почвы к нейтрализации кислотных компонентов атмосферных выпадений и своевременно выявлять негативные изменения ее свойств.

Большое значение имеет методическое обеспечение контроля и диагностики состояния почв как на национальном, так и на международном уровнях. Выявление тенденций изменения свойств почв со временем невозможно без оценки их пространственного варьирования внутри БГЦ. Такая оценка является важнейшей составляющей почвенного мониторинга и осуществляется на постоянных пробных площадях. Аналитические методы должны быть унифицированы, просты, доступны, надежны, обладать хорошей воспроизводимостью. С этой точки зрения особенно актуально использование рекомендаций международных программ (Гришина и др., 1991; Manual for Integrated Monitoring, 1993).

Следуя этим рекомендациям, почвенный мониторинг был начат с детального исследования основных разрезов, характеризующих почвы типичных БГЦ. Для оценки пространственной неоднородности свойств почв и растительности были заложены контрольные участки размером  $30 \times 40$  м<sup>2</sup>, каждый из которых был разбит на 12 квадратов площадью  $10 \times 10$  м<sup>2</sup> (Копчик и др., 2000а). Образцы почв трех верхних генетических горизонтов были взяты методом систематического отбора из центра этих квадратов.

Для оценки экологического качества почв изучали их наиболее информативные показатели — кислотность и катионообменные свойства. Характеристика морфологических свойств почв, их полевой влажности и некоторых показателей кислотности ( $pH_{H_2O}$ ,  $pH_{CaCl_2}$  и обменной кислотности) дана нами ранее (Копчик и др., 2000а). Валовой состав почв, запа-

сы подстилки, содержание углерода и их пространственное варьирование проанализировано в другой работе, представленной в сборнике (Ливанцова и др., 2001).

### **Кислотность почв**

В регионах с гумидным климатом, характеризующихся преобладанием естественно кислых почв, большое значение в поддержании плодородия имеет почвенная кислотность. Повышенное внимание к проблеме кислотности почв должно быть обусловлено, прежде всего, неблагоприятным влиянием кислой реакции среды на растения. Функциональные нарушения, происходящие при подкислении почв, могут затрагивать клеточный, тканевый, видовой и системный уровень организации растительных сообществ. В последние десятилетия проблема атмосферных кислых осадков вновь привлекла внимание к изучению почвенной кислотности как к ключевому фактору негативного воздействия на лесные экосистемы. В свою очередь растительный покров оказывает существенное влияние на кислотность почвы, определяя ее величину, пространственное и временное варьирование в верхних горизонтах. Поэтому при оценке экологического качества лесных почв значительное внимание уделено их кислотности.

Подзол сосняка характеризуется сильнокислой реакцией верхней части профиля, сменяющейся слабокислой реакцией с глубиной (табл.). Подстилка обладает высокой обменной (7.9 смоль/кг) и общей (68 смоль/кг) кислотностью. Песчаный гранулометрический состав и низкое содержание органического вещества определяют низкие значения кислотности минеральных горизонтов.

Слабодерново-поверхностноподзолистая почва ельника обладает сильнокислой и кислой реакцией среды. Величины обменной и общей кислотности (5.9 и 30-70 смоль/кг) максимальны в подстилке и плавно снижаются с глубиной.

Глубокодерново-мелкоподзолистая почва под широколиственным лесом с елью отличается нейтральной реакцией

Таблица.

Кислотность и катионообменные свойства почв НП “Смоленское Поозерье”

Почва	Раз рез	Гори зонт	pH <sub>H2O</sub>	pH <sub>CaCl2</sub>	pH <sub>KCl</sub>	Обм. кисл.	Обм. Al	Обм. H	Общая кисл.	Необм. кисл.	Обменные основания				ΣОбм. основ.	ЕКО <sub>+</sub>	СНО* %
											Ca	Mg	K	Na			
смоль(+)/кг																	
Подзол иллювиально-железистый	2	O	4.55	3.66	3.48	6.85	2.22	4.62	68.2	61.3	15.83	5.42	3.65	0.71	25.60	32.50	78.9
		E	4.10	3.20	3.25	1.75	0.90	0.85	3.27	1.52	0.67	0.42	0.15	0.11	1.34	3.09	43.4
		Bf1	5.15	4.57	4.52	0.45	0.24	0.22	1.35	0.90	0.50	0.17	0.10	0.03	0.79	1.24	63.5
		Bf2	5.35	4.91	4.89	0.12	0.12	0.00	0.57	0.45	0.42	0.17	0.11	0.03	0.72	0.84	86.1
		BC	5.80	5.03	4.88	0.10	0.08	0.02	0.57	0.47	0.33	0.08	0.16	0.03	0.60	0.70	85.7
		C	5.80	4.89	4.76	0.21	0.06	0.14	0.57	0.36	0.33	0.08	0.04	0.04	0.50	0.71	70.4
Слабодерново-поверхностно подзолистая	14	O	4.56	4.10	3.97	8.10	0.48	3.72	69.0	60.9	21.25	6.67	1.99	0.43	30.30	38.40	78.9
		OL	5.51	5.10	4.76	4.20	0.00	8.10	35.7	31.5	25.42	8.33	4.29	0.43	38.50	42.70	90.2
		OF	5.52	4.97	4.61	4.86	0.00	4.86	46.9	42.0	26.25	8.75	3.59	0.43	39.00	43.90	88.9
		OH	4.03	3.42	3.05	15.39	2.70	12.7	84.7	69.3	8.33	8.33	1.44	0.54	18.70	34.00	54.8
		A1	3.82	3.23	3.08	2.59	1.54	1.05	9.59	7.00	1.08	0.42	0.14	0.05	1.70	4.29	39.6
		E	3.95	3.37	3.10	2.92	1.44	1.48	6.25	3.33	0.67	0.25	0.06	0.04	1.02	3.94	25.9
		EB	3.80	3.72	3.50	3.41	2.73	0.68	9.94	6.53	0.67	0.33	0.06	0.11	1.17	4.58	25.6
		B1	4.35	4.19	4.02	2.24	2.06	0.19	6.96	4.72	0.67	0.50	0.07	0.05	1.29	3.53	36.6
		B2	4.66	4.47	4.40	1.49	1.36	0.14	2.63	1.14	0.58	0.17	0.06	0.04	0.85	2.34	36.4
		BD	4.85	4.69	4.57	0.32	0.31	0.01	0.85	0.53	0.42	0.33	0.04	0.05	0.85	1.17	72.6
BDg	5.02	4.55	4.39	0.32	0.24	0.08	1.07	0.75	0.58	0.25	0.03	0.05	0.91	1.23	74.1		
D	5.50	4.87	4.52	0.50	0.37	0.12	0.57	0.07	0.67	0.50	0.06	0.07	1.29	1.79	72.1		
Глубокодерново-мелкоподзолистая	13	O	6.98	6.67	6.09	4.05	0.00	4.05	25.2	21.2	53.30	20.0	4.29	0.65	78.30	82.30	95.1
		A1	4.68	4.15	3.83	2.27	1.50	0.78	2.27	0.00	3.00	0.83	0.21	0.09	4.13	6.40	64.5
		EB	4.76	4.27	3.98	2.56	2.29	0.27	3.83	1.27	1.17	0.33	0.09	0.11	1.70	4.26	39.9
		B1	5.20	4.68	4.05	3.02	2.22	0.80	4.33	1.31	3.67	1.58	0.23	0.16	5.64	8.66	65.1
		B2	5.31	4.89	4.69	2.70	1.74	0.96	4.12	1.42	4.50	2.67	0.26	0.10	7.53	10.20	73.6
BD	5.5	4.98	4.68	1.70	1.25	0.45	3.27	1.57	6.92	2.42	0.28	0.08	9.69	11.40	85.1		

\* Степень насыщенности основаниями.

подстилки (рН 6.7-7.0) и кислой и слабокислой реакцией минеральной части профиля. Обменная и общая кислотность (2.2 и 25 смоль/кг) подстилки меньше, чем в подзоле и слабодерново-поверхностноподзолистой почве. Кислотность минеральных горизонтов изменяется в зависимости от содержания гумуса и гранулометрического состава почв.

### **Катионообменные свойства почв**

Наряду с кислотностью к наиболее информативным показателям экологического качества почв относятся их катионообменные свойства (состав и содержание обменных катионов, емкость катионного обмена, степень насыщенности основаниями).

Преобладающие в почвенном покрове НП легкие по гранулометрическому составу подзолистые и дерново-подзолистые почвы характеризуются низким содержанием обменных оснований (табл., рис. 1-3). Подзол сосняка отличается минимальным количеством обменных оснований в подстилке (26 смоль(+)/кг) и минеральных горизонтах (0.5-1.3 смоль(+)/кг). Низкое содержание обменных оснований свойственно и слабодерново-поверхностно подзолистой почве (30 смоль(+)/кг в подстилке, 1.7 смоль(+)/кг в верхнем гумусово-аккумулятивном и 0.9-1.3 смоль(+)/кг в нижележащих горизонтах). Содержание обменных оснований резко возрастает в глубокодерново-мелкоподзолистой почве (80 смоль(+)/кг в подстилке и 2-10 смоль(+)/кг в минеральных горизонтах). Такая разница связана с различиями типов леса, гранулометрического состава почв и почвообразующих пород. Песчаный иллювиально-железистый подзол сформирован на бедных флювиогляциальных песках под сосняком бруснично-зеленомошным. Слабодерново-поверхностноподзолистая легкосуглинистая почва развита на покровных суглинках, подстилаемых песками, под ельником мохово-травяным. Глубокодерново-мелкоподзолистая почва на моренных суглинках сформирована под широколиственным лесом и отличается более тяжелым грану-

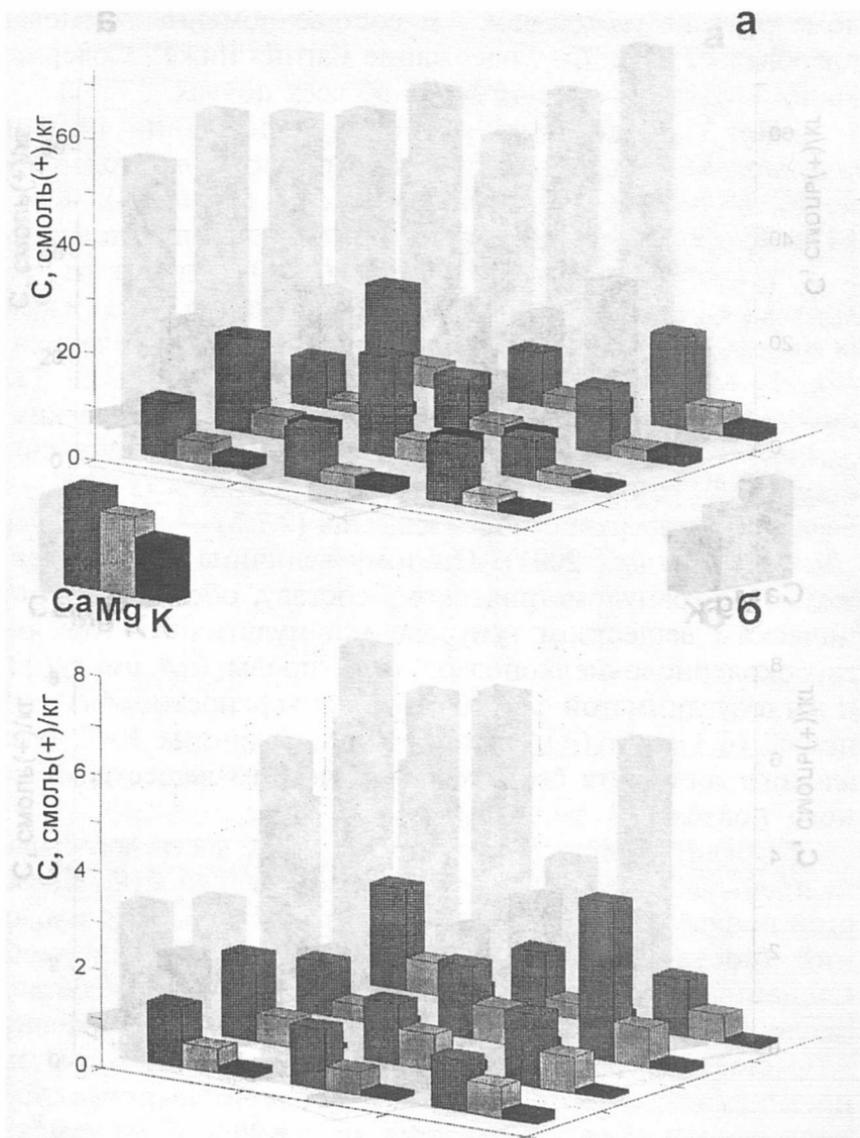


Рис. 1. Содержание обменных оснований в подстилке (а) и элювиальном горизонте (б) подзола под сосняком (участок мониторинга).

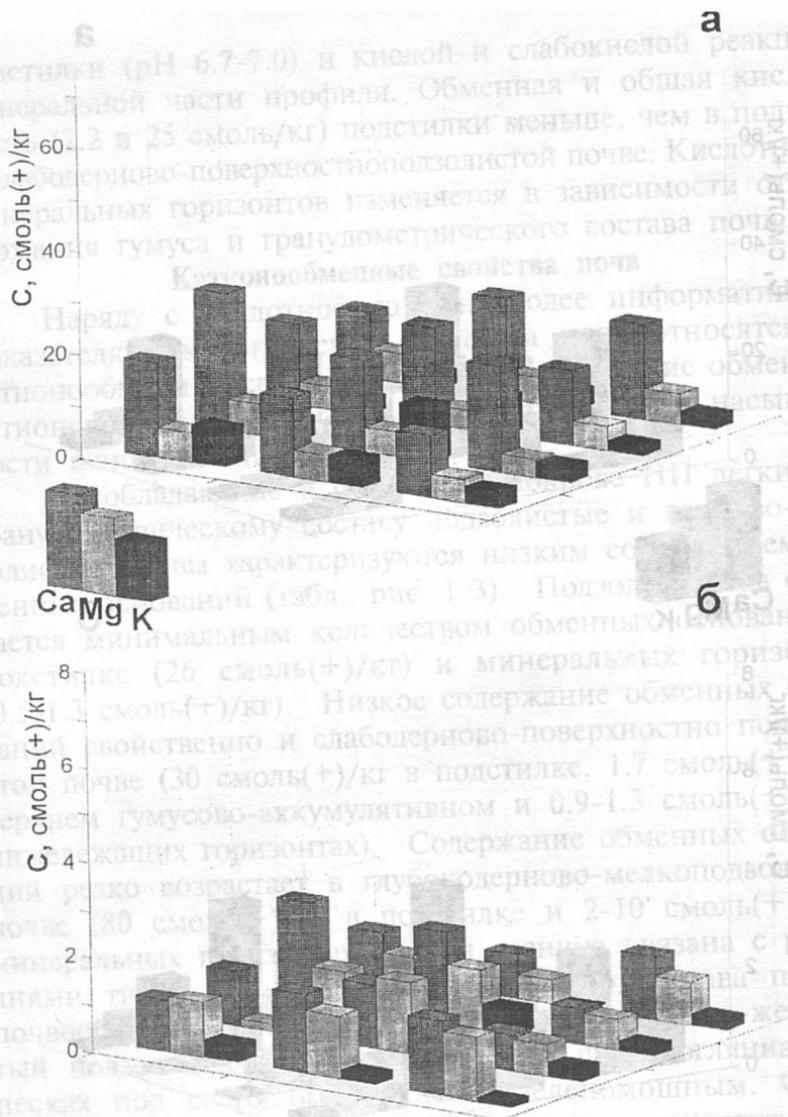


Рис. 2. Содержание обменных оснований в подстилке (а) и гор. А1(Е) (б) дерново-подзолистой почвы под ельником (участок мониторинга).

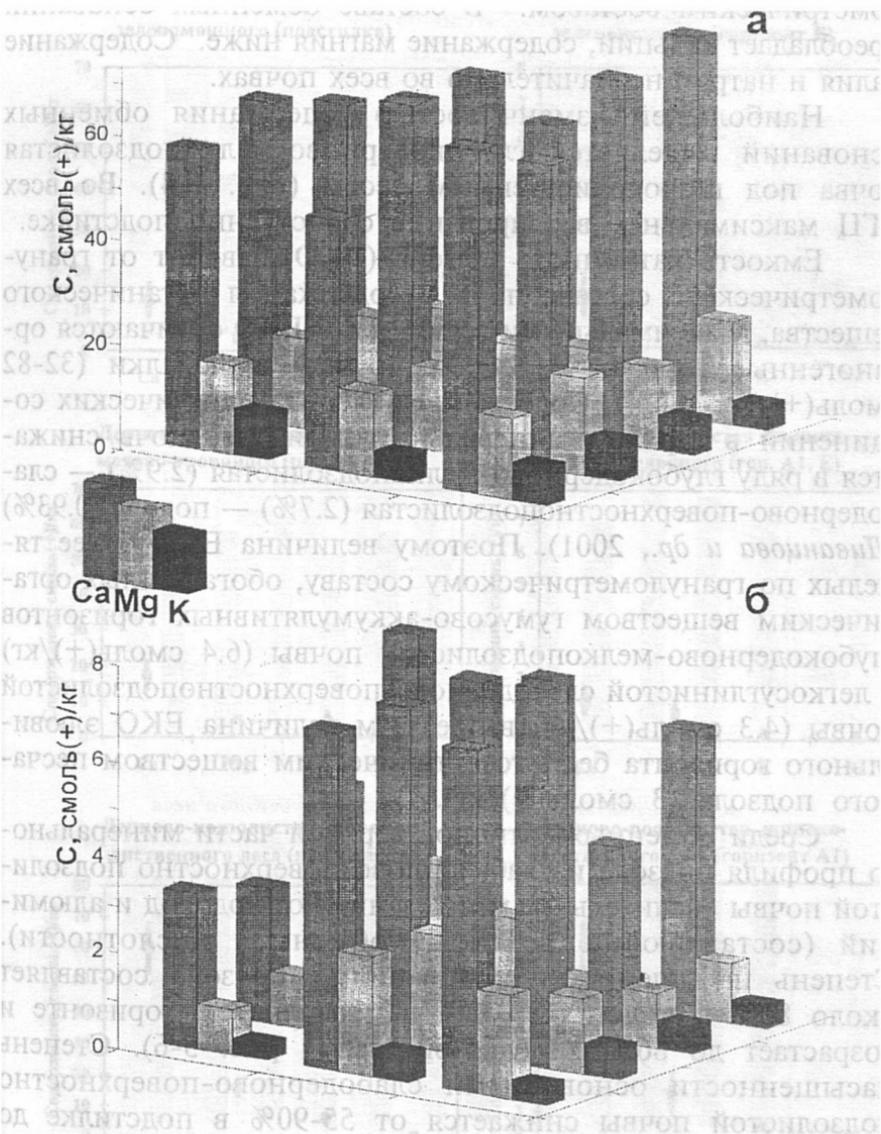


Рис. 3. Содержание обменных оснований в О (а) и А1 (б) дерново-подзолистой почвы под широколиственным лесом (участок мониторинга).

лометрическим составом. В составе обменных оснований преобладает кальций, содержание магния ниже. Содержание калия и натрия незначительно во всех почвах.

Наибольшей изменчивостью содержания обменных оснований выделяется глубокодерново-мелкоподзолистая почва под широколиственным лесом (рис. 1-4). Во всех БГЦ максимальное варьирование свойственно подстилке.

Емкость катионного обмена (ЕКО) зависит от гранулометрического состава почв и содержания органического вещества. Максимальными величинами ЕКО отличаются органогенные горизонты лесных почв — подстилки (32-82 смоль(+)/кг, табл.). Содержание углерода органических соединений в верхнем минеральном горизонте почв снижается в ряду глубокодерново-мелкоподзолистая (2.9%) — слабодерново-поверхностноподзолистая (2.7%) — подзол (0.93%) (Ливанцова и др., 2001). Поэтому величина ЕКО более тяжелых по гранулометрическому составу, обогащенных органическим веществом гумусово-аккумулятивных горизонтов глубокодерново-мелкоподзолистой почвы (6.4 смоль(+)/кг) и легкосуглинистой слабодерново-поверхностноподзолистой почвы (4.3 смоль(+)/кг) выше, чем величина ЕКО элювиального горизонта бедного органическим веществом песчаного подзола (3 смоль(+)/кг).

Среди обменных катионов верхней части минерального профиля подзола и слабодерново-поверхностно подзолистой почвы значительное место занимают водород и алюминий (составляющие величину обменной кислотности). Степень насыщенности основаниями подзола составляет около 80% в подстилке, 43% в подзолистом горизонте и возрастает до 86% с глубиной (табл., рис. 5-6). Степень насыщенности основаниями слабодерново-поверхностно подзолистой почвы снижается от 55-90% в подстилке до 26-40% в минеральных горизонтах, вновь увеличиваясь в подстилающей породе (72%). Глубокодерново-мелкоподзолистая почва отличается резким преобладанием обменных

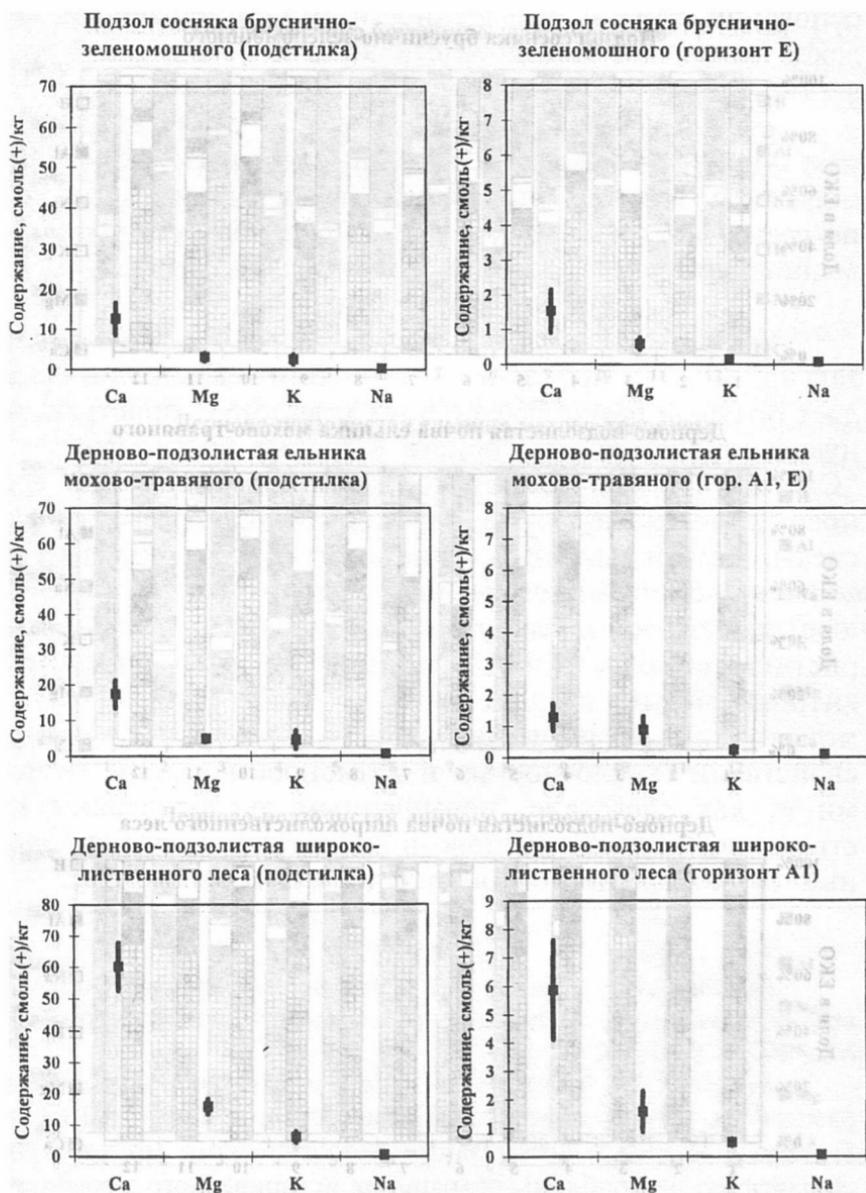
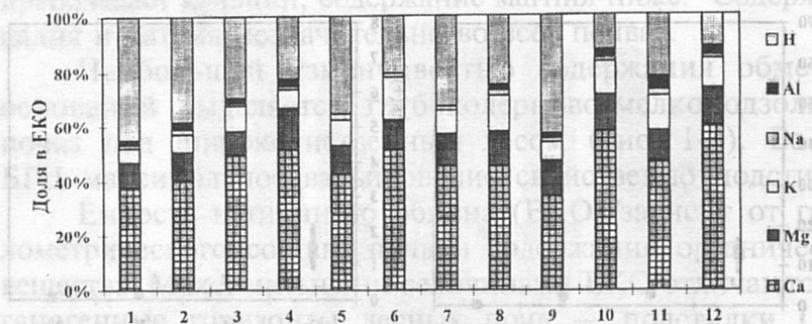
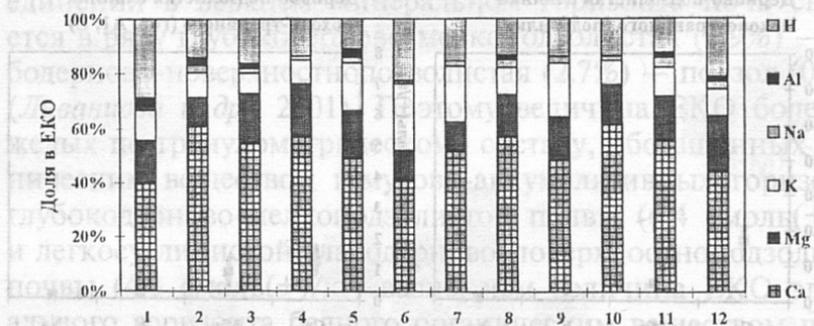


Рис. 4. Варьирование содержания обменных оснований в почвах (среднее и стандарт).

Подзол сосняка бруснично-зеленомошного



Дерново-подзолистая почва ельника мохово-гравяного



Дерново-подзолистая почва широколиственного леса

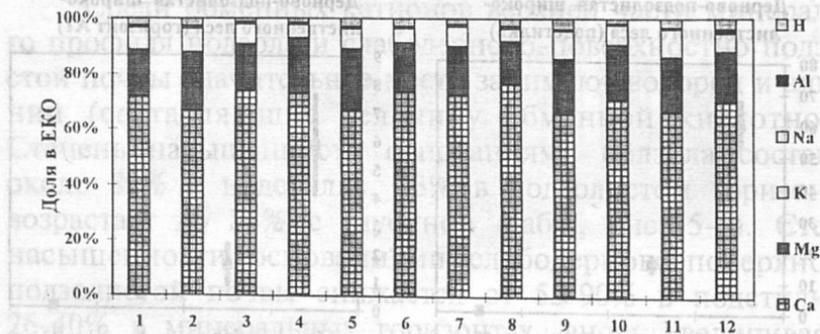
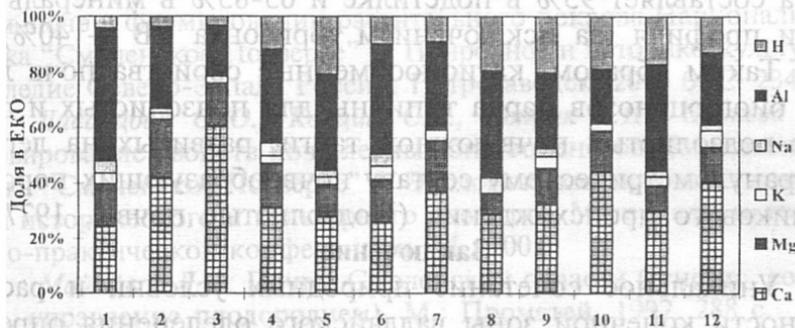
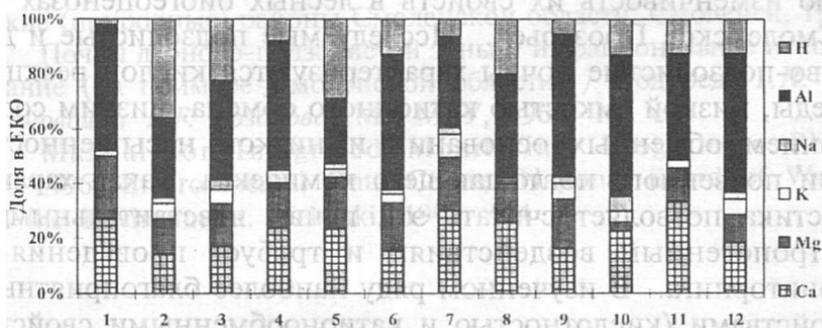


Рис. 5. Доля обменных катионов в ЕКО лесных почв (подстилка).

Подзол сосняка бруснично-зеленомошного



Дерново-подзолистая ельница мохово-гравяного



Дерново-подзолистая широколиственного леса

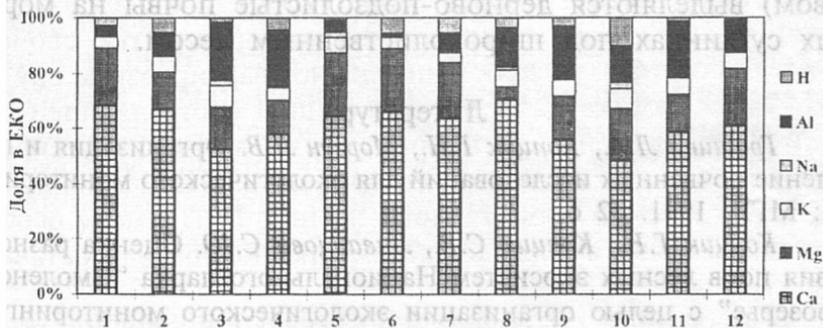


Рис. 6. Доля обменных катионов в ЕКО лесных почв (горизонты А1, Е).

оснований, степень насыщенности ими поглощающего комплекса составляет 95% в подстилке и 65-85% в минеральной части профиля (за исключением горизонта ЕВ — 40%).

Таким образом, катионообменные свойства почв лесных биогеоценозов парка типичны для подзолистых и дерново-подзолистых почв южной тайги, развитых на легких по гранулометрическому составу почвообразующих породах ледникового происхождения (Подзолистые почвы, 1977).

### Заключение

Уникальное сочетание природных условий и растительности конечной зоны валдайского оледенения определяет большое разнообразие почв и высокую пространственную изменчивость их свойств в лесных биогеоценозах НП "Смоленское Поозерье". Исследуемые подзолистые и дерново-подзолистые почвы характеризуются кислой реакцией среды, низкой емкостью катионного обмена, низким содержанием обменных оснований и низкой насыщенностью ими почвенного поглощающего комплекса. Такая характеристика позволяет считать эти почвы чувствительными к антропогенным воздействиям и требует проведения их мониторинга. В изученном ряду наиболее благоприятными свойствами (кислотностью и катионообменными свойствами и, как следствие, повышенным экологическим качеством) выделяются дерново-подзолистые почвы на моренных суглинках под широколиственным лесом.

### Литература

Гришина Л.А., Копцик Г.Н., Моргун Л.В. Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга. М.: МГУ, 1991. 82 с.

Копцик Г.Н., Копцик С.В., Ливанцова С.Ю. Оценка разнообразия почв лесных экосистем Национального парка "Смоленское Поозерье" с целью организации экологического мониторинга // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Материалы четвертой научно-практической конференции. М., 2000. С. 146-161.

Копцик Г.Н., Ливанцова С.Ю., Булда А.Г., Налбандян К.Ф. Роль почв в формировании растительного покрова Национального парка "Смоленское Поозерье" // Природное и историко-культурное наследие Северо-Запада России. Петрозаводск, 2000 б. С. 234-238.

Ливанцова С.Ю., Копцик С.В., Копцик Г.Н., Окунева Р.М. Варьирование свойств почв лесных биогеоценозов Национального парка "Смоленское Поозерье" // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Материалы пятой научно-практической конференции. М., 2001.

Маймусов Д.Ф. Почвы Смоленской области (генезис, состояние, управление плодородием). М.: Прометей, 1992. 288 с.

Подзолистые почвы запада европейской части СССР. М., 1977.

Погуляев Д.И., Шостына А.А. Природа и физико-географические (природные) районы Смоленской области. Смоленск, 1963.

Почвы дерново-подзолистой зоны и их рациональное использование (на примере Смоленской области) / Под ред. Т.И. Евдокимовой и Б.Г. Розанова. М.: МГУ, 1969. 182 с.

Manual for Integrated Monitoring. Programme Phase 1993-1996. Environmental Data Centre. National Board of Waters and the Environment. Helsinki, 1993. 114 p.

С.Ю. ЛИВАНЦОВА, С.В. КОПЦИК,

Г.Н. КОПЦИК, Р.М. ОКУНЕВА

## ВАРЬИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ

### ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

### НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

### «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»\*

Любому природному объекту неотъемлемо присуща непрерывная пространственная изменчивость свойств, которая может быть охарактеризована на макро-, мезо- и микроуровнях. Отсутствие адекватного описания варьирования — одна из ключевых проблем экологии и почвоведения. Целью работы является исследование пространственного варьирования некоторых свойств почв лесных биогеоценозов (БГЦ) национального парка (НП) «Смоленское Поозерье». Наряду с межбиогеоценотической неоднородностью свойств почв было оценено их пространственное варьирование внутри БГЦ. Такая оценка является важнейшей составляющей почвенного мониторинга и направлена на выявление тенденций изменения свойств почв со временем. Изучение характера варьирования свойств почв лесных БГЦ имеет особое значение в связи с исследованиями разнообразия состава и структуры фитоценозов.

В почвенном покрове северо-запада Смоленской области широко распространены дерново-подзолистые и подзо-

\* Работа поддержана программой Глобального экологического фонда по биоразнообразию.

листые почвы разной степени оподзоленности и оглеенности, встречающиеся в комплексе с почвами болотного ряда и, частично, с палево-подзолистыми, бурыми лесными и дерново-карбонатными почвами (Востокова, 1969; Евдокимова, 1969; Самойлова, Титкова, 1969; Маймусов, 1992). Преобладают почвы легкого гранулометрического состава, в основном песчаные и супесчаные разновидности. Легкие покровные породы часто на небольшой глубине подстилаются суглинистой мореной (Розанов, 1969). Однако почвы НП изучены недостаточно.

В ходе сопряженных рекогносцировочных почвенно-геоботанических исследований широкого ряда лесных, болотных и луговых БГЦ НП в составе почвенного покрова выделены почвы подзолистого, болотно-подзолистого и болотного типов (Копцик и др., 2000). Под хвойными, хвойно-лиственными и лиственными лесами преобладают дерново-подзолистые и подзолистые почвы разной степени оподзоленности, развитые на покровных и моренных суглинках, флювиогляциальных супесях и песках, различных двучленных и трехчленных породах. На песках и супесях под сосновыми и сосново-березовыми лесами формируются также своеобразные слабо дифференцированные почвы, лишенные подзолистого горизонта, — боровые пески или дерновые альфегумусовые почвы. Такие почвы под сухими сосновыми лесами называли буро-песками, скрытоподзолистыми, ржавоземами (Маймусов, 1992). На слабодренированных территориях под заболоченными лесами распространены болотно-подзолистые почвы поверхностного и грунтового увлажнения. Под болотными растительными сообществами развиты гидроморфные почвы, представленные торфяными болотными верховыми и торфяными болотными низинными подтипами.

Для изучения варьирования свойств выбраны почвы трех широко распространенных лесных БГЦ, различающихся по характеру растительности и типам почв. Это подзол иллювиально-железистый песчаный на флювиогляциальных песках

под сосняком бруснично-зеленомошным, слабодерново-поверхностно-подзолистая легкосуглинистая почва на покровных суглинках, подстилаемых песками, под ельником мохово-травяным и глубокодерново-мелкоподзолистая легкосуглинистая почва на моренных суглинках под широколиственным лесом.

Для оценки пространственного варьирования свойств почв в пределах БГЦ заложены постоянные участки мониторинга размером 30x40 м<sup>2</sup>. Образцы почв трех верхних горизонтов взяты методом систематического отбора из центра 12-ти квадратов площадью 10x10 м<sup>2</sup> в пределах каждого участка. Параллельно проведено геоботаническое описание участков. Для характеристики свойств почв и их варьирования определяли мощность горизонтов, запасы подстилки, содержание углерода, валовой состав почв. Кислотность и катионообменные свойства почв исследованы в других работах (Копцик и др., 2000, 2001).

#### **Валовой химический состав почв различных биогеоценозов.**

Такие фундаментальные характеристики почв, как валовый химический и гранулометрический состав определяют скорость и специфику выветривания и почвообразования, водно-физические свойства почв, емкость катионного обмена, обеспеченность элементами минерального питания, помогают диагностировать классификационную принадлежность почв. Эти характеристики достаточно стабильны во времени.

Распределение валового содержания элементов по профилю подтверждает дифференциацию почв по подзолисту типу (табл. 1). Неодинаковое содержание типоморфных элементов по профилю свидетельствует о разрушении алюмосиликатов в процессе почвообразования и вымывании продуктов разрушения в нижнюю часть профиля. Во всех разрезах верхние горизонты (A1, E) относительно обогащены кремнеземом как наиболее устойчивым компонентом минеральной части почв и обеднены железом и алюминием. Максимальное относительное накопление диоксида кремния (85%)

Таблица 1.

Валовой состав почв НП «Смоленское Поозерье» (% на абсолютно сухую навеску)

Почва	Раз-рез	Гори-зонт	Глуби-на, см	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	S	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Co	Cr	Cu	Ni	Mo	V
				%										мг/кг			
Подзол илиювиально- железистый	2	E	5-7(8)	89.65	2.74	0.57	0.27	0.01	0.45	0.028	0.04	сл	60	22	12	0.9	сл
		Bf1	7(8)-25	91.13	3.48	0.75	0.24	0.02	0.45	0.027	0.10	сл	сл	22	15	0.9	сл
		Bf2	25-48	91.97	3.54	0.66	0.23	0.02	0.53	0.027	0.09	сл	4	30	15	0.9	сл
		BC	48-74	87.50	3.54	0.85	0.29	0.02	0.55	0.026	0.11	сл	сл	16	8	0.8	сл
		C	74-100	88.30	3.77	0.85	0.28	0.02	0.55	0.027	0.22	сл	21	16	9	0.8	сл
Слабодерново- поверхностно подзолистая	14	A1	12-17	85.13	4.50	0.72	0.53	0.02	0.53	0.034	0.20	сл	6	21	12	0.9	сл
		E	17-20	87.06	4.40	0.73	0.47	0.01	0.50	0.029	0.13	сл	18	15	8	0.9	сл
		EB	20-24	81.43	6.18	1.98	0.55	0.06	0.58	0.032	0.22	сл	14	15	10	0.9	сл
		B1	24-38	78.13	8.56	2.07	0.60	0.06	0.59	0.033	0.22	сл	91	17	12	0.9	сл
		B2	38-50	81.69	7.31	1.73	0.50	0.04	0.61	0.031	0.13	сл	30	11	14	0.8	сл
		BD	50-82	90.05	4.31	0.89	0.25	0.04	0.52	0.028	0.08	сл	сл	24	14	0.9	сл
		BDg	82-115	90.88	3.68	0.82	0.24	0.05	0.53	0.027	0.05	сл	сл	28	16	1.0	сл
D	115-130	84.81	5.80	1.09	0.25	0.11	0.60	0.027	0.08	сл	сл	14	9	0.8	сл		
Глубокодерново- мелкоподзо- листая	13	A1	2(3)-16	74.81	8.55	2.34	0.68	0.19	0.71	0.039	0.23	сл	27	27	27	1.0	сл
		EB	16-25	79.26	9.45	2.15	0.65	0.06	0.61	0.030	0.08	сл	31	17	17	0.9	сл
		B1	25-40	68.82	14.31	4.58	0.73	0.06	0.62	0.028	0.11	95	76	15	21	0.9	53
		B2	49-66	71.30	13.08	4.03	0.66	0.04	0.67	0.028	0.11	55	56	15	22	0.9	18
BD	72-83	71.02	12.90	4.07	0.66	0.06	0.77	0.028	0.11	47	55	11	25	0.8	45		

в подзолистом горизонте наблюдается в слабодерново-поверхностноподзолистой почве, развитой под ельником. Лишь в иллювиально-железистом подзоле под сосняком бруснично-зеленомошным наибольшее количество кремния содержится в иллювиальных горизонтах. Распределение железа и алюминия имеет элювиально-иллювиальный характер. Верхние горизонты обеднены этими элементами, тогда как в иллювиальной части профиля происходит их накопление при одновременном снижении относительного содержания кремния. Аналогичные закономерности профильного распределения типоморфных элементов были отмечены ранее для дерново-подзолистых почв запада Смоленской области другими исследователями (*Маймусов, 1963, 1992; Самойлова, Титкова, 1969*). При этом своеобразии почв исследуемого региона проявляется в меньшей напряженности процесса подзолообразования по сравнению со Среднерусской южно — таежной провинцией (*Самойлова, Титкова, 1969*). Это обусловлено ее пограничным положением между океанической и таежно-лесной биоклиматическими областями.

Распределение кальция по профилям характеризуется биогенным накоплением в гумусово-аккумулятивных горизонтах, минимумом в подзолистых горизонтах и постепенным увеличением содержания с глубиной.

Содержание серы характеризуется равномерным распределением по профилям почв с максимумом в гумусово-аккумулятивных горизонтах. Распределение фосфора носит аккумулятивно-элювиально-иллювиальный характер.

Почвы НП характеризуются низким содержанием микроэлементов, обусловленным легким гранулометрическим составом почв и пород преимущественно калининской стадии валдайского оледенения. Концентрации микроэлементов не превышают фоновых уровней и остаются в пределах, близких к выявленным для почв северо-запада Смоленской области в середине 60-х годов (*Васильевская, Тюрюканов, 1969*). Содержание микроэлементов варьирует в зависимости от гра-

нулометрического состава почв и почвообразующих пород (табл. 1). Пространственное распределение микроэлементов подчиняется общей закономерности: чем легче гранулометрический состав почвы, тем меньше содержится в почве микроэлементов. Наименьшим содержанием микроэлементов отличаются песчаные и супесчаные подзолистые и дерново-подзолистые почвы, развитые на флювиогляциальных песках и двучленных отложениях (маломощной покровной супеси или легком суглинке на флювиогляциальных песках), характерных для зандровых и озово-камовых равнин. Кобальт и ванадий встречаются лишь в следовых количествах. Низкое содержание многих микроэлементов не позволяет установить какие-либо закономерности распределения элементов по профилю. Отмечается лишь относительно высокое содержание марганца в гумусовоаккумулятивном горизонте. Марганец как наиболее биогенный элемент из всей группы проявляет более тесную связь с содержанием органического вещества и характером растительности, чем с составом почвообразующей породы.

Дерново-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы на моренных суглинках и двучленных породах (покровная супесь на морене, покровный суглинок на морене) ландшафтов конечного-моренных гряд и моренных равнин отличаются более высоким содержанием микроэлементов. В этих почвах зарегистрированы повышенные по сравнению с пределом обнаружения количества кобальта и ванадия. Кобальт, хром, никель и ванадий характеризуются элювиально-иллювиальным распределением по профилю почв.

#### **Пространственная изменчивость органического вещества почв.**

Органогенные горизонты — лесные подстилки — играют важнейшую роль в жизни лесных экосистем, в формировании и плодородии лесных почв. Действительно, лесная подстилка является основным поставщиком и хранилищем органических веществ, азота и зольных элементов. Она обес-

печивает питание растений, влияет на распространение корневых систем, сохранение и прорастание семян, возобновление древесных пород, распределение видов травяного яруса. Подстилка служит средой обитания большинства беспозвоночных животных и микроорганизмов лесных почв. Она влияет на водный, воздушный, температурный, окислительно-восстановительный, кислотно-основной режимы почв. Процессы трансформации органического вещества, совершающиеся в подстилке, в значительной мере обуславливают характер почвообразовательных процессов и плодородие лесных почв, уровень продуктивности фитоценозов.

Подстилки хвойных лесов мощные грубогумусные типа мор. Средняя мощность подстилок подзолистых почв под ельниками составляет 3-7 см, запасы — 3-9 кг/м<sup>2</sup> (табл. 2). В хвойных лесах в подстилках сосредоточены основные запасы органического вещества почв. В минеральной части профиля содержание органического вещества максимально в подзолистом горизонте и резко убывает с глубиной (табл. 3).

Подстилки почв под сосняками обычно менее мощные (3-5 см) и обладают меньшими запасами (4-6 кг/м<sup>2</sup>). Содержание углерода очень низкое, оно составляет 0.9% в подзолистом горизонте и снижается до десятых и сотых долей процента в нижней части профиля. Обедненность гумусом - характерная черта песчаных подзолов под сосновыми лесами НП (Маймусов, 1992).

Почвы мелколиственных лесов имеют небольшие по мощности (1-2 см) и запасам (1-3 кг/м<sup>2</sup>) подстилки типа модер. Содержание органического вещества невысокое.

Дерново-подзолистые почвы под широколиственными лесами характеризуется маломощными (2-4 см) подстилками типа кальциевый мюллер, представленными преимущественно остатками листьев древесных пород и трав. Мощность подстилок не превышает 1-3 кг/м<sup>2</sup>. Содержание углерода достигает максимума в гумусово-аккумулятивных горизонтах (2-3%) и плавно снижается с глубиной. Близкие величини

Таблица 2.

## Мощность и запасы подстилки в лесных биогеоценозах

Местоположение	Тип растительности	Почва	Разрез	Мощность	Запасы
				см	кг/м <sup>2</sup>
Баклановское лесничество, Волчий бор	Сосняк бруснично-зеленомошный	Подзол иллювиально-железистый	2	0-5	6.40
Баклановское лесничество, в 7 км от д/о Бакланово	Сосняк злаково-разнотравный	Дерновая альфегумусовая	11	0-3(4)	4.24
Гласковское лесничество, 54 кв.	Ельник неморальный	Поверхностно-подзолистая	5	0-3	3.20
Лошамьевское лесничество, 12 кв.	Ельник кислично-черничный	Поверхностно-подзолистая	1	0-6(7)	9.21
Куров-Боровское лесничество, 34 кв.	Ельник мохово-травяной	Слабодерново-поверхностноподзолистая	14	0-5	5.22
Гобзянское лесничество, 51 кв.	Осинник с елью неморальный	Среднедерново-неглубокоподзолистая	7	0-1	2.80
Баклановское лесничество, вблизи д/о Бакланово	Березняк полевицево-разнотравный	Дерновая альфегумусовая	9	0-2	2.19
Петровское лесничество, 2 кв.	Березняк разнотравно-орляковый	Дерновая альфегумусовая	15	0-1.5(2)	1.34
Гласковское лесничество, 42 кв.	Липняк медунцевоый	Среднедерново-мелкоподзолистая	6	0-4	3.49
Лошамьевское лесничество, 11 кв.	Широколиственный лес с елью	Глубокодерново-мелкоподзолистая	13	0-2(3)	1.34

характера растительного покрова. Мощность и запасы подстилки и их варьирование максимальны в двойных лесах, особенно в ельнике, и минимальны — в широколиственных (рис. 1-4). По-видимому, в первую очередь это обусловлено пестротой растительного покрова, характерного для сло-

Таблица 3.

## Содержание углерода в почвах

Почва	Раз-рез	Гори-зонт	Глу-бина	С <sub>орг</sub>	Почва	Раз-рез	Гори-Зонт	Глу-бина	С <sub>орг</sub>
			см	%				см	%
Подзол иллювиально-железистый	2	O	0-5	-	Слабодерново-поверхностно-подзолистая	14	BD	50-82	0.02
		E	5-7(8)	0.93			BDg	82-115	0.05
		Bf1	7(8)-25	0.21			D	115-	0.13
		Bf2	25-48	0.01				-130	
		BC	48-74	сл					
C	74-100	сл							
Поверхностно-подзолистая	5	O	0-3	-	Среднедерново-мелкоподзо-листая	6	O	0-4	-
		E	3-10	0.94			A1	4-14	1.98
		B1	10-21	0.78			E	14-24	0.70
		B2	21-52	0.27			BD	24-32	0.14
		BD	52-83	0.03			D	32-62	0.14
D	83-95	0.08							
Слабодерново-поверхностно-подзолистая	14	O	0-12	-	Глубокодерново-мелкоподзо-листая	13	O	0-2	-
		A1	12-17	2.74			A1	2(3)-16	2.91
		E	17-20	0.91			EB	16-25	1.19
		EB	20-24	1.86			B1	25-40	0.13
		B1	24-38	1.40			B2	49-66	0.09
B2	38-50	0.24	BD	72-83	0.10				

ны содержания органического вещества в дерново-подзолистых почвах западной части Смоленской области были найдены и другими исследователями (*Самойлова, Туткова, 1969, Маймусов, 1992*).

Почвы исследуемых БГЦ различаются не только по содержанию и запасам органического вещества, но и по характеру их пространственной изменчивости как между лесными БГЦ, так и внутри них. Высокая пространственная изменчивость — характерное свойство лесных почв таежно-лесной зоны (Подзолистые почвы., 1977). Специфика лесных БГЦ, связанная с формированием, продолжительностью существования, характером динамики компонентов, обуславливает пространственную неоднородность и разновозрастность почв. Так, мощные фитогенные поля деревьев в лесных БГЦ создают предпосылки для пространственной неоднородности свойств почв на небольших расстояниях. Смена поколений в лесных БГЦ сопровождается нарушениями в сложении почв, образованием выворотов, бугров, западин, перемешиванием верхних слоев почвы, выходом на поверхность более глубоких горизонтов. Большой вклад в формирование пространственной неоднородности вносят ветровалы (*Карпачевский, 1977*). Пространственное варьирование лесных почв в значительной мере связано со сложной историей растительного покрова и состава лесных фитоценозов южной тайги и подзоны хвойно-широколиственных лесов, а также с антропогенным влиянием (неоднократная замена леса пашней, рубки, пожары) и т.п. (Подзолистые почвы., 1977).

Варьирование свойств почв изменяется в зависимости от природы свойства, типа почвы, почвенного горизонта, характера растительного покрова. Мощность и запасы подстилки и их варьирование максимальны в хвойных лесах, особенно в ельнике, и минимальны — в широколиственных (рис. 1-4). По-видимому, в первую очередь это обусловлено пестротой растительного покрова, характерного для еловых

(участок мониторинга)

лесов (Карпачевский, 1977). Действительно, исследуемый ельник характеризуется разнообразной по видовому составу и структуре растительностью, определяющей изменчивость морфологических и химических свойств верхних горизонтов почв. Это отражается в пространственном колебании мощности и запасов подстилки, прерывистом распространении гумусово-аккумулятивного горизонта, частом развитии подзолистого горизонта, расположенного ниже подстилки. Определенный вклад вносят также особенности микрорельефа, микроклимата, естественные и антропогенные нарушения почв.

Максимальный размах содержания углерода в верхнем гумусово-аккумулятивном горизонте характерен для глубокодерново-мелкоподзолистой почвы под широколиственным лесом, отличающимся наибольшим разнообразием растительного покрова (рис. 3-4). Кроме того, неоднородность свойств почв может быть обусловлена их прошлым сельскохозяйственным использованием, о чем свидетельствуют остаточные признаки пахотного горизонта в прикопках. Однако наибольшее относительное варьирование свойственно содержанию углерода маломощного подзолистого горизонта подзола под сосняком, вероятно, в связи с наличием в нем грубых слаборазложившихся растительных остатков.

Таким образом, мощность и запасы подстилок лесных БГЦ изменяются в широких пределах, определяясь преимущественно видовым составом и продуктивностью фитоценозов и типом почв. Содержание углерода в верхнем минеральном горизонте почв возрастает в ряду подзоов — поверхностно-подзолистые — дерново-подзолистые почвы, — достигая максимума в глубокодерново-мелкоподзолистой почве широколиственного леса с елью. С глубиной содержание органического вещества снижается до десятых и сотых долей процента.

### **Заключение**

Проведенное исследование наглядно характеризует пространственную неоднородность свойств лесных почв как меж-

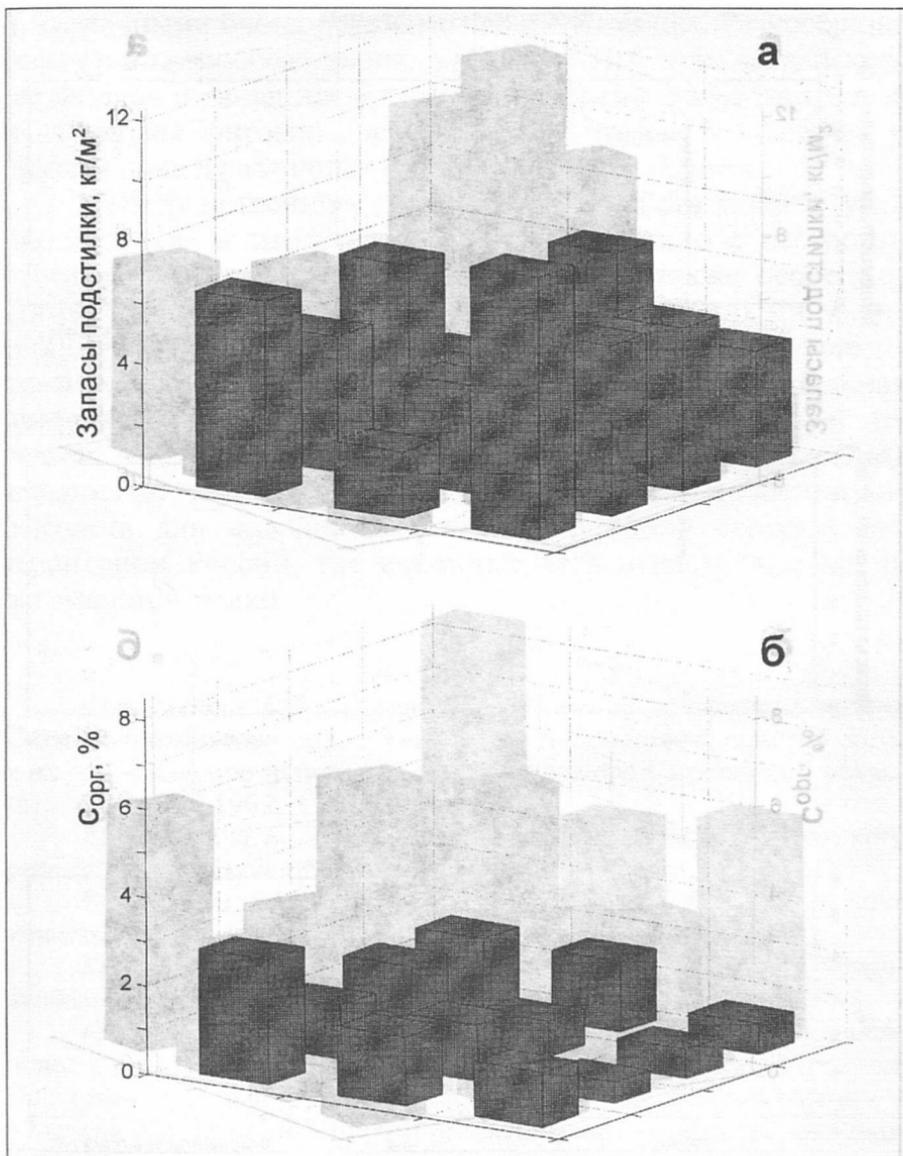


Рис. 1. Запасы подстилки (а) и содержание углерода (б) в элювиальном горизонте подзола под сосняком под широкими (участок мониторинга).

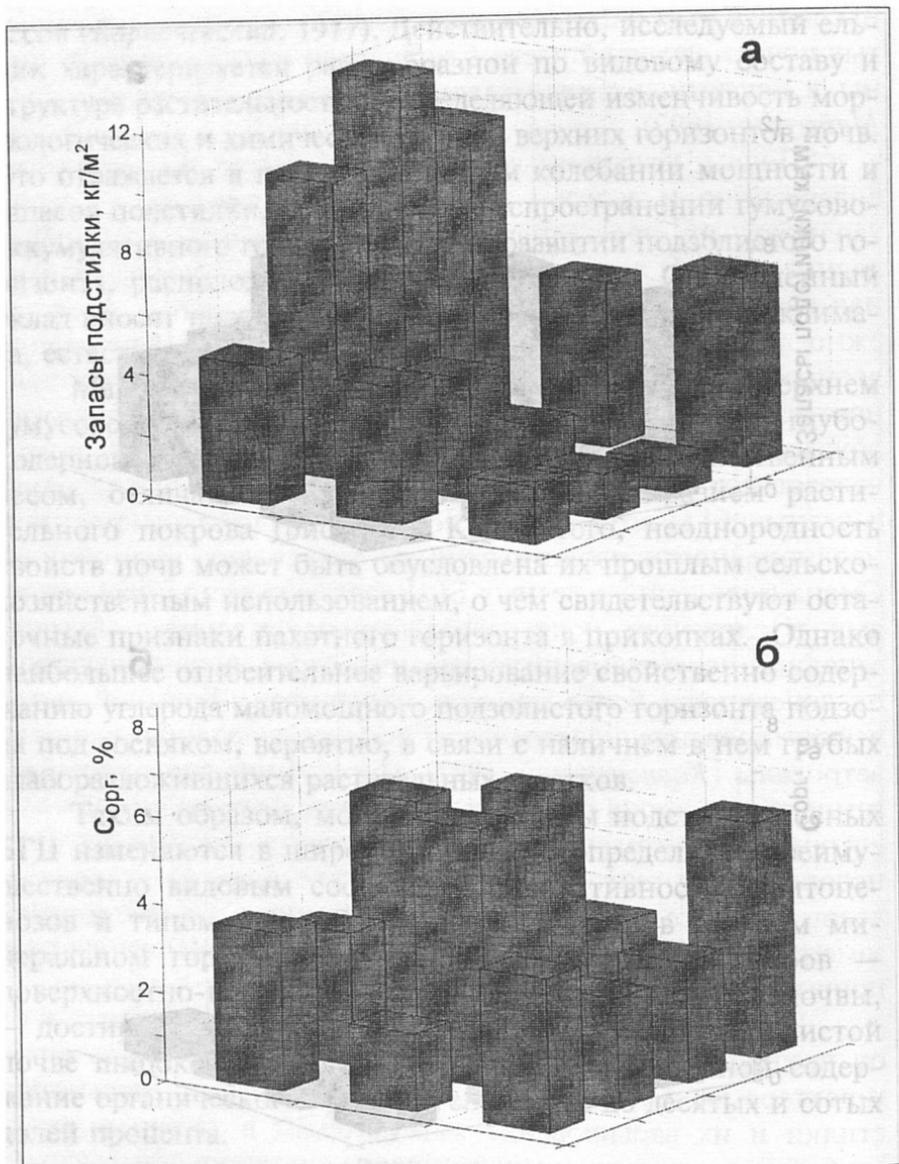


Рис. 2. Запасы подстилки (а) и содержание углерода (б) в горизонте А1 (Е) дерново-подзолистой почвы под ельником (участок мониторинга).

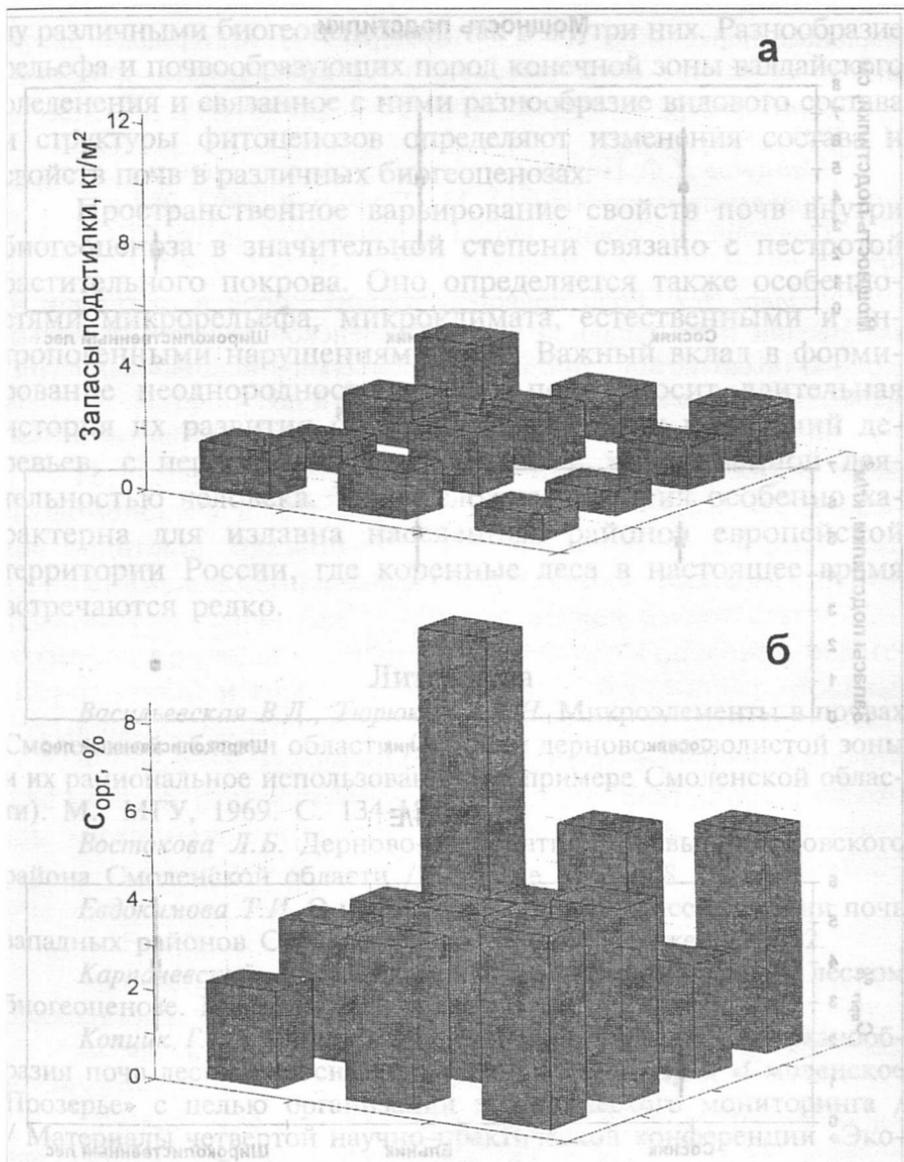


Рис. 3. Запасы подстилки (а) и содержание углерода (б) в горизонте А1 дерново-подзолистой почвы под широколиственным лесом (участок мониторинга).

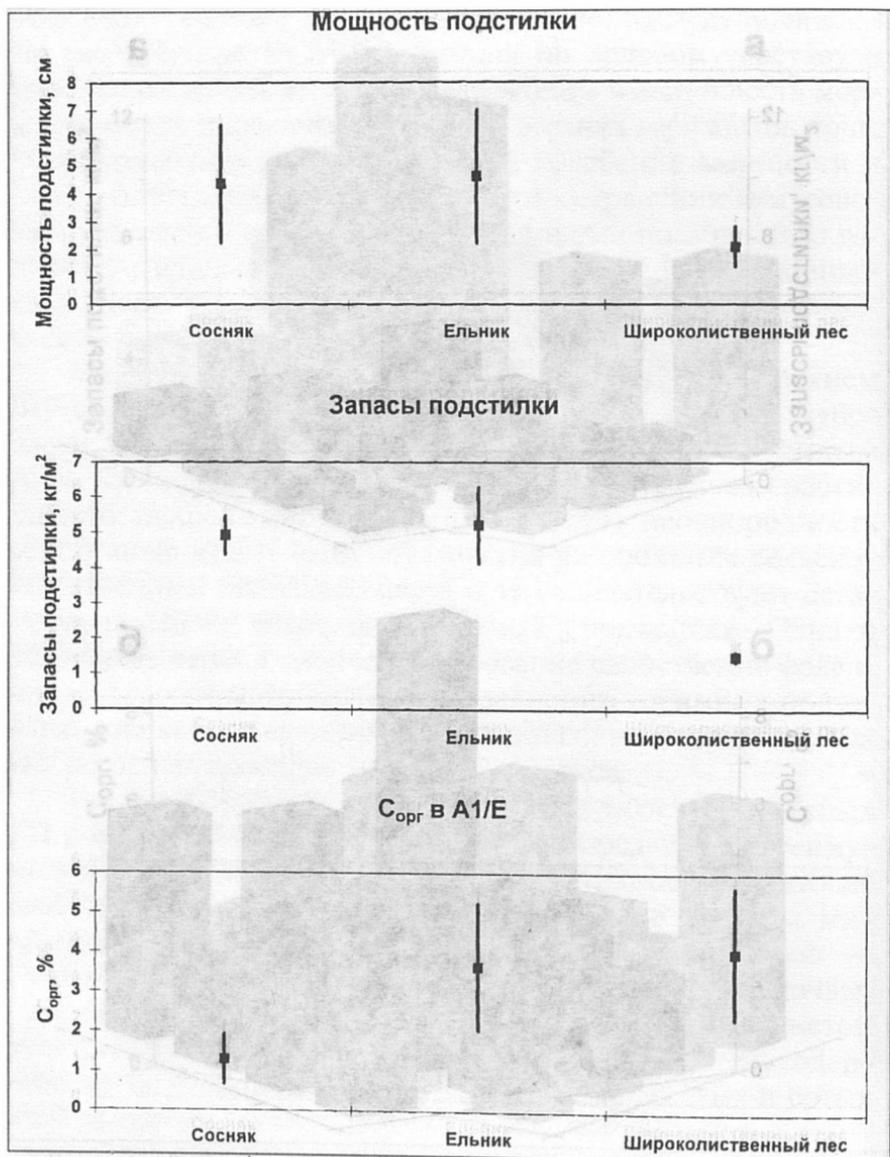


Рис. 4. Варьирование мощности и запасов подстилки и содержания углерода в почвах лесных БГЦ (среднее и стандарт).

ду различными биогеоценозами, так и внутри них. Разнообразие рельефа и почвообразующих пород конечной зоны валдайского оледенения и связанное с ними разнообразие видового состава и структуры фитоценозов определяют изменения состава и свойств почв в различных биогеоценозах.

Пространственное варьирование свойств почв внутри биогеоценоза в значительной степени связано с пестротой растительного покрова. Оно определяется также особенностями микрорельефа, микроклимата, естественными и антропогенными нарушениями почв. Важный вклад в формирование неоднородности лесных почв вносит длительная история их развития под влиянием многих поколений деревьев, с перерывами, связанными с хозяйственной деятельностью человека. Такая сложная история особенно характерна для издавна населенных районов европейской территории России, где коренные леса в настоящее время встречаются редко.

#### Литература

*Васильевская В.Д., Тюрюканов А.Н.* Микроэлементы в почвах Смоленской области // Почвы дерново-подзолистой зоны и их рациональное использование (на примере Смоленской области). М.: МГУ, 1969. С. 134-151.

*Востокова Л.Б.* Дерново-карбонатные почвы Демидовского района Смоленской области // Там же. С. 76-88.

*Евдокимова Т.И.* О некоторых вопросах классификации почв западных районов Смоленской области // Там же. С. 5-12.

*Карпачевский Л.О.* Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе. М.: МГУ, 1977. 311 с.

*Копцик Г.Н., Копцик С.В., Ливанцова С.Ю.* Оценка разнообразия почв лесных экосистем Национального парка «Смоленское Поозерье» с целью организации экологического мониторинга / Материалы четвертой научно-практической конференции «Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия». Сб. статей. М.: 2000. С. 146-161.

*Копцик Г.Н., Копцик С.В., Ливанцова С.Ю.* Организация почвенных исследований для экологического мониторинга в Наци-

ональном парке «Смоленское Поозерье» // Материалы пятой научно-практической конференции «Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия». Сб. статей. М.: 2001.

*Маймусов Д. Ф.* Почвы Смоленской области (генезис, состояние, управление плодородием). М.: Прометей, 1992. 288 с.

Подзолистые почвы запада европейской части СССР. М., 1977.

*Розанов Б. Г.* Роль почвообразующих пород в географии и плодородии почв западной части Смоленской области // Почвы дерново-подзолистой зоны и их рациональное использование (на примере Смоленской области). М.: МГУ, 1969. С. 13-23.

*Самойлова Е. М., Титкова Н. Ф.* Дерново-подзолистые почвы западной части Смоленской области // Там же. С. 37-55.

## ПРОБЛЕМА РОДНИКОВ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОМЕНСКОЕ»

На территории Государственного музея-заповедника «Коломенское» в г. Москве расположено несколько десятков родников, связанных с высачиванием подземных вод из нижнемелового песчаного водоносного горизонта в понижения рельефа. Две группы родников имеют статус памятников природы — группа «Кадочка» в Голосовом овраге (12 родников) и группа родников на набережной р.Москвы под церковью Вознесенья (7 родников).

В пределах «Коломенского» можно выделить следующие участки распространения родников, связанных с выходом нижнемеловых песчаных отложений на поверхность:

- основание и нижняя треть коренного берега р.Москвы в юго-восточной части музея-заповедника;
- Большой Дьяковский овраг;
- основание склона оползневого амфитеатра между Дьяковским и Голосовым оврагами;
- часть основания оползневого склона под церковью Вознесенья;
- основание склона второй надпойменной террасы правого берега р.Москвы в северной части нашей территории.

Значительная часть родников имеет все характерные признаки таких водоносных структур, часть не имеет четко выраженной водной струи и скорее является линейными

высочками подземных вод, длина которых иногда превышает 1 пог.м. Дебит отдельных родников колеблется от 0,01 до 0,5 л/сек с уменьшением его в зимнее время до 30-40% по сравнению с теплым временем года. Суммарный дебит просачивающихся подземных вод на нашей территории достигает 40 л/сек летом и 15 л/сек зимой. Основное питание водоносного горизонта происходит за счет атмосферных осадков. Общая площадь питания составляет 6,5 км<sup>2</sup>. Гидрохимические анализы воды в родниках (данные санитарно-эпидемиологического надзора и единичные анализы других организаций) показывают постоянное превышение ПДК по железу (до 50 раз), органическим соединениям (до 10 раз), нитратам (до 5 раз). После сильных ливней или длительных дождевых периодов в родниковой воде появляются нефтепродукты, смолы, соли тяжелых металлов, содержание которых также может превышать ПДК. Таким образом, высачивающиеся воды не пригодны для использования в качестве питьевых, что, несмотря на соответствующие предупреждения, не мешает использовать ее жителям прилегающих селитебных районов именно в этих целях. Основная причина загрязненности вод, возможно, зависит от уже исчерпанной очищающей способности песков нижнемелового водоносного грунта.

Ежегодно на нашей территории формируется 2-3 новых родника, что связано с массовым подтоплением значительной части территории Южного административного округа г. Москвы по техногенным причинам. Полное разрушение естественной поверхности дренажной сети в результате строительных работ на значительной части округа привело к интенсивному просачиванию выпадающих атмосферных осадков в нижнемеловой водоносный горизонт через вышележащие породы. В результате мощность обводненной части песков водоносного горизонта с 1996 до 1999 года увеличилась в 2 раза (6 м против 3 м, фиксировавшихся ранее).

Обилие родников в музее-заповеднике как декоративной части наших ландшафтов позволяет приступить к разработке специальных экскурсионных маршрутов по участкам и урочищам, где родники имеют наиболее интересный вид, подкрепленный другими красотоми природы и, особенно, архитектурными или природными памятниками. Постановление Правительства Москвы за № 399 от 30.05.2000 г «О сохранении, обустройстве и использовании природных родников на территории г.Москвы» позволяет надеяться на открытие соответствующего финансирования на обустройство родников и подводящих к ним туристских троп. Одновременно появятся возможности организовать соответствующие режимные наблюдения, которые позволят разобраться в динамике процессов подтопления и гидрохимии просачивающихся на поверхность подземных вод с выработкой соответствующих рекомендаций, реализация которых способна уменьшить ущерб, наносимый естественной природной среде процессами подтопления.

Собранный материал позволит приступить к монографическому обобщению всех материалов по родникам музея-заповедника «Коломенское».

*С.В.САКСОНОВ, Н.В.КОНЕВА*

## **ПРИРОДНЫЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕННОСТИ САМАРСКОЙ ЛУКИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВЫЯВЛЕНИЯ, УЧЕТА И ОХРАНЫ**

Жигули и Самарская Лука, несомненно, являются замечательным объектом природного и культурного наследия международного значения. Здесь, на сравнительно небольшой территории представлены уникальные и типичные природные комплексы, которые стали ареной интереснейших исторических событий. Богаты и своеобразны культурные традиции самаролукского региона.

Характерной особенностью природного и исторического комплекса Самарской Луки является его постоянное развитие. Это проявляется как в ходе и направленности природных процессов, что само по себе естественно, так и в формировании новых исторических ценностей и культурных традиций.

Выявление природных, исторических и культурных ценностей Самарской Луки (далее ценностей) - предмет особого изучения исследователей разных специальностей. Одним из подтверждений насыщенности территории ценностями является число опубликованных работ. В этом отношении можно рассчитывать «показатель изученности территории», разделив общее число опубликованных работ на площадь охраняемого объекта. Так, площадь малой Самарской Луки составляет 1600 км<sup>2</sup>, а число выявленных опубликованных работ (включая публикации в средствах массовой информации) около 7500. Следова-

тельно, «показатель изученности» составит 4.69 работы на 1 км<sup>2</sup>. Это высокое значение, поскольку для иных территорий он составляет ноль, а для Самарской области — около 2.5. По направлениям изученности преобладают следующие: геология и геоморфология, ботаника и зоология беспозвоночных, археология и краеведение. Тематическая структура также вполне реально отражает рейтинг ценностей территории.

Учет ценностей Самарской Луки практически не поставлен. Несмотря на то, что инвентаризационные работы проводятся практически непрерывно с 1769 г (отправная точка путешествия академиков П.С.Палласа, И.И.Лепехина и И.П.Фалька), до сегодняшнего дня нет полного кадастра ни по одной из групп ценностей. Несколько лучше обстоит дело с выявлением природных ценностей. Довольно полно выявлены группы биоты: сосудистые растения, лишайники, птицы, амфибии и пресмыкающиеся, млекопитающие. Накоплены сведения о составе реликтового и эндемичного ядра растений и животных, оценены состояния популяций практически всех редких и исчезающих видов.

С точки зрения охранных действий на Самарской Луке сформирована универсальная система, состоящая из двух взаимодополняющих друг друга высших категорий особо охраняемых природных территорий: Жигулевский государственный природный заповедник и национальный парк «Самарская Лука». Такой баланс охранных усилий оправдан со всех точек зрения, и изменять его нет никакой необходимости, даже более того, его нарушение приведет к явной деградации всех ценностей, которые выявлены или сложились к настоящему времени.

Нередко озвучиваются мысли о целесообразности объединения Жигулевского заповедника и национального парка «Самарская Лука» в одну организацию. Однако, по экспертным заключениям ведущих специалистов в области природоохранного дела, экологов, историков, культурологов, это путь уничтожения как самого природного комплекса, так и ярчайший страниц истории нашего государства.

Само сочетание в одном топографическом контуре двух форм территориальной охраны природно-исторического комплекса уже сейчас является объектом исторического наследия, требующим сохранения, изучения и пропаганды.

Жигулевский заповедник — один из старейших в России (организован в 1927 г.). Идея его создания восходит к началу XX в. и принадлежит группе симбирских естествоиспытателей. Идею и научное обоснование Жигулевского заповедника, выдвинутое В.Н.Сукачевым, стало моделью организации многих отечественных заповедников. Практическое воплощение этой идеи, реализованное И.И.Спрыгиным, оказало мощное влияние на развитие всего заповедного дела в России. Особенная ноосферная функция Жигулевского заповедника — сохранение богатейшего природного наследия центральной части Жигулевской возвышенности (природные комплексы автохтонного генезиса с рефугиональными чертами, проявляющимися в консервации реликтовых и эндемичных образований и видов биоты).

Национальный парк «Самарская Лука» несмотря на свою относительную молодость (организован в 1985 г.) является первой ласточкой развития этой формы охраны территорий в России, хотя истоки его организации восходят к началу 80-ых годов XX столетия. Особенная ноосферная функция национального парка «Самарская Лука» — сохранение богатейшего культурно-исторического наследия региона, представленного огромным числом памятников археологии, насыщенного историческими событиями и сложившимися уникальными этносами.

Наиболее оправдан путь совместного развития двух особо охраняемых природных территорий по их индивидуальным направлениям. Однако по многим показателям Самарская Лука как единый объект может претендовать на отнесение ее к территориям Всемирного природного и культурного наследия, и, таким образом, быть под защитой соответствующей Конвенции. Это не помешает реализовать на Самарской Луке еще один прогрессивный для России проект организации биосферного резервата в духе идей Сивильской стратегии.

А.А. ФИЛИПОВА  
**МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК «ХМЕЛИТА» — СИНТЕЗ  
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ**

Государственный историко-культурный и природный музей-заповедник А.С. Грибоедова «Хмелита» расположен в северо-восточной части Смоленской области, в 230 км к западу от Москвы.

Он был создан в 1990 г. Постановлением Совета Министров РСФСР на базе музея-усадьбы А.С. Грибоедова и является одним из самых молодых и самых больших по площади музеев-заповедников России. Его общая площадь составляет 24633 га. В июле 1998 г. музей-заповедник «Хмелита» Постановлением Администрации Смоленской области был отнесен к особо охраняемым природным территориям. Таким образом, законодательно была закреплена уникальность природной составляющей музея-заповедника.

Территория музея-заповедника относится к третьему типу культурных ландшафтов — ассоциативному, (1) т.е. связанному с определенными историческими событиями и жизнью видных деятелей истории и культуры — А.С. Грибоедова, И.Д. Якушкина, П.С. Нахимова, А.С. Хомякова, М.А. Булгакова, С.С. Уварова.

В состав заповедника входят историко-архитектурные памятники: усадьбы Хмелита, Григорьевское, Никольское, Богородицкое, Городок, Косткино; археологические — городища, селища, курганные могильники; памятники природы — Семе-

новское и Трасливское болота; замечательные усадебные парки второй половины XVIII в., культурные ландшафты.

Музей-заповедник был создан с целью сохранения памятников истории и культуры, — уникального природного ландшафта и мемориальных грибоедовских мест. Одним из примеров комплексного подхода к изучению и использованию этих памятников является разработка туристического маршрута по усадебному кольцу, включающему десять усадеб — Хмелита, Богородицкое, Григорьевское, Никольское, Дерново, Косткино, Городок, Москвитино, Александровское и Бозино (так называемое грибоедовское усадебное кольцо). Кроме того, существует и большое усадебное кольцо, включающее в себя усадьбы — Липицы Хомяковых, Высокое Шереметевых, Дугино Паниных — Мещерских, Волочек Нахимовых. Многие из этих усадеб расположены вдоль старого Бельского тракта, участки которого вошли в состав пешеходных экологических троп: например, Хмелита-Григорьевское; Городок-Волочек и др. Маршрут представляет собой реальное кольцо, дает возможность туристам пройти его целиком, наполовину, или его небольшую часть (Хмелита-Григорьевское-Дерново; Городок-Косткино). Здесь имеются предпосылки для «самостоятельного развития различных частей маршрута как отдельных туристских пространственных зон, или же как отдельных этапов развития этого маршрута во времени». (2)

Последнее особенно важно для музея-заповедника, так как средства на обустройство туристической инфраструктуры по всему кольцу в настоящий период ограничены. В перспективе планируется создание разноплановых экспозиций — литературных, исторических, этнографических, природных — на всей территории музея-заповедника, которые увеличат привлекательность маршрута.

В современной экономической ситуации музеификация по-прежнему остается надежным способом сохранения и спасения русской усадьбы, а существование экскурсионного маршрута по усадебному кольцу будет способствовать популяризации историко-

культурного и природного наследия, экологическому воспитанию и образованию посетителей.

Первоначально планируется музеефицировать усадебные территории Городка и Богородицкого, максимально сохраняя исторический ландшафт.

В 1997-98 г. было произведено натурное обследование усадьбы Городок, а в 1999 г. проведено частичное вскрытие фундамента Спасской церкви для дальнейшего его исследования и консервации. В 2000 г. начаты работы по натурному обследованию в усадьбе XVIII в. Богородицкое в связи с предстоящей реконструкцией усадебного парка.

При разработке проектов реставрации и музеефикации бывших усадеб учитывается основное требование мемориального музея: сохранение историко-культурного ландшафта и по возможности воссоздание на мемориальном уровне экспозиционных объектов. Особенно важным представляется понимание мемориальности в применении к живому, природному компоненту исторического или мемориального места, причем это не только усадебные парки, но и окружающие ландшафты — реки, луга, леса, пашни и др.

В настоящее время, даже без восстановления усадебных построек, сохранившиеся культурные и природные ландшафты музея-заповедника дают посетителю чудесную возможность совершить своеобразное путешествие во времени, соединить настоящее с прошлым и понять грибоедовское признание: «И дым Отечества нам сладок и приятен».

Экскурсии по усадебному кольцу для специалистов и лиц, интересующихся русской историей, культурой и природой, показали, что формирование и реализация этой туристской программы необходимы. Эта практика дает необходимый опыт и позволяет создать дополнительную рекламу музею.

По отзывам специалистов, этот экскурсионный маршрут позволяет «насладиться неброской умиротворенной красотой природы Смоленского края с его бескрайними долинами, густыми лесами на гребнях пологих холмов, старинными парками и

дворянскими усадьбами XVIII-XIX вв., покоем святых мест русской православной церкви». (3)

Свежий целебный воздух, чистые родники, богатый растительный и животный мир в сочетании с историко-культурным наследием делают территорию музея-заповедника все более привлекательной для посетителей. Знакомство с этими заповедными местами, их сохранение и возрождение откроет новые интересные страницы усадебной культуры России.

### Литература

1. Веденин Ю. А. Концепция культурного ландшафта как основа формирования системы особо охраняемых территорий // Экологические проблемы сохранения исторического и природного наследия. М.: 1999, С. 14
2. Шульгин П.М. Новые подходы при формировании туристского маршрута «Золотое кольцо»// Инф. сб. Наследие и современность. Вып. № 4. М.: 1996, С. 88.
3. Из книги отзывов музея-заповедника А.С. Грибоедова «Хмелита».

*А.Н. БЕЛКОВСКИЙ*

## ПРОБЛЕМЫ СОСУЩЕСТВОВАНИЯ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ И ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Хорошо известно, что вся территория Земли представляет собой антропогенно трансформированный ландшафт. В этой связи стоит сразу подчеркнуть, что (вопреки законодательно закреплённым нормам) особо охраняются исключительно преобразованные человеком природные объекты, которым приписана некоторая особая ценность в силу их уникальности или, наоборот, типичности. Тем не менее, необходимость их защиты от дальнейшей антропогенной трансформации вполне очевидна для каждого, кто собирается обзавестись хотя бы внуками. Широко понимаемые памятники природы предстают в общественном сознании некоторой гарантией будущего.

С другой стороны, человечество склонно высоко оценивать отдельные свидетельства своего прошлого, номинируя их как памятники истории и культуры. В настоящем же возникновение артефакта обязательно сопряжено с дальнейшей трансформацией природной среды в культурный объект и, соответственно, с уничтожением элементов природного объекта.

Примирение и взаимно безущербное сосуществование памятников природы и памятников культуры в едином пространстве невозможно в принципе, поскольку культурный объект мёртв; существуя, он накапливает энтропию и разрушается. Длительное существование возможно только путём

приложения внешних усилий по поддержанию его структуры. При этом энтропия выплёскивается на окружающий природный объект (среду), принимая причудливый и многообразный облик строительного мусора, уничтоженного растительного покрова, загубленных птичьих кладок, загрязнённых вод... Природные объекты знамениты как раз тем, что живы; в процессе жизни они сами выбрасывают энтропию во внешнюю среду, порождая, в частности, разрушение объектов культуры. Руинизация павильонов Царицына и гибель каррарского мрамора скульптур Рима под воздействием голубиного помёта — примеры можно множить. Время заносит города песком и илом, грибы уменьшают число манускриптов. Культура противонаправлена природе постольку, поскольку является демпфером, призванным смягчить или же отключить воздействие на человечество отрицательных обратных связей. По этой же причине культура и природа взаимногубительны.

Приведу такой пример. Остров Беринга был открыт Второй Камчатской экспедицией в 1741 году. Руководитель экспедиции Витус Беринг умер на открытом им острове. В настоящее время бухта Командор острова Беринга входит в состав ООПТ «Государственный природный наземно-морской заповедник «Командорский». В 1991-1992 годах появилась возможность отыскать погребения капитана и его спутников, похоронить их останки по христианскому обряду на мемориальном кладбище.

Против неизбежных в подобном случае раскопок активно возражали экологи и ряд, историков, поскольку нарушался не только биотоп второй террасы бухты, но и исторический ландшафт места высадки первооткрывателей. (В самом деле, никаких надгробных памятников на берегу ни Г. Стеллер, ни С. Ваксель не упоминают). Другая группа экологов и историков настаивала на проведении работ, справедливо полагая, во-первых, неостановимыми сукцессии, изменившие за 250 лет облик бухты, а во-вторых, несправедливым забвение лю-

дей, благодаря которым был обнаружен этот уникальный уголок планеты. У каждого в этом случае своя правда.

Каким я вижу выход из подобных ситуаций? Можно предложить только паллиатив, опирающийся на высказанное Н.С. Гумилёвым представление — «культуру надо любить так, чтобы не было страшно даже полное её исчезновение». То есть сохранять памятники культуры (особенно в случае их расположения на особо охраняемых природных территориях, представляющих своего рода биотический каркас среды обитания *Homo sapiens*) не как полноформатные объекты, а как культурные знаки, своего рода узелки для сознания. (Блестящим примером подобного подхода мог бы стать один из вариантов восстановления храма Христа Спасителя в Москве. Предлагалось возвести на месте уничтоженного памятника ажурный металлический каркас, вкрапив в него уцелевшие подлинные фрагменты.) Такая форма представляется мне наименее травматичной для нашей и без того сокращающейся среды обитания и, одновременно, вполне щадящей для самолюбия крупнейшей ветви антропоидов. Ведь главное местонахождение культуры и её памятников — виртуальное пространство сознания. А главное местонахождение носителей сознания — реальное пространство Земли.

А.И. КОВАЛЬ

## ПАМЯТНИКИ РОССИИ В ПОРТ-АРТУРЕ (Их экологическое состояние)

*На территории Китайской Народной Республики  
в настоящее время насчитывается  
около ста советских воинских мемориалов.*

*Самый большой из них Портартурский.*

*(По материалам печати)*

В конце XIX в. Россия начала строить Транссибирскую железную дорогу, чтобы связать центр страны с ее самой отдаленной окраиной — Дальневосточным краем.

После Забайкалья дорогу надо было прокладывать вдоль р.Амура, что значительно удлиняло путь да и стоимость ее, в силу физико-географических условий этого края, резко возростала. Поэтому было решено дорогу от Забайкалья в порт Владивосток строить напрямую через китайские владения в Маньчжурии. С китайскими властями было заключено соответствующее соглашение и в 1901 г. строительство самой протяженной в мире железной дороги — Транссибирской магистрали — было завершено.

Строительство железной дороги укрепило позиции России на Дальнем Востоке и центр ее интересов сместился на юг — в сторону Маньчжурии и Кореи. После этого стратегическое положение Владивостока как главной базы русского флота на Тихом

океане ухудшилось. Тогда царское правительство решило подыскать для своего флота какой-либо другой порт уже на территории Кореи или Китая. Воспользовавшись поражением Китая в китайско-японской войне 1894-95 гг., правительство России, стремясь упрочить свое влияние в Маньчжурии, предложило Китаю заключить союз, направленный против возможного нападения Японии. Между Россией и Китаем был заключен договор об аренде южной части Ляодунского полуострова (Квантуна), там, где находился Порт-Артур (г. Люйшунь — Приют путешественников — исконно китайский город). Так, в марте 1898 г. Порт-Артур стал главной военно-морской базой русского флота на дальнем Востоке (1).

Это положило начало цепи исторических событий, оставивших после себя материальные следы о пребывании русских людей в этой части Китая. Вкратце это выглядело так: строительство Россией крепостных сооружений вокруг Порт-Артура в 1898-1903 гг., проведение сюда с севера, из Маньчжурии, железной дороги в 1903 г., возникновение здесь в 1908 г. Русского кладбища (воинского мемориала), а после 1945 г. — совместное десятилетнее использование военно-морской базы Порт-Артур Советским Союзом и Китаем в целях предотвращения повторной агрессии со стороны Японии.

В начале XX в. русское правительство построило в Порт-Артуре в общей сложности 130 крепостных сооружений. А строилось это с большим размахом — общий объем построенного равнялся шести Севастополям, самой большой крепости России того времени (1).

Кроме того, сам город Порт-Артур был заново перестроен и в нем появились целые кварталы домов в европейском стиле и среди них ряд капитальных построек — общественных и административных зданий, обладающих определенной архитектурной ценностью и сохранившихся до наших дней. Это прежде всего оригинальное здание железнодорожного вокзала, построенного целиком из дерева в 1903 г. к моменту проведения сюда железной дороги. Именно здесь, на

*в Порт-Артуре.*

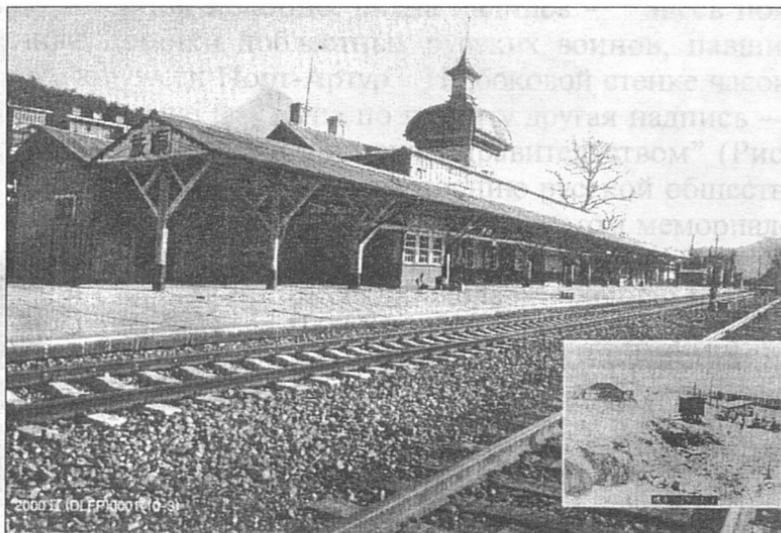
скалистых берегах Желтого моря, заканчивается самая протяженная в мире железнодорожная магистраль — Транссиб—Китайская Восточная железная дорога (Рис.1).

Другое интересное здание — это бывший Дом офицерского гарнизонного собрания русской армии, стоявшей в Порт-Артуре. Сейчас в нем располагается музей материальной культуры Китая и, как уверяют местные жители, это один из лучших музеев в Юго-Восточной Азии (Рис. 2).

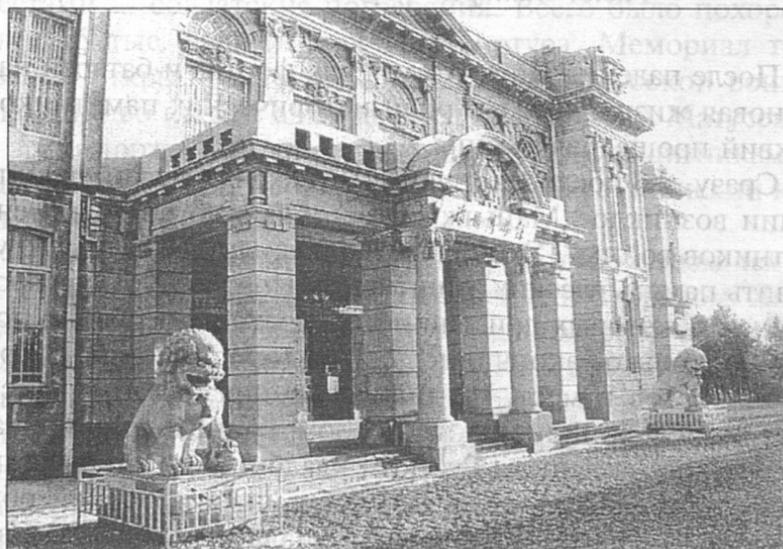
Всего подобных зданий русской постройки начала прошлого века в городе сохранилось около тридцати, в том числе целый комплекс административных зданий, в которых сейчас находится местный исторический музей.

Форты и батареи, построенные русской армией вокруг Порт-Артура в 1898-1903 гг., представляли из себя долговременные оборонительные сооружения из камня и бетона. Возводились они по проекту известного русского фортфикатора инженер-генерала К.И. Величко. Самыми большими из них являлись форты — они имели в поперечнике около ста метров, их двухэтажные казематы были врыты в скалистый грунт до уровня верхних сводов. К настоящему времени в Порт-Артуре сохранились около десяти таких долговременных оборонительных сооружений русской армии. Среди них — форт № 2 и батарея — “Литер Б”, Орлиное гнездо (Рис. 3), Электрический утес, Тигровая и батарея №19.

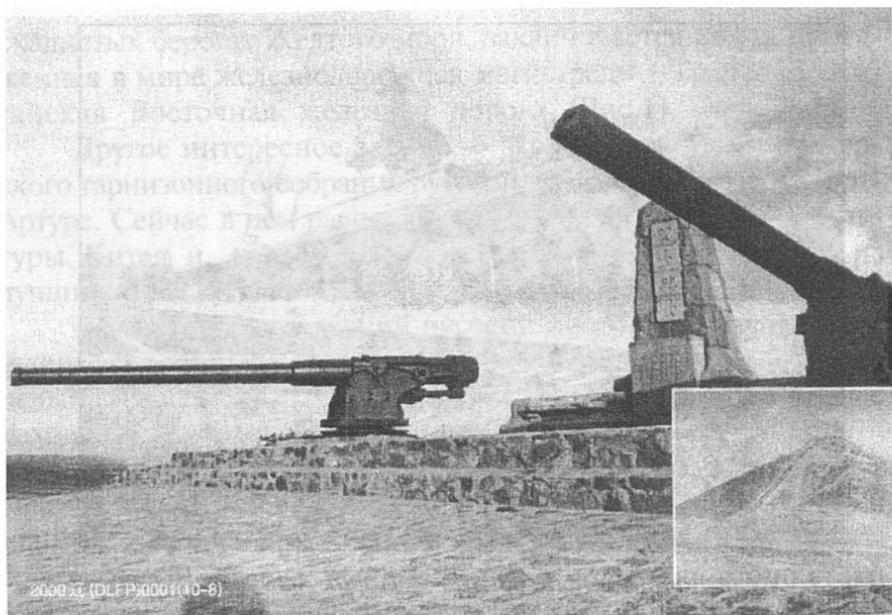
В начале 1904 г. нападением на Порт-Артур началась русско-японская война, продолжавшаяся полтора года. Одним из ключевых моментов в этой войне было сражение за город Порт-Артур. Бои носили ожесточенный характер с применением тяжелой осадой артиллерии и подземных минных галерей. Во время осады крепости обе стороны, и японцы и русские солдаты, проявили невиданное упорство и мужество в достижении своих целей — одним взять крепость, другим отстоять ее. Во время этих боев русские форты были частично разрушены и в таком состоянии они сохранялись до наших дней.



*Рис.1. Железнодорожный вокзал в Порт-Артуре. Построен в 1903 г. Здесь заканчивается Транссибирская магистраль.*



*Рис.2. Бывший Дом русского офицерского собрания в Порт-Артуре.*



*Рис.3. Батарея “Орлиное гнездо”.*

После падения Порт-Артура для фортов и батарей началась новая жизнь — уже в роли исторических памятников и реликвий прошедшей войны.

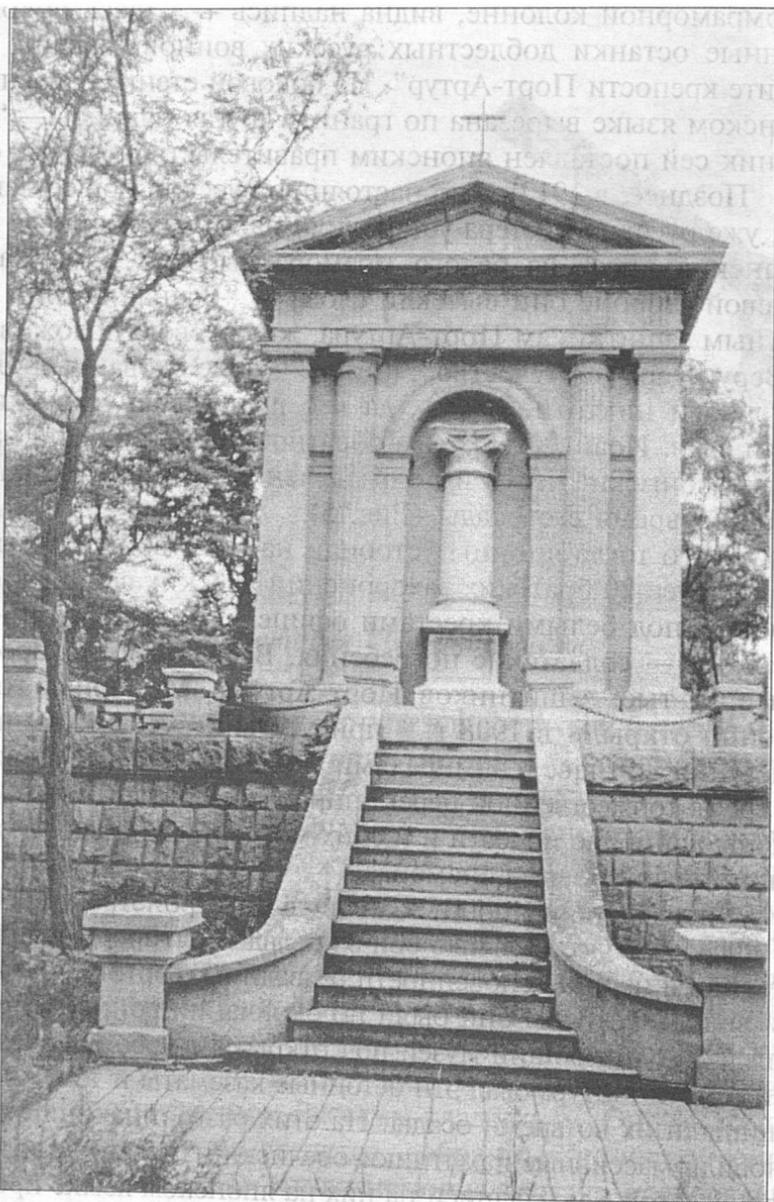
Сразу же после окончания русско-японской войны в Японии возникло “Маньчжурское общество по сохранению памятников войны”. Это общество решило прежде всего увековечить память русских защитников Порт-Артура, храбрость и стойкость которых при защите крепости их особенно поразила. Как только закончились бои за город, японцы собрали со всех фортов и мест, где шли сражения, останки русских солдат и похоронили их на особом воинском мемориале, впоследствии названном Русским кладбищем. Оно было полностью построено на средства, собранные японской общественностью. Центром этого мемориала стала православная часовня высотой 10 м, сделанная из гранита. В центре ее, на

беломраморной колонне, видна надпись — “Здесь покоятся бранные останки доблестных русских воинов, павших при защите крепости Порт-Артур”. На боковой стенке часовни на японском языке вырезана по граниту другая надпись — “Памятник сей поставлен японским правительством” (Рис. 4).

Позднее, в 1912 г., по настоянию русской общественности, уже русские мастера установили на этом мемориале христианский крест из белого мрамора высотой 8 м. На его лицевой стороне они высекли слова — “Вечная память доблестным защитникам Порт-Артура, жизнь свою положившим за Веру, Царя и Отечество”, а ниже другие слова — “Больше сея любви никто не имать, да кто душу свою положит за други своя. Иоан. ХУ.13”. На обратной стороне креста названы все воинские части и подразделения, которые защищали город во время его осады (Рис. 5).

Всего тогда японцы устроили на этом воинском мемориале более 20 братских захоронений русских солдат и офицеров — под белыми крестами офицерские, под чугунными крестами — солдатские погребения. Всего было похоронено более 15 тыс. защитников Порт-Артура. Мемориал торжественно открыли в 1908 г. в присутствии русской воинской делегации во главе с адмиралами Чичаговым и Матусевичем. Во время торжественной церемонии русским защитникам были отданы воинские почести и над их могилами японский караул склонил свои боевые знамена.

Впоследствии японцы занялись обустройством тех мест, где шли наиболее сильные бои за овладение городом. Японцы оставили в неприкосновенности развалины фортов и батарей в том виде, в котором они были по окончании войны и превратили их в один общий музей под открытым небом, посвященный тем, кто штурмовал эти бетонные казематы и тем, которые защищали их во время осады. На этих развалинах японцы установили массивные памятники-obelisks из темно-синего гранита высотой 6 м. Надписи на них на японском языке прославляют героизм японских и русских солдат — “В создание герой-



*Рис.4. Часовня на Русском кладбище, построенная в 1908 г.*

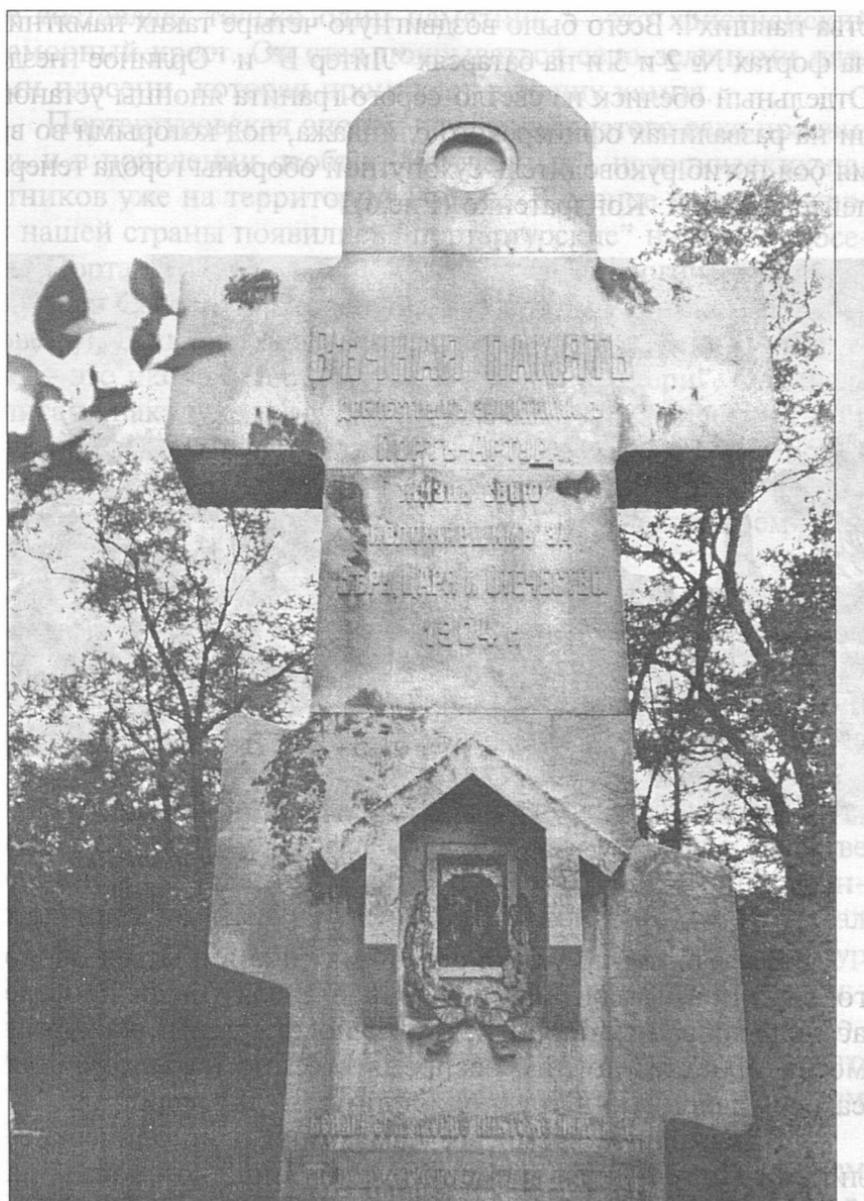
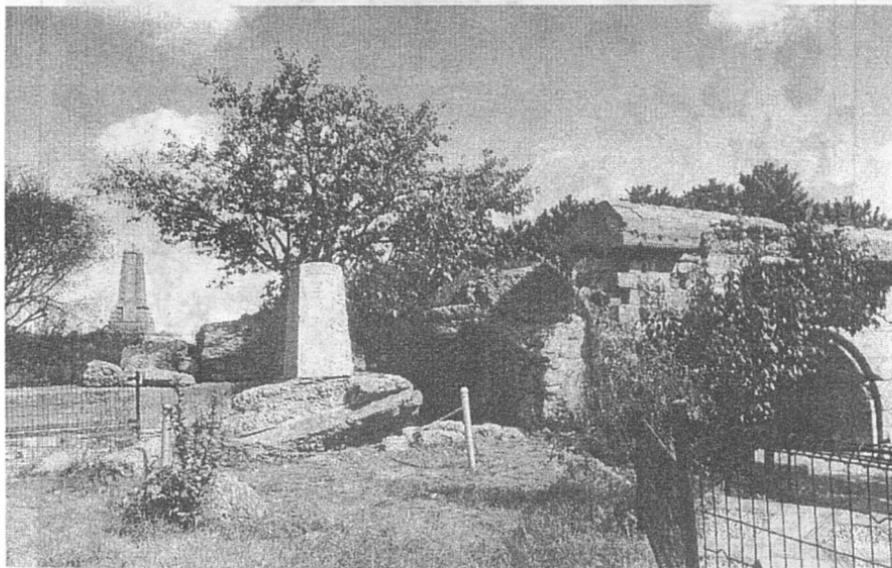


Рис.5. Христианский крест. Построен в 1912 г.

ства павших”. Всего было воздвигнуто четыре таких памятника: на фортах № 2 и 3 и на батареях “Литер Б” и “Орлиное гнездо”. Отдельный обелиск из светло-серого гранита японцы установили на развалинах офицерского блиндажа, под которыми во время боя погиб руководитель сухопутной обороны города генерал-лейтенант Р.И. Кондратенко (Рис.6).



*Рис.6. Памятник-obelisk генералу Кондратенко на развалинах форта № 2.*

Все работы по устройству памятников и музея обороны города японцы завершили к 1918 г. Всюду были проведены асфальтированные дороги, чтобы посетители и экскурсанты могли проехать по ним беспрепятственно на автомобилях в самую удаленную и труднодоступную точку маршрута.

В настоящее время все памятники и исторические реликвии Порт-Артура времени русско-японской войны находятся в хорошем состоянии. На них не видно следов разрушений, нанесенных рукой человека или природой. Исключе-

ние составляет только один памятник — это христианский мраморный крест. Он стал покрываться серо-зелеными пятнами плесени, которая проникает в толщу камня. (1)

Портартуровская эпопея начала двадцатого века проявилась и в появлении особых, “нетленных”, исторических памятников уже на территории России. В разное время на картах нашей страны появились “портартурские” названия: поселок “Портартур” в Челябинской области, геологическое образование в Северном Прикаспии и озеро на Кольском полуострове (4). Есть еще один особенный “портартурский” памятник — это икона “Портартурской Божьей Матери”. Она была написана накануне русско-японской войны в поддержку и “в благословление и знамение торжества христолюбивому воинству Дальней России”. Из-за начавшейся вскоре войны эта икона так и не попала в Порт-Артур и настоящее время она находится в епархии г. Владивостока.

В 1928 г., когда исполнилось 20 лет со дня издания царского указа об устройстве русских военных мемориалов на территории Маньчжурии, русский генерал Ханжин, проживший тогда в эмиграции в Китае, основал Попечительский совет по охране и проведению в порядок Русского кладбища в Порт-Артуре (5).

Весь комплекс памятников музея-заповедника в Порт-Артуре активно использовался японскими властями в качестве туристических объектов и сюда приезжало много иностранных туристов и в первую очередь из самой Японии. Побывал здесь в 1912 г. и принц великобританский, герцог Артур Коннаутский, в честь которого когда-то неизвестный китайский городок Люйшунь в середине XIX века был переименован в Порт-Артур. По свидетельству русских посетителей того времени, все памятники в городе содержались в “полном порядке” (6).

Наступил 1945 год. После окончания войны на Дальнем Востоке и в соответствии с договором от 14 августа 1945 г. между Китаем и СССР район Порт-Артура стал использо-

ваться обеими договорными сторонами как военно-морская база “для предотвращения повторной агрессии со сторонами Японии” (1).

В конце августа 1945 г. Советская Армия, разгромив японскую Квантунскую армию, вступила в Порт-Артур. Здесь на берегах далекого Желтого моря закончилась вторая мировая война.

На русском кладбище появились свежие могилы с обелисками на них, а в городе — новые памятники, теперь уже в честь Советской армии-освободительницы.

Всего на Русском кладбище (Санлицяо — кит.) за период 1945-55 гг. было захоронено 2030 советских воинов и граждан, погибших при освобождении Китая, а также при несении воинской службы и погибших во время Корейской войны 1950-53 гг. (8).

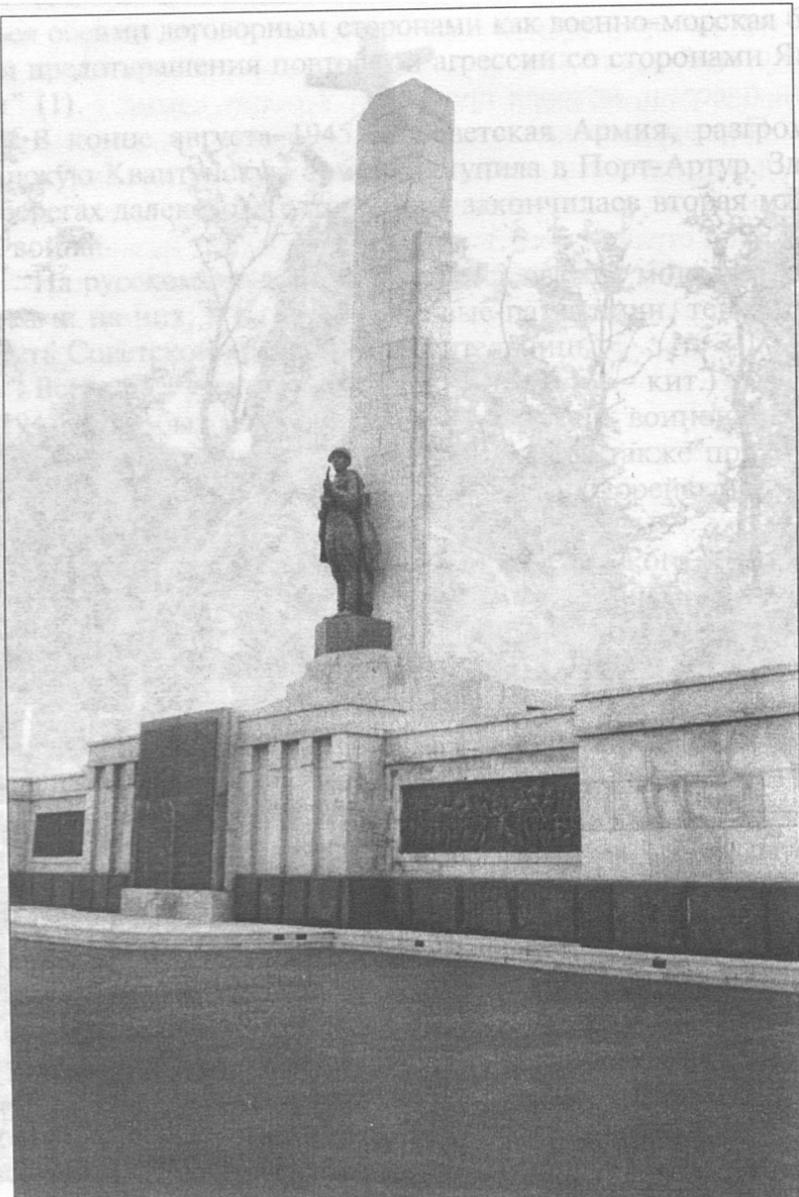
В настоящее время общая площадь Русского воинского мемориала в Порт-Артуре составляет 4,8 га и он является самым большим кладбищем России в Китае. Весь этот мемориал, а на нем 1600 памятников и скульптур, признан в КНР объектом, имеющим высокую историческую и художественную ценность, и в 1988 г. он был объявлен историческим памятником провинциального значения провинции Ляонин (Рис. 7).

Памятники и обелиски на нем сделаны из гранита, мрамора, чугуна и бронзы. В 1953 г. здесь был воздвигнут памятник советскому солдату-освободителю — “Вечная слава”. Он представляет собой фигуру солдата из бронзы высотой 6 м на гранитном пьедестале и гранитную стеллу общей высотой 25 м (Рис. 8).

В память всем советским солдатам, погибшим на территории Китая, на Русском мемориале установлен памятник-стелла — “Вечная слава героям с честью погибшим за свободу и счастье народов двух стран — СССР и Китая”. Ее высота 18 м. Материал постройки — гранит, мрамор, бронза. По бокам стеллы на общем с ней основании стоят две коленапреклоненные бронзовые фигуры советских солдат со скло-



*Рис. 7. На Русском воинском мемориале Порт-Артуре  
"Вечная память нашим дням."*



*Рис. 8. Памятник советским солдатам-освободителям  
"Вечная слава". Построен в 1953 г.*

ненными знаменами (Рис. 9, 10). Работу по проектированию и изготовлению этого памятника в конце 1950-х годов выполнил китайский скульптор профессор Ли Хун Ди. Фигуры воинов китайский скульптор лепил с воинов-портартуровцев — солдата В. Павелко и матроса Ю. Костина (9).

За время пребывания советских войск в Порт-Артуре здесь было построено еще три памятника на территории города. В 1949 г. в центре города был устроен “Парк Дружбы” площадью в 1 га с гранитным бассейном-фонтаном, а посередине этого парка китайцы возвели “Памятник Советской Армии, освободившей Порт-Артур в 1945 г.” Высота этого памятника 12 м, материал — полированный серый и красный гранит. Парк вместе с памятником составляют единый ансамбль; от ворот парка к памятнику идет



Рис. 9. Памятник советским солдатам “Вечная слава героям”.



Рис. 10. Фрагмент памятника “Вечная слава героям”.

широкая аллея, выложенная гранитными плитами (10).

В 1955 г. были заложены, а в 1958 г., уже после того, как советские войска покинули Порт-Артур, в городе было воздвигнуто два памятника — “Монумент Победы” и “Памятник советско-китайской дружбы” (11).

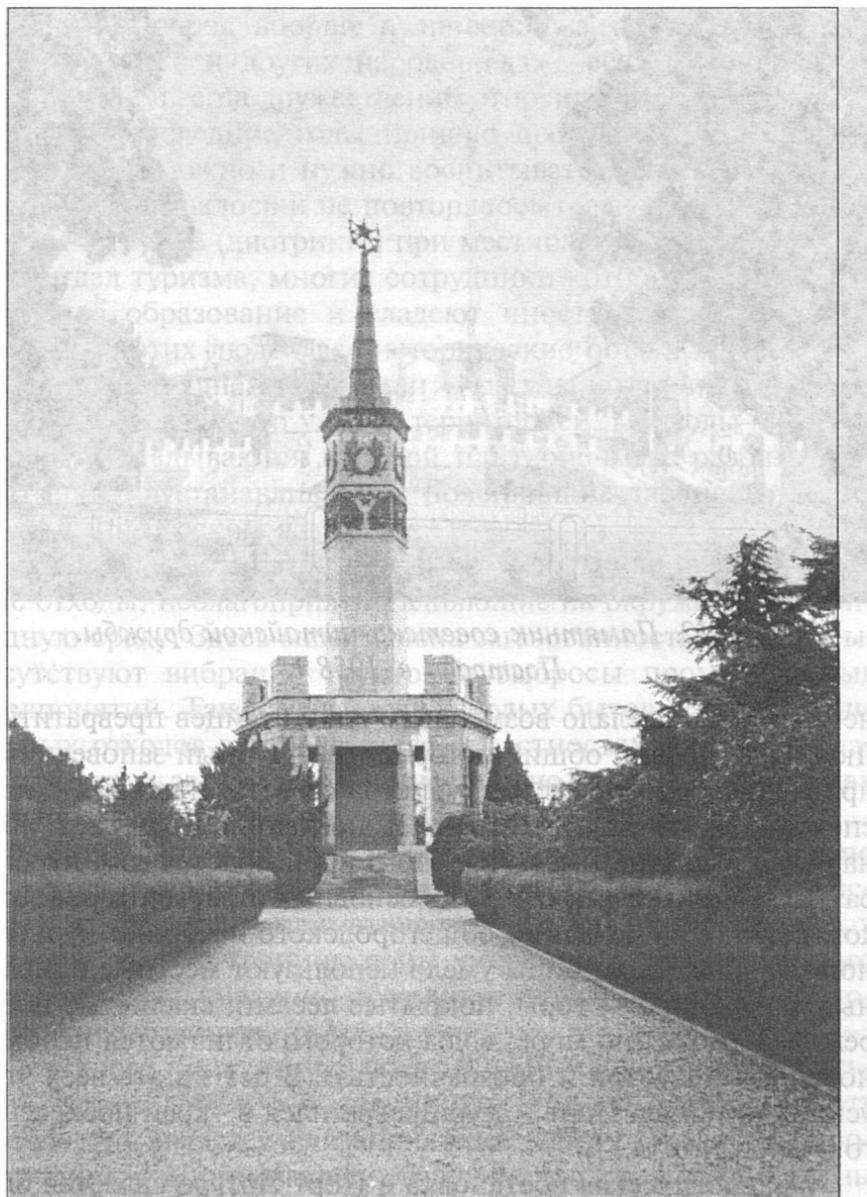
“Монумент Победы” имеет вид шестигранного столпа, установленного на шестигранном ажурном основании. Столп увенчан шпилем с пятиконечной звездой, обрамленной бронзовым венком. Высота всего памятника 25 м. Он воздвигнут благодарным населением города в честь Советской Армии, освободившей Ляодун в 1945 г. На одной из граней его основания, на плите из черного камня, вырезаны слова: “Слава советскому народу и его вооруженным силам, обеспечившим победу над империалистической Японией и отстоявшим мир на Дальнем Востоке” (Рис. 11).

“Памятник советско-китайской дружбы” представляет собой многогранную мраморную колонну, установленную на трехступенчатом гранитном основании. У основания колонны по окружности размещены двенадцать резных скульптурных композиций, символизирующих дружбу народов двух стран. Общая высота памятника 20 м (Рис. 12).

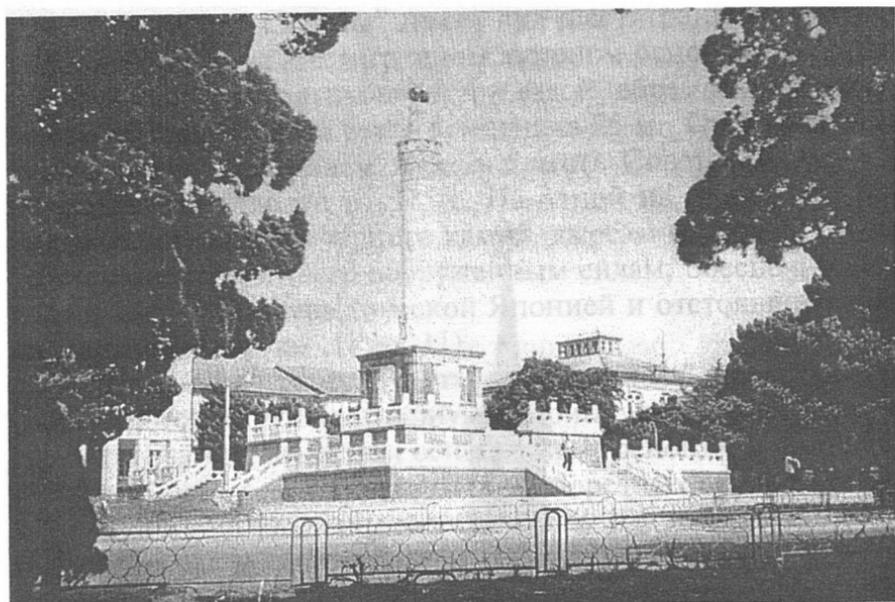
Кроме вышеперечисленных исторических памятников и реликвий, имеющих прямое отношение к России, на территории Порт-Артура, возможно, имеются и другие объекты подобного рода, в частности, советский боевой танк на постаменте, а также Музей советско-китайской дружбы с множеством уникальных экспонатов (их описание имеется). Но эти сведения нуждаются в проверке.

В настоящее время Порт-Артур является уникальным ансамблем российских исторических памятников, которые здесь появились в первой половине XX в., а причины их появления нередко было трагическими для народов Китая, России и Японии. Сейчас г. Порт-Артур (Люйшунь) по количеству исторических реликвий, имеющих отношение к России, является городом, равным которому, возможно, нет другого за пределами нашей страны.

Кроме российских памятников, на территории города и его окрестностей имеется множество других реликвий — это прежде всего китайские и японские памятники. Некоторые из них имеют возраст в несколько сот и даже тысяч лет (времен



*Рис. 11. “Монумент Победы”. Построен в 1958 г.*



*Рис. 12. Памятник советско-китайской дружбы. Построен в 1958 г.*

неолита). это сделало возможным для китайцев превратить г. Люяйшунь в один общий историко-культурный заповедник и привлечь сюда множество туристов со всей страны, а в перспективе и из других стран. В последние годы в городе наряду с развитием материального производства взят курс на развитие туризма как одной из основных отраслей городского хозяйства. При создании общегородского историко-культурного ландшафта китайцы умело используют местные природные ландшафты — горы, покрытые лесами, скалистые побережья моря и само море, воды которого отличаются необыкновенной чистотой и прозрачностью. В результате всех этих усилий китайцев Порт-Артур превратился в “край прекрасного очарования”.

Экологическая обстановка в Порт-Артуре является благоприятной для сохранения исторических реликвий. Это прежде всего отношение к ним местного населения и властей.

Китайский народ вообще отличается уважением к памяти предков своих и других народов, даже если эти народы в прошлом не всегда дружелюбно относились к самим китайцам. А в последние годы пришло осознание, что на этих памятниках можно и нужно воспитывать новые поколения, чтобы не забывалось и не повторялось трагическое прошлое. Сейчас в городе (дистрикте) при местном правительстве имеется отдел туризма, многие сотрудники которого имеют специальное образование и владеют иностранными языками. Усилиями этих людей все исторические объекты города содержатся в хорошем состоянии — регулярно производится их ремонт, обновление и уход за территорией. Подходы к памятникам выкладываются цветной плиткой, везде разбиваются цветники и устанавливаются поясняющие таблички, в том числе и на русском языке.

Соответствуют норме или минимальны производственные отходы, неблагоприятно влияющие на окружающую природную среду. Здесь минимальна загазованность атмосферы, отсутствуют вибрации грунтов и выбросы промышленных предприятий. Так называемых твердых бытовых и промышленных отходов в городе и его окрестностях вообще не наблюдается — здесь, несомненно, можно ходить босиком, как впрочем, и в других городах Китая.

Порт-Артур находится в благоприятных условиях и по природным экологическим факторам. Южная часть Ляодунского полуострова в климатическом отношении находится в пределах южной границы зоны умеренно-континентального климата. Здесь умеренно-дождливое лето и относительно холодная и сухая зима (12).

На юге Ляодуна выпадает 600 мм осадков в год и большей частью летом, а испаряемость намного превышает эту сумму, что является благоприятным для искусственных сооружений — минимальные осадки выпадают в начале весны и в конце осени, когда среднесуточная температура воздуха переходит через 0°C, что резко уменьшает разрушительное

действие воды при ее фазовых переходах. Относительная влажность воздуха в течение года колеблется в пределах от 55 до 85%. Снежный покров образуется эпизодически и его мощность редко достигает 5-8 см. После выпадения снег обычно сходит в течение 3-5 дней, причем большей частью он испаряется сублимированием из-за достаточно жарких лучей солнца, которое зимой здесь стоит высоко. В результате этого зимой, даже в оттепель, не образуется слякоти со всепроникающей и разрушающей сыростью.

Особого внимания заслуживает температурный режим воздуха этого края. Среднегодовая температура воздуха здесь составляет 10°C. Среднемаксимальная температура воздуха летом 33°C, минимальная зимой -19°C. Зима короткая - всего в году 112 морозных дней, из них с оттепелями 44 дня. Средняя температура января -4°C, при оттепелях температура поднимается до 8-10°C (13).

По зимним условиям самым неблагоприятным экологическим фактором в крае являются достаточно значительные сезонные и суточные перепады температур воздуха — зимой они могут изменяться от -10, -15° до 11°, что неблагоприятно сказывается на искусственных строительных материалах. По наблюдениям, памятники Порт-Артура, сооруженные из природных материалов и металлов, не имеют видимых дефектов — трещин, сколов, отслоений и т.п., но памятники и обелиски, хотя их и немного, сделанные на основе цементных растворов, такие дефекты имеют. Отремонтировать их несложно, но, к сожалению, на таких обелисках надписи так же вырезаны по цементной основе и они начинают постепенно осыпаться и покрываться трещинами. Китайские зрители не всегда достаточно хорошо владеют русским языком, чтобы в таких случаях приступить к реставрационным работам. Такое положение дел вызывает определенное беспокойство, потому что время, непогода, невнимательность соотечественников и труднодоступность района начинают сказываться на состоянии некоторых обелисков Русского мемориала в Порт-Артуре.

Но будем надеяться, что еще не поздно вернуться к этим русским реликвиям, чтобы привести их в порядок, обновить и отремонтировать их своими руками и поднять упавшие кресты на далеких маньчжурских могилах наших соотечественников.

#### Литература

1. Морской атлас. М., 1959. Т.3. С.643-645, 662-665.
2. “Люйшуньюкоу”. КНР, Далянь, 2000, с.22 (кит. и англ.яз).
3. “Вокруг света”. М., 1908, №27, с.461.
4. Топографические карты СССР.
5. Хисамутдинов А.А. Русские в Дальнем. //Вопросы истории. 1998. № 1.
6. Исторический вестник. СПб, 1912. Т. 123. № 3. С.992.
7. Внешняя политика Советского Союза в период Отечественной войны. М., 1947. Т. 3. С. 467.
8. Вечным сном спят в китайской земле. М., 1997. С. 91.
9. Портартурец. Порт-Артур, 30.04.1955.
10. Народный Китай. Пекин, 1955, № 11.
11. Дружба. Пекин, 1958, № 2.
12. Физико-географический атлас мира. М., 1964.
13. Портартурец. Порт-Артур, 22.03.1947.

*Т.А. АГЕЕВА, И.С. АНИСИМОВА, Ю.И. ДРОБЫШЕВ,  
М.А. ПЕРЕПЕЛИЦА, Г.А. СТРАНИЧКИНА*  
**СТРУКТУРА ДРЕВОСТОЯ СОСНЫ ПИЦУНДСКОЙ  
В ТРЕТЬЕМ ОБХОДЕ ПИЦУНДСКОЙ  
ЗАПОВЕДНОЙ РОЩИ**

Заповедник на мысе Пицунда площадью 200 десятин был учрежден в 1926 г. В последующие годы он дважды утрачивал свой заповедный статус, а в современном виде он создан в 1966 г. Одна из главных задач Пицунда-Мюссерского заповедника — охрана и изучение реликтовых растений, к числу которых принадлежит сосна пицундская, земляничное дерево, самшит колхидский и ряд других. Территория заповедника разделена на 3 участка: Лидзавскую нагорную дубраву, Мюссерский лесной массив и Пицундскую сосновую рощу. Общая площадь заповедника — 3801,5 га, из них на долю Пицундской рощи приходится 205,5 га. Таким образом, заповедная территория в последние годы была несколько увеличена.

На состоянии заповедника негативно отразились последствия грузино-абхазского военного конфликта 1992-93 гг. Со стороны моря по краю Пицундской рощи были прорыты траншеи для предотвращения возможного десанта грузинских войск. Ограждение рощи частично уничтожено. По ее территории свободно перемещается домашний скот, повреждая подрост сосны, нарушая напочвенный покров. Предпринимаемые дирекцией Пицунда-Мюссерского заповедника работы

по ремонту и восстановлению ограждения требуют больших расходов и идут медленно. В Пицундской роще последняя инвентаризация лесного фонда была осуществлена в 1981 г., вследствие чего надежные сведения о современном состоянии лесного фонда отсутствуют.

В Пицундской роще самовозобновление сосны практически всегда было неудовлетворительным вследствие отрицательного влияния на всходы густой колхидской растительности (грабинник, иглица и др.). Лишь в сосняке ладанниковом ситуация несколько более благоприятная для всходов и подроста (Хайло, 1980). Скорость внедрения грабинника с тыльной части рощи составляет порядка 70 см в год (Адзинба, Хенко, 1977), благодаря чему намечается тенденция к смене типов леса.

Для исследования нами был выбран участок в сублиторальной полосе площадью 26880 м<sup>2</sup> на территории Третьего обхода Пицундского лесничества. Участок представлен сосняком ладанниковым II класса бонитета, полнотой 0,7-0,8. Возраст преобладающего поколения сосны 120-140 лет. В живом напочвенном покрове доминируют ладанник крымский *Cistus tauricus Presl.* и иглица шиповатая *Ruscus aculeatus L.*

За период 1981-2000 гг. на территории Третьего обхода появилось 29 экземпляров подроста, достигших диаметра 18-22 см (с этой ступени толщины в Пицундской роще деревья попадают под учет). Вследствие значительного уменьшения рекреационной нагрузки после 1992 г. самовозобновление сосны протекает более успешно. Наблюдается экспансия подроста сосны на территорию пляжей, граничащих с рощей. На 100 м<sup>2</sup> насчитывается в среднем 3 экземпляра подроста высотой до 1,5 м при среднем возрасте 3-5 лет.

Всего на изучаемой территории зарегистрировано 232 экземпляра сосны пицундской. Судя по оставшимся пням, за период, прошедший с последнего лесоустройства (1981 г.), здесь было вырублено 10 сосен. Средняя высота сосны в

Третьем обходе — 27,9 м, средний диаметр — 72 см, средняя величина напряженности роста — 0,39.

Одной из основных задач данной работы был анализ древостоев сосны пицундской по показателю напряженности роста.

Морфогенез древесных растений находится в сильной зависимости от конкуренции за ресурсы среды, и прежде всего за свет. Чем гуще древостой, тем острее конкуренция, вследствие чего деревья растут преимущественно в высоту, а прирост по диаметру невелик. Отношение высоты дерева к его диаметру ( $h/d$ ) получило название относительной высоты (Медведев, 1884), или напряженности роста. Позже было установлено, что на этот показатель влияют также почвенно-климатические и другие факторы. *U. Nilsson* (1994) пришел к заключению, что на величину напряженности роста ели влияла не густота, т.е. не конкуренция за свет, а конкуренция за воду и питательные вещества. На воду как на важнейший фактор, определяющий форму древесного ствола, указывают *K. Wiklund et al.* (1995).

По *Е.Л. Маслакову* (1984), величина  $h/d$  выше у отстающих в росте деревьев сосны и ниже у деревьев-лидеров. «Иммобилизация организма на рост в высоту за счет ослабления роста по диаметру — ценотическая адаптивная реакция древесных растений. В ускорении относительного роста в высоту можно усмотреть и элементарные акты поведенческой природы у древесных растений» (с. 29-31).

Актуальность исследования напряженности роста деревьев и их совокупностей объясняется тем, что от формы ствола зависит как жизнедеятельность дерева (в том числе устойчивость к неблагоприятным воздействиям), так и его хозяйственная ценность. И хотя отношение высот к диаметрам не обделено вниманием специалистов, закономерности распределения деревьев с разной напряженностью роста в древостоях изучены еще недостаточно. Это тем более справедливо в отношении сосны пицундской, до сих пор не исследовавшейся на предмет морфоструктуры формируемой ею древостоев.

Известно, что дифференциация деревьев в пределах какого-либо насаждения — это основа его нормального развития. Когда дифференциация задерживается, насаждение становится очень нестабильным и в результате может встать на грань распада. Как правило, все деревья в нем имеют крайне высокие величины напряженности роста и выглядят как длинные жерди. Ветер или снегопад могут легко погубить их, а в качестве деловой древесины они почти бесполезны.

Напротив, нормальный древостой, даже если он одно-возрастный, содержит деревья с различной формой ствола, с неодинаковым его сбегом. Разнообразие на уровне древостоя способствует биоразнообразию, которое, в свою очередь, ведет к стабильности всего лесного биогеоценоза. Кроме того, деревья развиваются нормально и дают ценную деловую древесину. Вот что сообщает об этом Ю.П. Демаков: «Популяции древесных растений довольно неоднородны по характеру роста слагающих их индивидуумов. Асинхронность ритмики роста деревьев — одно из проявлений феномена биологического разнообразия и необходимое условие устойчивого развития сообщества, позволяющее свести к минимуму вероятность кризисных ситуаций, происходящих в результате взаимного наложения волновых процессов и возникновения биений, которые опасны для любой динамической системы» (2000, с. 156).

Для изучения таксационной структуры древостоев обычно используют методы статистического анализа, в частности, анализ рядов распределения по высотам, диаметрам и т.д. Мы применили методику К.К. Высоцкого (1962), модифицировав ее. Методика включает следующие этапы:

1. Закладывается пробная площадь такого размера, чтобы на ней имелось не менее 200 деревьев анализируемой породы.
2. Производятся измерения высот и диаметров всех деревьев с точностью:  $h \pm 0,1$  м;  $d \pm 1$  см.
3. Данные закладываются в компьютер.

4. Для каждого дерева вычисляется отношение высоты к диаметру.

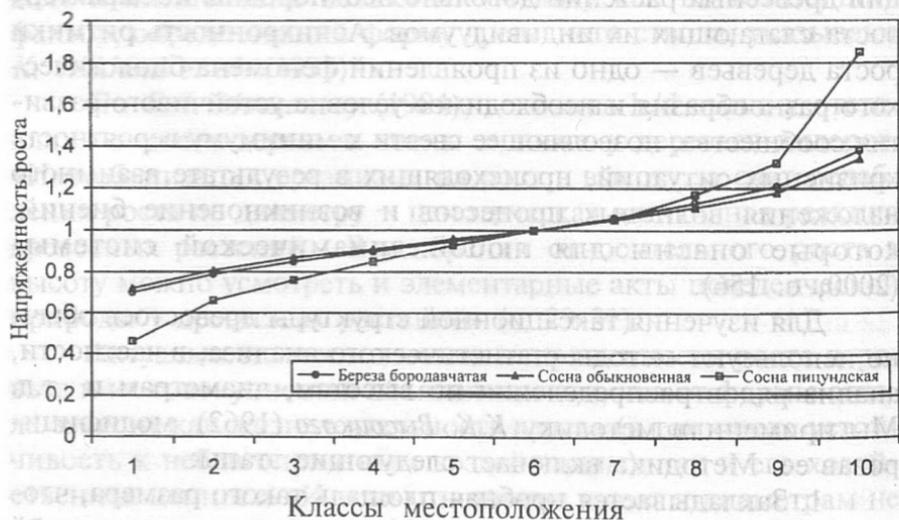
5. Полученный ряд величин ранжируется от минимальных значений до максимальных.

6. Ряд делится на 10 классов с равным количеством цифр в каждом.

7. Вычисляется среднее значение в каждом классе. Следовательно, получается 10 цифр.

8. Абсолютные значения не позволяют корректно сравнивать различные древостои. Чтобы получить относительные значения, все величины делятся на значение 6-го класса, т.к. известно, что среднее дерево практически всегда находится в 6-м классе.

9. Полученные данные представляются в графической форме.



Анализ структуры сосновых и березовых древостоев ближнего Подмосковья, обладающих различными базовыми таксационными характеристиками, по показателю напряженности роста позволил нам установить параметры средних кривых.

Амплитуда их значений колеблется от 0,70-0,72 до 1,34-1,38 и указывает, по-видимому, на существование механизма поддержания закономерной морфоструктуры древостоев. В случае сосны пицундской (см. график) амплитуда значительно шире: от 0,46 до 1,85, т.е. кривая существенно круче. Это может объясняться, в частности, разновозрастностью сосны на мысе Пицунда. Молодые экземпляры, как правило, отличаются более высокими значениями напряженности роста; спелые и, особенно, перестойные — низкими, так как прирост по диаметру продолжается всю жизнь дерева, а прирост по высоте — до определенного возраста. Вместе с тем, учитывая, что основная масса деревьев имеет примерно одинаковый возраст, можно предполагать значительную морфологическую вариабельность сосны в заповедной роще.

Обращает на себя внимание резкий излом кривой в 9-м классе местоположения, указывающий либо на наличие в древостое заметного количества молодых сосен, по крайней мере, часть которых испытывает недостаток света, либо на накопление в древостое деревьев IV класса Крафта, прирастающих почти исключительно по высоте, но не по диаметру. Плавное понижение кривой в сторону минимальных значений напряженности роста, очевидно, отражает равномерное представительство в древостое деревьев старших возрастов, среди которых процессы дифференциации практически завершены.

Таким образом, морфоструктура древостоя сосны пицундской характеризуется достаточной сложностью. Большой разброс крайних значений кривой указывает на высокую гетерогенность древостоя, на основании чего мы можем сделать предположение о его высокой экологической устойчивости. В перспективе представляется необходимым изучение структуры древостоев сосны пицундской в других типах леса, имеющих в заповедной роще, и в первую очередь — в сосняке грабинниковом, где ценотические позиции сосны не прочны.

## Литература

1. Адзинба З.И., Хенко В.Н. О динамике развития грабиникового яруса В сосновой роще Пицундского заповедника // Сообщения АН Грузинской ССР, 86, № 3, 1977, с. 689-691.
2. Высоцкий К.К. Закономерности строения смешанных древостоев. М.: Гослесбуиздат, 1962. — 177 с.
3. Демаков Ю.П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты). Йошкар-Ола, 2000. — 416 с.
4. Маслаков Е.Л. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесн. пром-сть, 1984. — 168с.
5. Медведев Я.М. К изучению о влиянии света на развитие древесных стволов // Лесн. журн., 1884, № 5-6, с. 326-373.
6. Хайло А.С. Естественное возобновление сосны пицундской // Лесн. хоз-во, 1980, № 2, с. 16-19.
7. Nilsson U. Development of growth and stand structure in *Picea abies* stands planted at different initial densities // Scand. J. For. Res., 1994, N 9, p. 135-142.
8. Wiklund K., Konopka B., Nilsson L.-O. Stem form and growth in *Picea abies* (L.) Karst. in response to water and mineral nutrient ability // Scand. J. For. Res., 1995, N 10, p. 326-332.

*Т.Н. КАЗАНЦЕВА*

## МУЗЕЙНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ.

Из опыта работы Государственного Биологического  
музея имени К.А. Тимирязева.

Государственный Биологический музей имени К.А. Тимирязева (ГБМТ) относится к музеям, близкородственным к музеям национальных парков и заповедников, это естественнонаучный музей широкого профиля. У него есть характерные особенности, отличающие его от прочих музеев такого же профиля, но их объединяет общая цель, выразить которую можно так: вклад в дело формирования нравственного отношения к природе. Поэтому участие нашего музея в настоящей конференции вполне закономерно, особенно сейчас, когда проблемы воспитания экологического мировоззрения приобретают небывалую остроту.

Одна из основных проблем сохранения наследия - культурного или природного — формирование соответствующего отношения к этому наследию у граждан страны.

Поэтому разговор о работе с посетителями и ГБМТ, и всех тех объектов, которые названы в перечне обсуждаемых на конференции вопросов: музеев-заповедников, национальных парков, — вполне соответствует теме. Посетители этих музеев - жители близлежащих к ним населенных пунктов, от деревушек, до мегаполисов. Наш музей — Государственный Био-

логический музей имени К. А. Тимирязева — одно из немногих мест, где делаются попытки давать жителям мегаполиса — Москвы — начала экологических знаний (то есть напомнить жителям огромного города Москвы о том, что существует природа, и у нее есть проблемы). Как принято теперь говорить, музей относится к учреждениям неформального образования.

Уже много десятилетий экологи, философы и психологи говорят о том, что решение экологических проблем в первую очередь связано с формированием нового мышления. На одной из международных экологических конференций еще в 80-ые годы был предложен девиз, который может взять как руководство к действию каждый педагог, каждое учреждение культуры, каждый человек. Этот девиз: «Мыслить глобально, действовать локально». Разумеется, чтобы изменить общественное мышление, сформировать иную психологию, необходимы огромные усилия всей системы образования, воспитания, переориентация всей системы воспитания и образования на приоритет экологических ценностей. И это — глобальная задача. Но то, что может сделать каждое отдельное учреждение культуры и образования, не дожидаясь, когда произойдут всеобщие изменения, сменится, как говорят, парадигма, должно делаться сейчас.

Мыслить глобально, действовать локально — вот «сверхзадача» музея, подобного нашему, в котором накапливаются не только и не столько материальные памятники, сколько информация о природе и природных процессах; вот лозунг, которым руководствуются (даже и не формулируя его каждый раз) сотрудники нашего музея, отправляясь вести экскурсию, задумывая новую выставку или детскую программу. Как донести эту информацию до посетителей, заставить их хоть на малое время задуматься о серьезных проблемах природы, на первый взгляд, таких далеких от их насущных каждодневных проблем, да ещё в музее, в таком месте, куда приходят отдохнуть, забыть о проблемах?

Специфическая особенность именно нашего музея заключается в том, что в его залах посетителю напоминают, что и он сам — часть организма Природы. Этому служат и коллекции музея, и просветительные программы: 60 тематических экскурсий по биологии и экологии, в том числе и с демонстрацией опытов. Например, в музее собрана и хранится уникальная коллекция анатомических препаратов внутренних органов животных и человека. Экспонаты «физиологических», как мы их называем, залов нашего музея, эти анатомические препараты дают посетителям возможность убедиться воочию в теснейшем родстве с животным миром, в том, что для жизни нам нужно, помимо прочего, абсолютно то же самое, что и любому живому существу: чистый воздух, вода, пища, пространство для устройства жилья и т.д.

Ещё одно специфическое направление работы ГБМТ — ботаническая тематика. Экспозиция, темы экскурсий, коллекции ботанических объектов в таком объёме ботанической информации, кроме нашего музея, в Москве не получишь нигде. Подчеркиваю это направление, так как не будет преувеличением сказать, что особенно остро сейчас стоит проблема понимания всеми слоями общества того факта, что важнейшей частью отечественного природного наследия является растительность.

Специальные детские программы, программы для всей семьи, программы, построенные по принципу «обучение в развлечении» стали в последние годы важнейшим направлением работы ГБМТ.

Для младших школьников организованы увлекательные занятия, объединенные в цикл абонементов “Знакомьтесь, музей”: “Разнообразиие природы”, “Такие удивительные животные”, “В гостях у Айболита”, “Кладовая солнца”, — каждый из них включает три занятия, построенные с расчётом на активную творческую деятельность детей.

В музее работает программа выходного дня “Семья в музее”. Детям, пришедшим в музей с мамами и папами,

бабушками и дедушками, предлагаются экскурсии выходного дня; видеофильмы по тематике музея; открытый показ фондовых коллекций; практическая работа с микроскопами; участие в биологической игре «Семейный лабиринт». Последняя игра проводится по оригинальному сценарию и ненавязчиво обучает азам биологии и умению самостоятельно извлекать информацию из музейной экспозиции. Музейные сотрудники работают индивидуально с каждой семьей, участвующей в игре. Автор идеи — заслуженный работник культуры, сотрудник отдела музейной педагогики ГБМТ Л.А. Васильева. Разработка этой программы отмечена дипломом фонда Сороса.

В музее создано специальное экспозиционное пространство, отдельный зал — «Комната открытий» предназначен для самостоятельной работы детей с экспонатами (используется специально создаваемый фонд — так называемый раздаточный материал). Здесь идет индивидуальная работа с детьми и родителями, по оригинальным нетрадиционным методикам, разработанным сотрудниками музея. Главная идея «Комнаты» — отказ от обычного музейного правила «Руками не трогать!». «Комната» насыщена музейными предметами, предназначенными для исследования посетителями как самостоятельно, так и с помощью музейного педагога. Особенность и этой экспозиции, и игры «Семейный лабиринт» в том, что здесь действует правило «Пожалуйста, трогайте!»; здесь предмет можно рассматривать и исследовать. Наши музейные педагоги работают с учетом такого афоризма:

«Я слышу — и забываю,

Я вижу — и запоминаю,

Я действую — и понимаю!»

Красной нитью в каждой нашей экскурсии и программе проходит экологический аспект. И на практическом занятии «Клетка», и в игре «Семейный лабиринт», и на лекции по проблемам эволюции прямо или косвенно посетителям напоминают о том, что в природе «всё связано со всем». Напри-

мер, в экологическом смысле практическое занятие с микроскопами, посвященное изучению клетки, — напоминание о единстве органического мира — из клеток состоят все живые существа на планете Земля.

Выставочная деятельность музея полностью связана с познанием проблем мира живой природы. В выставочных залах ежегодно проходит 12-13 выставок из коллекций музея, клубов и творческих объединений, созданных при музее. Например, клуб любителей комнатных цветов, клуб любителей кактусов, клуб «Фитодизайн», Общество любителей камня и другие. Передвижные выставки из фондовых материалов ежегодно экспонируются в самых разных регионах России.

Еще одна попытка найти новый, оригинальный подход в деле формирования нравственного отношения к природе. Мы создали в музее небольшую постоянно действующую экспозицию произведений московских художников-анималистов-скульпторов и графиков. Название ей мы дали символическое — «Райский сад». В человеческом сознании это ассоциируется с таким уголком, где в гармоничном единстве сосуществуют животные, растения, человек. Не один раз наш музей устраивал в своих залах выставки новых работ московских анималистов. Вместе с художниками мы считаем, что единственной силой, способной сохранить жизнь на нашей планете, объединить людей, может быть любовное, уважительное отношение к Природе.

У нашего музея есть еще проблема, которая непосредственно входит в круг вопросов, обозначенных в тематике конференции. ГБМТ располагается в остатках бывшей усадьбы известного русского промышленника и коллекционера П.И. Щукина (из той же семьи, что и знаменитый коллекционер С.И. Щукин, создавший музей Нового Западного искусства). После 1917 года коллекции П.И. Щукина оказались в Историческом музее, а усадьба переходила из одних рук в другие, пока не была передана Биологическому музею. Это произошло в 1932 году при содействии А.М. Горького после обраще-

ния к нему создателя и первого директора ГБМТ, академика ВАСХНИЛ Б.М. Завадовского.

Остатки усадьбы и все постройки с 1990 г. объявлены памятником федерального значения. В усадьбе при П.И. Щукине был прекрасный сад, сохранилось описание его с указанием, что именно и в каком количестве росло. К сожалению, по понятным причинам, к нашему времени от этого сада остались крохи. Но всё же остались: несколько старых лип, кленов, ясеней. Сейчас создается проект благоустройства остатков усадьбы, организуется живая экспозиция, планируется проведение экскурсий.

Этот крошечный кусочек когда-то крупной городской усадьбы известного русского коллекционера являет собой подлинный памятник природного и культурного наследия, и не только периода до 1917 г. Ведь вся дальнейшая судьба дома и парка, история создания и деятельности Биологического музея — тоже часть отечественной культуры, причем — весьма важная для истории науки, так как связана с судьбой отечественной биологии. Одна из задач нашего музея — сберечь этот памятник.

*М.В. КУЛИКОВА*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА**

Государственный Биологический музей — комплексный естественно-научный музей, действующий как научно-образовательный и художественно-эстетический центр. Основная экспозиция музея развернута на площади 900 кв. м, фонды насчитывают свыше 60 тыс. единиц хранения.

Музей основан при кафедре биологии Коммунистического университета имени Свердлова в 1922 г. под руководством академика Б.М. Завадовского. В 1934 г. музей был выделен в самостоятельное учреждение и разместился в здании на Малой Грузинской улице г. Москвы. Особняк было построен в конце XIX века по проектам архитекторов В.В. Фрейденберга и А.И. Эриксона в стиле русской архитектуры. До 1905 года строения принадлежали известному коллекционеру П.И. Щукину, где он размещал коллекции старинных гравюр, произведения русского народного творчества, предметы быта знати и купечества. В 1917 г. коллекция была перевезена в Исторический музей.

При строительстве музея участок открытого грунта, прилегающий к зданиям был превращен в небольшой сад, который служил исключительно для декоративного оформления архитектурного ансамбля усадьбы. В нем насчитывалось около 250 плодовых и декоративных деревьев, а также 12.500

травянистых растений. В это же время была построена каменная оранжерея, в которой насчитывалось 2.318 растений.

В конце 40-х годов старое здание оранжереи было снесено, а между экспозиционным и административным корпусами была построена новая оранжерея, которая служила подсобным помещением для выращивания растений с целью использования их в качестве демонстрационного материала и для проведения опытов.

В связи с частичной реэкспозицией музея в 1998-2000 годах проводилась реконструкция оранжереи. Здание оранжереи, общей площадью 110 кв. м, разделено на 2 секции: экскурсионную, где будут проводиться экскурсии по ботанической тематике и рабочую, в которой выращивают растения для живой экспозиции в залах и проведения ботанических опытов. Растения из музейной оранжереи являются неотъемлемой частью ежегодной выставки "Комнатные растения". В основу тематического комплектования оранжереи был положен биогеографический метод с показом растений из различных биотопов.

Одновременно с перестройкой оранжереи мы начали формирование ландшафтной экспозиции на участках открытого грунта, расположенных на территории музея. До настоящего времени на участке сохранилось несколько вековых лип и ясеней, которые будут реставрированы. Разработан план переустройства участка с созданием живой экспозиции, по которой планируется проведение экскурсий и консультаций, что привлечет новых посетителей, а также расширит ботаническую тематику музея. Планируется создание коллекции лекарственных растений Подмосковья, где виды расположены по систематическому и фармакологическому принципу. Проводится работа по формированию коллекций дикорастущих растений Подмосковья и декоративных видов, которые будут представлены в таких формах садово-паркового дизайна как альпийская горка, водоем, клумбы, рабатки, миксбордеры и др.

Таким образом, мы постараемся сохранить первоначальный облик усадьбы, находящейся под охраной государства, а также восстановить сад и оранжерею.

О.Ю. ОВЧИННИКОВ

## БОЛОТА ЯСНОЙ ПОЛЯНЫ, ИХ НАУЧНОЕ И ПРИРОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

На территории Государственного мемориального и природного заповедника “Музей-усадьба Л.Н. Толстого “Ясная Поляна” расположено несколько эвтрофных, преимущественно карстового происхождения, болот, являющихся неотъемлемой частью природного ландшафта данного заповедника.

Эти природные объекты не подвергались до настоящего времени какому-либо исследованию; только в июле 2000 года было проведено их флористическое и геоботаническое изучение.

Наиболее подробно были обследованы два небольших провальных болота общей площадью около 0,3 га, расположенные к юго-западу от центральной усадьбы музея-заповедника в урочищах Арковский верх и Источек.

Геоморфологически болота связаны с пологими склонами водоразделов. Они имеют эллиптическую форму и ориентированы с запада на восток и с запад-северо-запада на восток-юго-восток. Оба болота дренированы, так как на их обводнённых окраинах берут начало ручьи, текущие вниз по склону. По периферии болот заметны остатки лаг-каймы, что в сочетании с их плоской поверхностью может свидетельствовать о весьма значительном их возрасте. Болота облесены, их растительность носит выраженный эвтрофный характер.

Флора болот насчитывает 37 видов сосудистых растений (28 семейств) и 12 видов мохообразных. Такое разнообразие

на весьма незначительной площади объясняется богатством почв, наличием эвтрофных болотных участков, а также состоянием развития болотных экосистем — из-за высокой дренированности на них формируются экотонные участки, занимающие промежуточные положения между болотными и лесными фитоценозами.

Бриофлора болот представлена эвтрофными видами: *Sphagnum centrale* C. Jens., *Sph. wulfianum* Girg., *Sph. squarrosum* Crome., *Sph. girgensohnii* Russ.; а также *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr, и мхами из родов *Calliergon*, *Mnium*, *Rhodobryum*.

В зависимости от условий произрастания было выделено пять типов болотных участков, различающихся по экологическим условиям (увлажнение, трофность, облесение): 1) возвышенные сухие участки на кочках-буграх у стволов берёз; 2) межкочечные понижения; 3) участки с высоким увлажнением и ровным микрорельефом; 4) сильно обводнённые проточные участки; 5) лагги — наиболее обводнённые участки с зеркалом воды.

Выявлены следующие различия во флоре на этих участках. 1. На кочках-буграх развит моховый ярус (до 100 % проективного покрытия) из *Sphagnum centrale*, *Sph. girgensohnii*. В изреженном травяном покрове наряду с болотными присутствуют лесные виды: *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs. Присутствуют подрост и всходы *Acer platanoides* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Viburnum opulus* L. 2. Межкочечные понижения. Моховый ярус отсутствует. Присутствуют угнетённые представители болотной флоры: *Lysimachia vulgaris* L., *Calla palustris* L. 3. На увлажнённых ровных участках произрастают представители болотного разнотравья: *Calla palustris*, *Cardamine amara* L., *Galium palustre* L. Сфагновые мхи отсутствуют, доминируют зелёные мхи из рода *Calliergon*. 4. На проточных эвтрофных участках: *Calla palustris*, *Scirpus sylvaticus* L., *Caltha palustris* L. Моховый ярус не выражен. 5. Особо увлажнённые участки по

периферии болот в лагах и бывших торфоразработках. Здесь присутствуют водные и водно-болотные растения: *Lemna minor* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Lycopus eugoraeus* L.

Количество видов на вышеназванных участках (с 1 по 5) следующее: сосудистых растений: 11, 6, 12, 11, 6; мхов: 10, 1, 4, 1, 0.

Помимо мхов и сосудистых растений на болотах весьма обильны различные виды грибов, особенно агариковых, в т.ч. типичная для данных условий местообитаний *Russula emetica*, различные лишайники из родов *Cladonia*, *Cetraria*, нитчатые водоросли. Во флористическом составе болотной растительности выявлены виды, относящиеся к числу охраняемых и редко встречающихся на территории области: *Caltha palustris*, *Dryopteris cristata* A. Gray, *Sphagnum wulfianum* (второе местонахождение в области).

Растительность болот представлена эвтрофными древесными и травяными сообществами. Из древесной растительности присутствуют формации березняков, ивняков, черноольшаников. Березняки занимают более возвышенные участки болот, черноольшаники и ивняки — более увлажнённые по периферии. Из эвтрофных травяных сообществ преобладает ассоциация *Thelypteris palustris* — *Calla palustris* — *Calliergon cordifolium*.

Всего на болотах можно выделить семь типов растительных ассоциаций, размещение которых также соответствует основным типам болотных участков: 1) *Betula pubescens* + *Sphagnum centrale* на кочках-буграх. 2) *Betula pubescens* + *Sphagnum girgensohnii* в тех же условиях. 3) *Thelypteris palustris* — *Calla palustris* — *Calliergon cordifolium* на увлажнённых участках в условиях ровного микрорельефа. 4) *Scirpus sylvaticus* — *Calla palustris* — *Caltha palustris* — в условиях высокой проточности, при богатстве минерального питания. 5) *Carex vesicaria* — *Calamagrostis lanceolata*. 6) *Salix cinerea* + *Athyrium filix-femina* — по окраине лаггов. 7) *Alnus glutinosa* + *Athyrium filix-femina* — на пристволовых кочках в ольшанике.

Интерес представляют ассоциации *Betula pubescens* + *Sphagnum centrale* и *Betula pubescens* + *Sphagnum girgensohnii*, являющиеся малораспространёнными на болотах области.

Торфяные отложения болот отличаются значительной мощностью (около 2,5 м) несмотря на небольшие размеры их площади, что может свидетельствовать о значительной их древности. Интересен также характер распределения влажности в этих отложениях — она уменьшается с глубиной, что, вероятно, предполагает реликтовый характер торфяника.

Касаемо фауны болот, можно сказать, что она довольно многообразна. Из беспозвоночных обильны насекомые (двукрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, клопы и т.д.), паукообразные. Довольно часто встречаются брюхоногие моллюски. Из позвоночных — птицы, амфибии, рептилии, особенно ужи.

Болота Ясной Поляны за время своего существования непрерывно подвергались различным видам антропогенного воздействия. Это добыча торфа в 60-70-е годы, выпадение кислых осадков, загрязнение тяжёлыми металлами — действие Щёкинского химкомбината, Косогорского металлургического завода.

Так, например, по данным О.А. Макарова (2000), содержание Ni в верхнем слое болотной почвы (0-20 см) является наибольшей для всей территории Ясной Поляны. При исследовании проб торфа выявилось, что концентрация в верхних слоях залежи превышает таковую на глубине 150-200 см по Cd — в 20 раз, Ni — в 3 раза, Pb — в 6,5 раз, Cu — в 10 раз. Данные результаты свидетельствуют о резком увеличении загрязнения этих болотных экосистем за последнее время.

Естественно, что все эти факторы не могли не отразиться на характере растительности и её флористическом составе.

Так, по данным работников музея-усадыбы, ещё 10-15 лет назад на одном из описываемых выше болот произрастала *Oxycoccus palustris* Pers., ныне полностью исчезнувшая. В результате торфоразработок образовались огромные ямы с водой, где отсутствует болотная растительность, уступая место

водным и прибрежноводным видам: *Lemna minor*, *Oenanthe aquatica*, *Callitriche palustris* L. и т.п. Из-за усиления дренажа происходит отмирание сфагновых мхов: мощность живой части *Sphagnum centrale* на дренированных участках составляет 1-2 см и вместо 6 см — на увлажнённых.

Для поддержания растительности болот в её естественном состоянии работниками музея-заповедника была проведена интродукция таких видов, как *Drosera rotundifolia* L., *Sphagnum squarrosum*, *Comarum palustre* L. Последний хорошо прижился и довольно широко представлен на болоте.

Восстановление естественного растительного покрова невозможно без реконструкции всей экосистемы болот. Она требует проведения различных родов исследований по гидрологии, изучения уровня грунтовых вод, характера подстилающих грунтов, путей зарастания образовавшихся котловин, что возможно при создании экологического мониторинга.

Хотя на болотах Ясной Поляны отсутствуют такие уникальные для нашей местности виды, как *Cladium mariscus*, *Rhynchospora alba* и некоторые другие, они представляют интерес для науки с различных точек зрения:

- 1) как часть природного ландшафта музея-заповедника;
- 2) подобно остальным болотам области, они находятся у южной границы своего распространения;
- 3) места произрастания редких видов растений;
- 4) местонахождения редких фитоценозов;
- 5) объекты по проведению опытов по интродукции растений;
- 6) так как болота — экосистемы, чутко реагирующие на изменение окружающей среды, они являются своеобразными биогеоиндикаторами;
- 7) объекты изучения болотной фауны, малоизученной как таковой вообще;
- 8) объекты исследования своеобразных торфяных отложений, с помощью которых возможна палеореконструкция растительности болот и окружающей территории;

9) возможное включение болот в систему «экологических троп», осуществляемых в рамках школьного биологического образования.

Учитывая сказанное выше, целесообразно создание на болотах Ясной Поляны режима постоянного мониторинга и предоставление им статуса охраняемой территории.

#### Литература

Макаров, О.А. Экологическое состояние почв Ясной Поляны. М.: МГУ, 2000. 139 с.

*А.Л. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ, Е.Г. ЕРШОВА (БЫЗОВА),  
Е.Н. СПИРИДОНОВА, С.З. ЧЕРНОВ*  
**РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЗМЕНЕННЫХ ЧЕЛОВЕКОМ  
ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ СРЕДНЕВЕКОВОГО  
РАДОНЕЖА ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ, ГЕОБОТАНИ-  
ЧЕСКИМ И ПОЧВЕННЫМ ДАННЫМ: СООТНОШЕ-  
НИЕ ЛОКАЛЬНОГО И ЗОНАЛЬНОГО ПРИ ИНТЕРПРЕ-  
ТАЦИИ СПОРООВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ**  
(Исследования 1991-1999 гг. на Воздвиженской трансекте)

Исторические ландшафты Центра Европейской части России изучены крайне недостаточно, хотя развитие данной тематики в 1990-е годы опередило самые смелые прогнозы. Насущно необходимым остается отработка методики исследований исторического ландшафта, которая могла бы охватить во всем объеме и многообразии действие природных процессов и влияние человека на ход и интенсивность их развития.

В 1980-е - 1990-е годы в Радонеже (Сергиево-Посадский район Московской области) был проведен цикл многопрофильных палеоландшафтных исследований, в которых наряду с археологами приняли участие ландшафтоведы, почвоведы, ботаники, палинологи. Эти исследования были начаты в рамках проектирования Зон охраны древнего города Радонежа (1984-1986 гг.) и продолжены с 1988 г. Московской археологической экспедицией Института археологии РАН в рамках Радонежского палеоландшафтного проекта. Основными направлениями этих исследований стали:

— геоботаническое обследование территории и разработка ботанической гипотезы о породном составе лесов различных ландшафтных зон древнего Радонежа<sup>1</sup>;

— реконструкция исходных природных ландшафтов методами ландшафтоведения и создание карты восстановленных ландшафтов<sup>2</sup>;

— комплексное исследование ключевых территорий с выявлением и изучением объектов, содержащих геоморфологическую, палео-ландшафтную и археологическую информацию, изучение процессов почвообразования на территориях, затронутых влиянием человека<sup>3</sup>;

— реконструкцию полей, лугов и других средневековых угодий как элементов исторических ландшафтов по историко-археологическим данным<sup>4</sup>;

— изучение средневековых селений, угодий и гидротехнических сооружений как измененных человеком природно-территориальных комплексов, выявление механизмов и процессов, обеспечивающих условия саморегулирующегося состояния их элементов<sup>5</sup>;

— выявление типов освоения различных природных ландшафтов в X-XIII, XIV-XVI и XVII вв. а также систем жизнеобеспечения и их связи со сменами типа хозяйства;

— осмысление исторических ландшафтов в раннемосковской культуре<sup>6</sup>.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.**

Одним из наиболее важных и перспективных среди указанных направлений является комплексное исследование ключевых территорий с выявлением и изучением объектов, содержащих палео-ландшафтную, археологическую информацию и интерпретация полученных на этих объектах палинологических данных.

Применение палинологического анализа для целей реконструкции палеосреды и изучения палеоэкологии относительно близкого к нам периода средневековья требуют во многом иного подхода по сравнению с исследованиями более

ранних эпох и сопряжено со значительными методическими трудностями.

В палинологических спектрах этого возраста необходимо научиться распознавать основные закономерности формирования растительного покрова ограниченной территории и степень антропогенного влияния на среду. Средневековое землепользование предполагало рубки леса под пашню, осушение заболоченных лугов, создание прудов, выпас скота, опосредованную системой земледелия величину пахотного клина и т. д. Нужно учитывать также возможность фиксации палинологическими спектрами этапов сокращения или прекращения всякой хозяйственной деятельности на данной территории. В условиях дробного освоения ландшафтов, которое являлось характернейшей чертой внутренней колонизации Московского края в XIV-XVI вв., влияние всех этих факторов проявлялось на уровне отдельных фаций. Поэтому при интерпретации палинологических данных, относящихся к данному периоду, особую роль приобретает проблема влияния на формирование спорово-пыльцевого спектра локального и зонального факторов.

Здесь было бы уместно напомнить, что историю растительности изучают по трем направлениям:

— происхождение растительных сообществ и их развитие (фитоценологическое направление);

— изменение растительности обширных территорий в связи с изменениями общей физико-географической обстановки (палеогеографическое направление);

— изучение смен растительных сообществ определенных конкретных местообитаний, которые могут быть и не связаны с общими тенденциями развития ландшафта (палеофитоценологическое направление).

Сапропелевые отложения озер, аллювий крупных рек, торфяные слои крупных открытых болот вмещают большое количество пыльцы, принесенной с обширных прилегающих территорий. В них формируются так называемые региональ-

ные спорово-пыльцевые спектры или спорово-пыльцевые спектры с преобладанием региональных компонентов. Количественное и качественное изменение спорово-пыльцевых спектров в последовательных слоях отложений отражает изменения растительности обширных территорий, а иногда и ботанико-географических районов.

Под пологом леса в приемные бассейны (мелкие торфяники, почвы) оседает пыльца местных растений, формируя так называемые локальные спорово-пыльцевые спектры или спектры с преобладанием локальных компонентов. Их изучение дает материал для суждений о сменах растительности отдельных конкретных местообитаний.

В палеофитоценологии направление, связанное с изучением локального фактора в спорово-пыльцевых спектрах и реконструкции конкретных сообществ растительности в прошлом, представлено в работах Иверсена и Ван Зейта<sup>7</sup>. В 1990-е годы в отечественной литературе данное направление получило развитие благодаря работам Н.А. Березиной<sup>8</sup>.

Следует заметить, что до настоящего времени методики, разработанные в палеофитоценологии, не привлекали должного внимания исследователей, работающих на грани палинологии и археологии. Между тем реконструкция конкретных сообществ растительности в прошлом является важной задачей, без которой исследования палеосреды и хозяйственных зон археологических памятников во многом останутся в плоскости абстракций.

Настоящая работа нацелена на то, чтобы применить методики, разработанные палеофитоценологами, в исследовании измененных деятельностью человека природных комплексов; методика этого исследования которая основана на интерпретации палинологических данных с учетом ботанических, почвенных и археологических материалов.

**МЕСТО РАБОТЫ В РАДОНЕЖСКОМ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЕКТЕ.** Первый опыт реконструкции при-

родной среды древнего Радонежа, основанный на данных палинологических, почвенных и ботанических исследований, был осуществлен в работе 1993 г., которая опиралась на полученные в 1988 г. материалы разрезов на Морозовском и Воздвиженском болотах и в урочище Могилыцы<sup>9</sup> (рис. 1). Было дано описание спорово-пыльцевых комплексов разреза на Морозовском болоте, формировавшегося с 1221-1278 гг. (калиброванная радиоуглеродная дата образца из основания разреза) до наших дней и давшего развернутую колонку средневекового времени. Была подтверждена ботаническая гипотеза о преобладании широколиственно-еловых лесов в ландшафтах моренной возвышенности (летописная "гора над Радонежем"). Кроме того, в работе 1993 г. был сделан определенный шаг вперед в интеграции методик палинологии, геоботаники и почвоведения для исследования исторических ландшафтов периода русского средневековья. На конкретном материале было продемонстрировано, что наибольшую трудность при интерпретации палинологических данных представляет выделение в них локального и зонального факторов. В условиях болот, где локальная среда сильно отлична от окружающих лесных массивов, решить эту проблему оказалось весьма затруднительно. Поэтому было намечено провести сборы образцов для палинологического анализа по значительно большему количеству точек в различных геоморфологических условиях, что дает возможность более корректной оценки соотношения площадей основных ландшафтных фаций и выделения следов антропогенного воздействия на естественный покров этих фаций.

В рамках этой программы были заложены две трансекты: Морозовская и Воздвиженская (рис. 1). На этапе первичного сбора материала работы по Морозовской (27-28.06.1991) и Воздвиженской (август 1992) трансектам проводились А.Л. Александровским и С.З. Черновым. Тогда же по этим объектам А.Л. Александровским были проведены исследования почв. В октябре 1997 г. были получены результаты спорово-пыльце-

вого анализа (исследования *Е.Н. Спиридоновой*). 6.08.1999 г. *Е.Г. Ершова (Бызова)* и *С.З. Чернов* провели повторное обследование Воздвиженской трансекты. При этом *Е.Г. Ершовой* (в дополнение к описаниям пробных площадей 1984 г.) было выполнено ботаническое описание растительности на участках, где ранее были взяты почвенные и палинологические пробы.

В настоящей работе содержится попытка обобщить эти данные и, в частности, интерпретировать палинологические и почвенные свидетельства с учетом современного состояния растительности, фиксируемого ботаническим описанием. Данная работа, хотя и предлагает конкретные интерпретации материала, рассматривается авторами прежде всего как публикация, сопровождаемая развернутым комментарием. Многие наблюдения, предположения и выводы настоящей работы несомненно потребуют в дальнейшем уточнения и корректировки. В частности, необходимо будет ввести корректирующие коэффициенты, связанные с влиянием плодovitости отдельных видов деревьев, кустаников, трав и споровых, а также применить коэффициенты, связанные со степенью летучести тех или иных видов пыльцы. Тем не менее даже в таком, не вполне завершенном, виде введение в научный оборот материалов, полученных на Воздвиженской трансекте, как нам представляется, будет способствовать лучшему пониманию соотношения локального и зонального факторов в интерпретации спорово-пыльцевых спектров, относящихся к эпохе средневековья.

**ВЫБОР ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ.** Воздвиженская трансекта была заложена в 2 км к востоку от церкви села Воздвиженского между Воздвиженским болотом (на западе) и берегом ручья Коломино (на востоке) (рис. 1, II; рис. 2, 2). Общая длина ее составила 850 м. Отбор проб производился через каждые 100-50 м, а при резких изменениях в ландшафте территории — чаще. Всего было выполнено почвенное описание 22 шурфов. На спорово-пыльцевой анализ исследо-

валось 15 проб из древнего пахотного горизонта погребенной почвы и синхронных ему (по почвенным данным) естественных отложений, а также из шурфа 16, заложенного в пойме ручья Коломино.

Выбор этой местности для закладки трансекты был обусловлен тремя обстоятельствами. Во-первых, относительная элементарность антропогенного влияния в этом уголке Радонежского края облегчает интерпретацию палинологических данных. Во-вторых, с двух концов трансекты опирается на разрезы, которые дали более или менее значительные колонки, содержащие спорово-пыльцевые комплексы, отражающие природную ситуацию до начала хозяйственной деятельности, на стадии этой деятельности и на стадии регенерации природных комплексов.

Кроме того, в силу ещё не вполне ясных нам причин, связанных с особенностями почвообразования, колонки, полученные на Воздвиженской трансекте, дали сопоставимую и вразумительную информацию, которая как-будто поддается интерпретации на уровне имеющегося у нас сегодня опыта.

Перед тем как обратиться к палинологическим и почвенным данным, необходимо обрисовать современную ландшафтную ситуацию исследуемого участка и изложить имеющиеся историко-археологические свидетельства, относящиеся к исследуемой территории.

**ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ВОЗДВИЖЕНСКОЙ ТРАНСЕКТЫ.** Воздвиженское болото (900 x 700 м) — единственное крупное сосново-сфагновое болото в районе Радонежа. Оно лежит на моренной равнине у подножья южного склона Клинско-Дмитровской гряды (Рис. 1). Как в настоящее время, так и в средневековье болото было окружено лесным массивом. Лишь с северо-запада к нему подступали поля с. Воздвиженского, являвшегося во второй половине XV-XVII вв. центром дворцовой Воздвиженской волости. Что касается территории к востоку от Воздвиженского болота, на которой была

заложена транsekта, то влияние хозяйственной деятельности самого села Воздвиженского здесь практически не сказывалось.

Трансекта пролегла по залесенному участку моренной равнины, который довольно поздно вошел в хозяйственный оборот Воздвиженской волости. Хозяйственная деятельность осуществлялась здесь одним стационарным поселением, которое фиксируется археологически как селище Воздвиженское-13 (на овраге Коломино) и временным поселением, фиксируемым как селище Воздвиженское-11.

**Селище Воздвиженское-13** (рис. 3)<sup>10</sup> расположено на правом коренном берегу ручья, протекающего по оврагу Коломино, в 2,7 км на восток от церкви с.Воздвиженского. Древнее поселение находится на поляне, расположенной на краю первой надпойменной террасы, в 200 м от ручья, протекающего по оврагу Коломино. Поляну и ручей разделяет склон, покрытый смешанным (ель, береза) лесом, и открытая пойма. Высота памятника (отметка 181 м) над уровнем ручья (отметка 172 м) составляет 9 м. Склон пологий (величина падения уровня составляет 66 см на каждые 10 м по горизонтали). Поляна имеет подпрямоугольные очертания и размеры 65 x 30 м, ориентирована в меридиональном направлении. По южному ее краю проходит лесная дорога, ведущая от селища Воздвиженское-11 к д.Шелково (вниз по оврагу Коломино). Еще одна дорога, ведущая так же в направлении к селищу Воздвиженское-11, обрывается в лесу в 85 м от поляны<sup>11</sup>.

Культурный слой распространяется по всей площади поляны, а также в лесу, к западу от нее. Размеры селища - 75 x 38 м. Форма его подквадратная, площадь — 2,5 тыс.кв.м. Площадка селища имеет слабо читаемый уклон к краю первой террасы (величина падения составляет 10 см на каждый 10 м по горизонтали). В обнажении 1 культурный слой представлен в виде серой гумусированной супеси, насыщенной керамикой, мощностью 20 см. Ниже залегал завал глинобитной печи. В обнажении 2 был обнаружен серый слой такой же мощности

и кладка из кирпича (длина — 26,5 см; ширина — 12 см, 11,6 см; толщина — 6,4 см). В обнажении 3 серый слой достигал 40 см, а в обнажении 5-20 см.

Собрано 25 фрагментов керамики, в том числе 2 фрагмента красноглиняной грубой, 12 фрагментов белоглиняной грубой, в том числе характерный венчик, 6 — красноглиняной гладкой, а также по одному — ангобированной и чернолощенной. Возникновение селища следует относить к третьей или четвертой четверти XV в. Селище существовало в XVI в. и в первой половине XVII в. Возможно, это одно из селений Воздвиженской волости, описанной в переписной книге И. Долгорукова 18.02.1646 г. как “деревня Волково на враге на Зиновковском, имевшая 2 двора”<sup>12</sup>.

**Селище Воздвиженское-11 (Угольница)** (рис. 3)<sup>13</sup> расположено на лесной поляне, в квартале 27 Воздвиженского лесничества (выдел 22) между селищем Воздвиженское-13 и Воздвиженским болотом. Поляна занимает плоский водораздельный участок моренной равнины и удалено на 350 м от поймы ручья, протекающего по оврагу Коломино. В геоморфологическом отношении поляна находится на микровозвышении, которое имеет отметку 188 м. От этого возвышения в глубь леса прослеживаются склоны в северо-восточном, восточном и южном направлениях. В 130 м к югу от селища склон заканчивается сухим верховьем оврага. Можно предполагать, что этот овраг имеет сток в один из ручьев, впадающих в Торгошу близ ее устья. Уклон к оврагу Коломино слабый (в среднем 42 см на каждые 10 м по горизонтали). К западу от селища наблюдается слабое повышение рельефа в направлении к Воздвиженскому болоту, которое находится в 250 м от селища. Ближайшим естественным источником воды является ручей в овраге Коломино.

Поляна, на которой расположено селище, имеет размеры 100 х 70 м. Форма ее овальная. Она ориентирована по линии северо-запад — юго-восток. По западному контуру ее обходит

лесная дорога, ведущая из д. Лешково к старинной дороге из Воздвиженского в Шелково. С востока к поляне подходит дорога от селища Воздвиженское-13. Выйдя на поляну, эта дорога поворачивает в юго-западном направлении (сохранились кюветы) и соединяется с первой дорогой в лесу, в 30 м к югу от поляны. В северной части поляны прослеживаются два закустаренных участка (30x20 и 25x25 м), которые отделяют основную часть поляны от вышеописанных дорог.

Площадка поляны имеет слабый уклон в южном направлении (величина падения составляет 13 см на каждые 10 м по горизонтали). Поверхность поляны задернована и покрыта высокой травой. Под дерном, как показывают наблюдения над обнажениями, по всей поляне залегает мощный слой интенсивно-черного угля — следы деятельности угольницы, которая размещалась на поляне в 1920-е гг.<sup>14</sup> Мощность слоя угля колеблется от 30-40 см (в северной части поляны) до 45 см — в центральной части (в районе ям) и до 10 см — в южной части. В ЮЗ-ой части поляны, близ дороги, выявлен невысокий (до 0,5 м) валик, образующий в плане незамкнутый прямоугольник (12x76 м). Внутри валика фиксируется слой угля, смешанного с подзолом мощностью 30 см. Видимо, это следы строения угольницы.

В центральной части поляны, в обнажениях 1, 2, 3, под слоем угля, был зафиксирован культурный слой средневекового времени. Мощность его незначительна. Это затронутый хозяйственной деятельностью горизонт А2 дерново-подзолистой почвы палевого цвета, который имеет в районе обнажений 1 и 3 мощность 12 см. В нем встречено 3 фрагмента белоглиняной грубой керамики (в том числе типичный венчик с валиком с наружной стороны сосуда), 1 фрагмент красноглиняной грубой, 1 — красноглиняной гладкой посуды, а также 4 обломка кирпичей грубой формовки. Наиболее ранний грубый красноглиняный фрагмент встречен в переотложенном участке культурного слоя, который оказался внутри углистого горизонта.

Размеры селища 60 x 45 м, форма его овальная, площадь не более 2 тыс. кв. м. Учитывая слабые признаки культурного слоя и его незначительную мощность, памятник можно интерпретировать как следы сезонного поселения, которое могло быть связано с каким-либо специфическим видом хозяйственной деятельности и тяготело к близлежащему синхронному поселению — селищу Воздвиженское-13. Дата поселения — первая половина или середина XV-XVI в.

Обратимся теперь к описанию результатов почвенного и палинологического исследований (рис. 4; результаты спорово-пыльцевого анализа см. в приложении).

**В ПОЙМЕ РУЧЬЯ КОЛОМИНО.** Разрез, исследованный на берегу ручья Коломино (рис. 4, шурф 16) интересен тем, что здесь, как ранее на разрезе в урочище Могильцы<sup>15</sup>, мы имеем возможность изучить спорово-пыльцевые спектры, отложившиеся до начала хозяйственной деятельности человека периода средневековья, в период функционирования средневековых угодий и после их запустения и частичной регенерации природных комплексов.

Шурф 16 был заложен рядом с ручьем, на бровке высокой поймы, в молодом ельнике. Приведем его **почвенное описание**. 0-43 см — молодой аллювиальный балласт — серовато-бурый суглинок с копролитами червей. Фиксируются неяркие пятна. Переход относительно резкий. /A1/ 43-58 см — темно-бурый суглинок, ореховато-комковатый, со слабой слитостью. Переход постепенный. /A2Btg/ 58-65 см — переходный горизонт. /Btg/ 65-80 см — пятнистый: ярко-бурые пятна и белесые полосы (притрещенное оглеение), суглинок уплотненный, ореховато-плитчатый.

Образцы были взяты в следующем порядке: 1-й — с поверхности (0-5 см), 2-й — из аллювиального балласта (45-50 см), 3-й — из погребенной почвы (горизонт A1 — 45-50 см) и 4-й — из горизонта Btg (65-70 см).

Следует отметить, что аллювиальный балласт распространен лишь вблизи ручья. В 10-15 см от него, на лугу, где

был заложен шурф 16 а, аллювий отсутствовал и непосредственно на поверхности фиксировался горизонт А1. Последовательность же горизонтов почвы здесь мало отличается от шурфа 16. А1(v) 0-15 см — мощная дернина. А1(p) 15-35 см — темно-серо-бурый суглинок. Относительно резкая нижняя граница. Вtg 35-70 см — бурый суглинок, плотный слитный с пятнами оглеения.

Обратимся к анализу спорово-пыльцевых спектров, полученных из проб, взятых в шурфе 16.

**1-й спорово-пыльцевой спектр** из поверхностной пробы отражает ситуацию близкую к современной. Поэтому с методической точки зрения его интересно сравнить с составом современной растительности как непосредственно на месте взятия пробы, так и на прилегающих территориях. В настоящее время место взятия пробы представляет собой узкую полосу молодого ольхового леса с примесью березы и ели. В 10-15 м начинается злаковый более или менее регулярно выкашиваемый луг, который занимает большую часть поймы ручья. Спорово-пыльцевой спектр дает значительное преобладание древесных пород (74,4%) над травами (13,1%) и споровыми (12,5%). Процент древесных пород здесь даже выше, чем в обычном лесу, что пока не удается объяснить. По-видимому, это связано с накоплением пыльцы в понижении рельефа, а также с различной сохранностью пыльцы. Среди деревьев более половины составляет пыльца березы (57%). Далее следуют ольха, сосна (по 15,1 %) и ель (6,7%). Единичными экземплярами представлена пыльца ивы (2,5%), карликовой березы (1,7%), дуба и липы (по 0,8%). Если преобладание березы и ольхи соответствует породному составу современного пойменного леса, то присутствие пыльцы сосны, дуба и липы можно объяснить лишь тем, что они были перенесены ветром на более или менее значительное расстояние и происходят от насаждений, произрастающих на коренных берегах ручья в 100-300 м и более от места взятия пробы.

Травы представлены наполовину злаковыми (47,6%), а также маревыми (14,3%), осоковыми (9,5%), горцем (9,5), ситником (4,8%), таволгой, бобовыми и урутью (по 4,8%). Это весьма близко к составу трав злакового луга поймы ручья Коломино. Среди споровых преобладают зеленые мхи (40%), папоротники (45%) при незначительном присутствии спор сфагнома (10%) и плауна булавовидного (5%).

**2-й спорово-пыльцевой спектр, происходящий** из слоя молодого аллювия, откладывался не в ходе обычного переноса по воздуху, но был перенесен вместе с верхним слоем земли в период катастрофического разлива в половодье или в период летних ливней. Поэтому состав пыльцы и спор этого комплекса не может характеризовать состав растительности определенного периода, а является механическим соединением пыльцы и спор, отложившихся в более раннее время и находившихся в почве и водах разлившегося ручья.

В отличие от обычных спектров здесь споры резко преобладают над пылью деревьев и трав (73,4%). Среди споровых доминируют папоротники (84,9%), имеются также споры зеленых мхов (7,4), сфагнома (7,1%) и плауна (0,5%). Среди пыльцы деревьев, которая в целом составляет менее 10% комплекса, треть составляет пыльца березы (36,1%). Встречается также ель (18,1%), сосна (13,3%) и ольха (10,8%). Значителен процент липы (18,1%), которая практически не фиксируется в поверхностной пробе. Это свидетельствует об очень значительном присутствии липы в окружающих лесах. Состав пыльцы трав таков. Половину составляет горец (49%), злаковых всего 20%, присутствует также пыльца лугового разнотравья и споровые. Экстремально высокий процент споровых можно объяснить тем, что аллювий образовался в результате смыва почв, в которых, как мы увидим ниже, процент споровых составлял треть, а из споровых более половины приходилось как раз на папоротник. Возможно, сказались и то, что смывались почвы наиболее низменных участков поймы, примыкавших к ручью, и отсутствие параллельно-

го поступления пыльцы древесных из атмосферы. Кроме того, по некоторым данным<sup>16</sup>, высокий процент папоротника (орляка) является индикатором активной человеческой деятельности. Высокий процент горца пока не находит объяснения.

Особый интерес представляет **спорowo-пыльцевой спектр 3**, происходящий из слоя погребенной почвы (горизонт А1 — 43-58 см, проба с уровня 45-50 см), залегающей под аллювием. По сравнению со спектром 1, процент пыльцы деревьев здесь меньше<sup>17</sup> и составляет 52,4%, при 14,4% пыльцы трав и 33,2% споровых. Среди древесных пород береза составляет всего треть (34,7%) при высоком проценте сосны (22,4%) и ели (20,4%). Присутствует также пыльца ольхи (9,7%), в небольшом количестве пыльца орешника, карликовой березы (по 2%), ивы и дуба (0,5 и 1 %). Обращает на себя внимание весьма высокий процент пыльцы липы (7,1%), которой в поверхностной пробе практически не было.

Можно заключить, что в период, когда формировался горизонт погребенной почвы, состав лесов, прилегающих к ручью Коломино, был иным, чем в настоящее время. Это был смешанный березово-елово-сосновый лес, в котором роль вторичных березняков была вдвое ниже, чем сегодня, когда на месте послевоенных рубок сформировался молодой березовый лес с примесью ели. Среди насаждений, возможно, присутствовала липа, которая по таксации 1982 г. и обследованию 1984 г. не фиксировалась (ближайшие участки липовых лесов зафиксированы в верховьях оврага Коломино в 2 км к северу от места взятия пробы).

В пыльце трав этого спектра абсолютно преобладают злаковые (77,8%) при наличии осоки (9,3%), ворсянковых (3,7%) и небольшом количестве маревых, полыни, гвоздичных, цикоревых и сложноцветных, формирующих луговое разнотравье. Среди споровых преобладают папоротники (55,6%) и зеленые мхи (31,5%) при небольшом количестве сфагнума (6,5%) и плауна (6,4%). Перед нами выкашиваемый на про-

тяжении десятилетий злаковый луг с участием лугового разнотравья. Судя по письменным и археологическим данным, подобный луг мог существовать здесь на протяжении второй половины XV-XVIII в., поэтому мы можем отнести погребенную под аллювием почву именно к этому периоду, то есть ко времени наиболее активного вторжения человека в природный комплекс поймы.

Датируя палинологический спектр 3 XV-XVIII вв., мы получаем еще одно подтверждение (после спорово-пыльцевого спектра Могилицкого разреза, описанного в 1993 г.) палеоботанической гипотезы *Е.Г.Бызовой (Ершовой)* о более активном, чем в новое время, присутствии широколиственно-еловых лесов в Радонеже в период средневековья. Могилицкий разрез показал, что на южном склоне моренной возвышенности (Радонежской горе) в XIV в. преобладали широколиственные (дубовые и липовые) леса<sup>18</sup>. Коломинский разрез позволяет реконструировать состав леса на моренной равнине в полутора километрах от подножья моренной возвышенности. Здесь пыльца липа присутствует в заметном количестве - 7% от пыльцы деревьев, тогда как дуб составляет в спорово-пыльцевом спектре лишь 0,5%. Хотя мы не можем пока учесть в какой степени эти цифры отражают локальное присутствие указанных видов и в какой - зональное, очевидно, что это присутствие в целом было выше, чем в XX в.

**4-й спорово-пыльцевой спектр**, происходящий из бурого горизонта почвы (65-80 см, проба — 65-70 см), отражает этап формирования почвы поймы ручья Коломино до развертывания хозяйственной деятельности человека во второй половине XV в. Пыльца деревьев, трав и споры распределяются почти в равной пропорции (37,7%, 31,9%, 30,4% соответственно). Состав пыльцы деревьев повторяет таковой в 3-м спорово-пыльцевом спектре. Но процентное соотношение различных пород деревьев иное. Березы меньше (21,7% против 34,7% в 3-м комплексе), ели несколько больше (28,7% против 20,4% в 3-м комплексе), сосны меньше (7% против

22,4 % в 3-м комплексе %), ольхи столько же (7,8% против 9,7% в 3-м комплексе), а липы в три раза больше и она составляет четверть всего состава пыльцы древесных пород (25,6% против 7,1% в 3-м комплексе).

Среди трав преобладает таволга, произрастающая на переувлажненных участках (44 %) при значительном количестве злаковых (29,4 %) и присутствии лугового разнотравья (цикоревые и сложноцветные по 5,5%, гвоздичные 1,8%), маревых (3,7 %), полыни (7,3%), и небольшого количества осоки (2,8%). Среди споровых, так же, как и в 3-м комплексе, преобладают папоротники (56,7 %), зеленые мхи (38,5%), при небольшом количестве сфагнома (3,8%) и плауна (1%).

**Переход от 4-го к 3-му спорово-пыльцевому спектру** фиксирует изменения природной обстановки, произошедшие в результате сельскохозяйственного освоения долины ручья Коломино во второй половине XV - первой половине XVII в. До начала этого освоения открытые переувлажненные пространства поймы ручья были заняты зарослями таволги, перемежающимися с небольшими участками злаковых и разнотравных лугов. Первому поколению насельников селища Воздвиженское-13 приходилось расчищать и под леса дополнительные пространства в пойме, подсушивать их и десятилетиями выкашивать эти луга, чтобы полностью извести таволгу. Леса, произраставшие на коренном берегу ручья, а, частью, спускавшиеся и на пойму, состояли из еловых, березовых и липовых насаждений, которые соотносились как 3/2/2,5 при незначительном участии сосны и ольхи, которая доминировала в пойме. Липа составляла около четверти насаждений. Воздействие человека выразилось в вырубке под пашню 2/3 липовых лесов, которые, возможно, занимали наиболее удобные для земледелия участки коренного берега, а также части ельников. При периодическом зарастании части этих пашен (особенно в 1570-1610-х гг.) освободившуюся нишу заняли вторичные леса, по большей части березовые. При этом наблюдалось некоторое повышение

роли сосны, которая, как известно, вырастает на гарях. На составе споровых влияние хозяйственной деятельности человека практически не отразилось.

**ОПУШКА ЛЕСА У ПОСЕЛЕНИЯ.** Среди спорово-пыльцевых спектров, отражающих состав растительности на коренном берегу ручья Коломино, выделяются спектры из шурфов 12 и 1, которые были заложены на окраинах селищ Воздвиженское-13 и Воздвиженское-11. Первое из них, как уже отмечалось, расположено на бровке коренного берега ручья, а второе — на водоразделе, на половине пути к Воздвиженскому болоту.

Анализ спектра из шурфа 12 (рис. 4) предварим **почвенным описанием** района селища Воздвиженское-13. Шурф 12 был заложен у юго-западного края поляны. Верхние 22 см представляют собой развитый гумусовый горизонт (культурный слой), который одновременно, видимо, является остаточно-пахотным горизонтом. A1v 0-7 см — дернина, A11 7-16 см — светло-серый суглинок. A12 16-22 см - серый легкий к среднему суглинок, с угольками, капролитами, Fe-Mn конкрециями. A22 22-26 см — белесый легкий суглинок. A2B 26-40 — переходный горизонт. Образец для палинологического анализа был взят с уровня 15-20 см, из нижней части старопахотного горизонта, датируемого по керамике XVI - первой половиной XVII в. Старопахотный горизонт фиксируется и на других участках поляны. В шурфе 13, заложенном у ее северной окраины, в начале склона северной экспозиции, был выявлен мощный намытый остаточно-пахотный горизонт A1p (0-35 см) серо-бурого цвета. Шурф 14, заложенный в 30 м от шурфа 12 на восточном крае поляны, попал на участок, откуда начинается склон долины ручья Коломино. В связи с тем, что разрез располагался на перегибе склона (бровке), почва эродирована: маломощный пахотный горизонт, 15 см, лежит сразу на буром суглинке (горизонт Bt). Таким образом, археологические и почвенные данные позволяют отнести пахотный гори-

зонт, из которого взята проба, к XVI - первой половине XVII в.

В настоящее время в месте взятия пробы проходит граница леса и поляны. Лес — смешанный березово-еловый с незначительной примесью сосны, ольхи, вяза и дуба. Подлесок представлен, главным образом, орешником. Травянистый ярус включает злаковые, осоковые, ситниковые, губоцветные, ворсяниковые, зонтичные, цикоревые и крапиву. Растительность поляны (старожилы называют такие поляны "оселками", то есть местами старых поселений) представляет собой вторичный природный комплекс, не фиксируемый в естественных условиях, но сложившийся на культурном слое средневекового поселения в условиях многолетнего выкашивания. После того, как в 1970-е годы косить на поляне перестали, начался процесс заболачивания, который зашел уже далеко. Злаковый луг был полностью сменен разнотравным и маревыми (помимо семейств, отмеченных выше при описании леса, на поляне присутствуют горец, подорожник, крестоцветные, лютиковые, бобовые, сложноцветные) с осокой, таволгой и зеленым мхом.

**Спорово-пыльцевой спектр шурфа 12** дает в значительной степени иную картину растительности. При невысоком в целом количестве пыльцы деревьев (19,9% при 53,3% пыльцы трав и 26,8 % споровых) наблюдается значительное участие сосны (43,1%) и ели (29,2%), тогда как береза и ольха составляют соответственно 8,3% и 2,8%, а дуб всего 1,4%.

Среди пыльцы трав, которая, как было показано выше, в целом доминирует, господствует пыльца злаков (62,2%). В ней много культурных видов. Сохранность пыльцы культурных форм разная, чаще всего зерна смяты и иногда присутствуют в скоплениях по несколько пылинок. 5,2% составляет горец, который встречается на пашнях как сорняк. Вторым компонентом (13 %) в спектре является луговое разнотравье (ситниковые 2,1%, губоцветные 4,7%, сложноцветные 3,1%, цикоревые 2,1%, полынь 1%, маревые 2,1% и осоковые (17,6%).

Среди споровых преобладают папоротники (45,4%) и зеленые мхи (36,1%) при участии плауна булавовидного (12,4%) и сфагнома (6,2%).

Приведенные данные позволяют гипотетически реконструировать растительность этого участка. Видимо, на протяжении длительного времени здесь располагалась пашня с ее культурными злаками и сорняками, а также луговым разнотравьем, восстанавливающимся на месте пашни в период, когда пашню оставляли под пар. Значительно более мобильная пыльца деревьев отражает, по всей видимости, состав леса, произраставшего по опушкам поля. Этот лес характеризовался высоким процентом коренных пород (сосна, ель), которые сохранялись вблизи поселения или (сосна) выросли на гарях. Возможно, присутствовала и осина, пыльца которой не сохраняется.

Очень близкий к вышеописанному **палинологический спектр** был получен из **шурфа 1**, который был заложен на поляне на краю селища Воздвиженское-11. Приведем описание разрезов, характеризующих почвы этой поляны. Во второй половине XIX - начале XX в. на поляне располагалась угольница (производство по пережиганию леса в древесный уголь). Следы деятельности этого производства фиксируются в виде угольника - мощного слоя угля (до 50 см), многочисленных ям и канавок, которые оконтуривают и пересекают угольник. Современная сорная растительность (крапива и кипрей) занимают среднюю часть поляны. По краям идет возобновление ели. Под угольником (0-22 см) погребена дерново-подзолистая почва — A21f — 22-35 см — палево-белесый суглинок со слабыми сероватыми и белесоватыми пятнами, мелкими кусочками пещины и угольками. Граница ровная, переход постепенный. A22h — 35-40 см — белесый суглинок плитчатой структуры, рыхлый с серо-пепельными пятнами (остатки реликтового второго гумусового горизонта), мелкие Fe-Mn конкреции. Переход постепенный, карманами и клиньями. A2Bt — 40-55 см — переходный подзолито-тек-

стурный горизонт. Переход постепенный. Вt — 55-70 см — бурый суглинок ореховато-призматический, плотный с кутанами и скелетанами на поверхности структурных отдельностей (педов).

Шурф 3, заложенный в канаве, фиксирует под слоем угля (0-10 см) A21f — 10-20 см — буровато-палевый суглинок, слабо распятненный угольками. A22h — 20-30 см — белесый горизонт с пепельными пятнами в верхней и средней части. A2Vt — 3-45 см — переходный горизонт. Вt — 45-60 м — бурый суглинок. Шурф 6 был заложен в юго-западной части поляны, между валами, насыпанными в форме буквы Е. 0-30 см — уголь с переслоем переотложенного белесого материала горизонта A2. Переход резкий. A2 — 30-33 см — белесый суглинок. A2Vt — 30(33)-45 см — переходный горизонт. Шурф 5 заложен рядом с шурфом 6 за пределами угольника. A1 — 0-14 см — серо-бурый суглинок. A2 — 14-23 см — белесый с палевым суглинком. A2Vt — 23-40 см — бурый горизонт с белесыми клиньями и карманами. В шурфах 7 и 8 обнаружена керамика второй половины XV-XVI вв. В исследованных шурфах хорошо развитый культурный слой не обнаружен. Верхний горизонт погребенной почвы A21f имеет резкую, слегка размытую вследствие диагенеза нижнюю границу, а также характерную для древних остаточно-пахотных горизонтов палевую окраску. Влияние перекрывающей угольной насыпи проявилось в слабом глеевом распятнении в пределах остаточно-пахотного горизонта. Из этого горизонта была взята проба для палинологического анализа.

Современный состав трав на поляне близок тому, который был описан выше применительно к поляне селища Воздвиженское-13. Они типичны для заболачивающегося разнотравного луга. К поляне прилегает молодой березово-еловый лес с отдельными включениями сосны, ивы и орешником в подлеске.

В спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца трав (50,5%). Треть принадлежит спорам (36,8%) и всего 12,6% пыльце

деревьев. Набор пыльцы деревьев столь же беден, как и в комплексе селища Воздвиженское-13, но процентный состав различных пород деревьев иной. Две трети составляет береза (58,3%, имеется и карликовая береза — 4,2%), за ней следует ольха (20,8%), а пыльца сосны и ели составляет всего по 8,3%. Среди пыльцы трав, так же как и на селище Воздвиженское-13, преобладает пыльца злаковых (75%), среди которых много культурных форм. Вторым компонентом в спектре (19,7%) является луговое разнотравье (сложноцветные 4,2%, полынь 3,1%, цикоревые 3,1%, гвоздичные 2,1%, голубоцветные 1%) и маревые 5,2%). Среди споровых преобладают папоротники (52,9%) и зеленые мхи (14,3%), много плауна (24,3%), которого нет в настоящее время, имеется сфагнум (8,6%).

Таким образом, можно предполагать, что во второй половине XV - первой половине XVII вв. рядом с сезонным поселением начинался злаковый луг или пашня, которые были окружены смешанным лесом с преобладанием березы и, возможно, присутствием осины.

Пора сделать некоторые выводы. Как можно видеть, состав травянистых растений и спор в спектрах, полученных на окраинах селищ Воздвиженское-13 и Воздвиженское-11, практически идентичен. Это вполне объяснимо, так как ведение земледелия вело к унификации и резкому нарушению растительности природных комплексов. Напротив, распределение пыльцы деревьев по их породному составу более индивидуально. Если бы фактор дальнего переноса пыльцы оказывал бы определяющее влияние на распределение пыльцы по видам деревьев, мы вряд ли фиксировали бы подобные различия в спектрах, которые явно принадлежат к одному времени (на это указывают как почвенные исследования, так и унифицированность пыльцы трав, среди которых доминируют злаковые). Остается заключить, что определяющим является перенос пыльцы на небольшие расстояния (в пределах 10-100 м). Состав насаждений опушек и более удаленных от поселений участков леса в значительной степени был обус-

ловлен в средневековье (до периода промышленной заготовки древесины) исходным породным составом данного природного комплекса и свойственным этому комплексу закономерностям регенерации леса, которая наступала после того, как пашня начинала зарастать. Так, близ поселения, фиксируемого селищем Воздвиженское-13, видимо, продолжительное время сохранялся (или сформировался на гари) сосново-еловый лес. Вспомним, кстати, что увеличение доли пыльцы сосны фиксируется в разрезе шурфа 16 именно для периода максимума хозяйственного освоения. В свою очередь близ сезонного поселения Воздвиженское-11, где, как будет показано ниже, располагались зады полей, на месте зарастающих пашен мог восстанавливаться вторичный лес, в котором доминировала береза.

**ПАШНЯ И ЛУГ В ЛЕСУ.** Пространство между полянами-селищами (длиной 270 м), занятое ныне лесом, а в средневековье являвшееся зоной наиболее активной хозяйственной деятельности, изучено шурфами 10 и 11. Шурф 10 был заложен в 100 м к востоку от селища Воздвиженское-11, а шурф 11 — в 100 м восточнее десятого шурфа и в 70 м от селища Воздвиженское-13 (рис. 4).

Шурф 10 дал следующий почвенный разрез. А1 — 0-3 см — серый, средний к легкому суглинок, капролиты. А21f — 3-18 см — палево-белесый слабопятнистый легкий суглинок. Переход резкий. А22 — 18-24 см — белесый легкий суглинок без признаков реликтов второго гумусового горизонта, в верхней части железо-марганцевые конкреции. А2В — 24-35 см — бурый средний суглинок с клиньями легкого суглинка. Образец взят из остаточного пахотного горизонта А21f, с уровня 10-15 см. Шурф 11 имел практически аналогичный профиль. А1 залегал до глубины 4 см, А21f(p) — на отметках 4-20 см, А22 — 20-25 см, А2В — 25-40 см. Образец был взят из того же уровня.

Почвенное исследование фиксирует на этом участке следы распашки. Учитывая, что на плане Богородского уезда 1784

г. (основан на съемке 1768 г.)<sup>19</sup> и плане земельной дачи с. Воздвиженского 1865 г.<sup>20</sup> на этом месте показан лес, можно предполагать, что он восстановился в первой половине XVIII в. В настоящее время здесь произрастает молодой березово-еловый лес с подростом дуба и вяза и орешником в подлеске.

Палинологические данные позволяют более детально представить особенности хозяйственной деятельности средневекового времени на этой территории. **Спорово-пыльцевые спектры из шурфов 10 и 11** имеют как общие черты, так и различия. Различаются они по общему составу.

Спектр из шурфа 11 содержит мало пыльцы древесных пород (19,3%) при 35,6% трав и 45,2% споровых. Этим он сближается с описанными выше спектрами полей, где подобное процентное распределение наблюдается на древних пашнях.

В шурфе 10 распределение более равномерное. Споровые (41,2%) и древесные породы (36,9%) преобладают над травами (21,9%). Это распределение напоминает злаковый луг в пойме ручья Коломино.

Состав древесных пород в разрезах 10 и 11 практически одинаковый. Береза (54-56 %) преобладает над елью (12,5-17,7 %), сосной (25-12,4%), ольхой (4,2-8,8 %) и болотной березой (4,2-1,8%). Однако существует и некоторое различие. В шурфе 10 фиксируются в небольшом количестве орешник, дуб и липа (по 0,9%), которые могли образовывать подлесок в смешанном лесу. В шурфе 11 их нет.

Это обстоятельство позволяет высказать предположение о том, что спорово-пыльцевой спектр из шурфа 11 отражает пашню, окруженную березово-осиновым вторичным лесом.

Более сложно интерпретировать спектр из шурфа 10. По всей вероятности на этом месте располагался светло-березовый лес с орляком, который мог служить выпасом в лесу.

Распределение спор трав также в целом дает идентичную картину. Преобладают злаковые (67,7-59,7%) при наличии лугового разнотравья (20,5-25,5%) и осоковых

(11,3-14,9%). Однако вновь наблюдается отличие на уровне нюансов. В спектре из шурфа 11 фиксируются горец и крапива — типичные полевые сорняки.

Спорово-пыльцевой спектр разреза 11, который мы интерпретировали как выпас в березовом лесу, очень похож на комплекс из шурфа 15, который был заложен в лесу, на склоне, между селищем Воздвиженское-13 и поймой р. Коломино. Склоновые процессы, связанные в основном со старой распашкой, привели к перераспределению смываемого материала и накоплению его в микропонижениях и слабовыраженных перегибах (вогнутых участках) склона, на один из которых и пришелся шурф 15. Верхние 40 см образует здесь темно-бурый суглинок A1(p) — мощный намытый пахотный горизонт, имеющий резкий переход к нижележащему горизонту. Под ним на отметках 40-46 см залегает A22 — белесый легкий суглинок — и на отметках 46-55 см переходный горизонт A2B. Образец был взят из намытого горизонта с уровня 30-40 см.

Спорово-пыльцевой спектр из разреза 15 дает еще более заметное преобладание пыльцы деревьев (54,9%) над травами (11,8%) и спорами (33,3%). Береза так же преобладает (53,1%) над елью (13,8%), сосной (16,2%) и ольхой (8,5%). Присутствие липы значительно (2,3%). Есть орешник, дуб, вяз, болотная береза (всего 6,1%) — судя по всему перед нами смешанный лес с подлеском. Среди трав преобладают злаковые (53,6%) при наличии большого количества лугового разнотравья (28,6 %, в том числе: цикоревые — 10,7%, гвоздичные, бобовые, сложноцветные — по 7,1%, полынь — 3,6%) маревые — 3,6% и осоковые (7,1%). Папоротники, зеленые мхи, сфагнум и плауны распределены примерно в равной пропорции.

**В ГЛУБЬ ЛЕСА.** Западная часть трансекты пролегла от селища Воздвиженское-11 к Воздвиженскому болоту. В березово-еловом с примесью осины лесу, соответственно, в 15, 56 и 115 м от поляны-селища, были заложены шурфы 17, 18 и 19.

Шурф 18 (в 65 м от края поляны) дал следующий почвенный профиль. А1 — 0-7 см — серый суглинок, А21 — 7-15 см — светло-палевый суглинок с относительно резкой нижней границей — остаточно-пахотный горизонт. Ниже (15-22 см) залегает А22, представляющий собой белесый суглинок (переход постепенный). А2В — 22-35 см — переходный горизонт. Образец для палинологического исследования был взят с уровня 8-13 см, из остаточно-пахотного горизонта.

Шурф 17 (в 15 м от края поляны) дал сходный почвенный профиль. До уровня 8 см залегал слой А1v, до уровня 17 см — А21f, а ниже — А22 — А2В. Особенностью этого профиля было то, что остаточно — пахотный горизонт А21f имел сильно турбированную нижнюю границу.

Шурф 19 (в 115 м от поляны) был заложен рядом с заболоченным понижением (40x30 м, эллипсовидной формы, ориентировано по линии СЗ-ЮВ), имевшим мохово-осоковый покров. На отметках 0-7 см залегал горизонт А11 — серый комковатый суглинок. На отметках 7-15 см был прослежен горизонт А1А2 — буровато-светло-серый суглинок, а ниже, на отметках 15-24 см — горизонт А22h — белесый суглинок с пепельной гумусовой прокраской, который был интерпретирован как второй гумусовый горизонт. Ниже (24-35 см) залегал горизонт А2В — переходный уплотненный (слитность). Образец для палинологического исследования был взят с уровня 10-15 см, из горизонта А1А2 (не анализировался).

Шурф 20 был заложен в 50 м западнее 19-го, в елово-березовом лесу, на незначительном повышении рельефа. Под дерном на глубине 0-13(15) см залегал горизонт А1А2 — серовато-палевый суглинок, из которого (с уровня 5-10 см) был взят образец для палинологического исследования.

В настоящее время здесь произрастает молодой вторичный смешанный лес с сильным преобладанием березы (70% при 20% ели и 10% осины). Ель образует в среднем 20% насаждений и имеет возраст до 95 лет. Второй ярус, низкий и плохо выраженный, включает лещину, рябину, жимолость и малину обык-

новенные, подрост дуба, а также крушину ломкую. Травянистый горизонт состоит из кислицы, зеленчука желтого, сныти обыкновенной, черники, копытня европейского, майника двулистного, ландыша майского, костяники каменистой, хвоща лесного, щитовника, седмичника европейского и двулепестника альпийского. Моховой покров от 10 до 20%.

Палинологические данные, полученные по **разрезам 17, 18**, дают довольно однородную картину, которая позволяет представить состояние этого леса в период активизации хозяйственной деятельности (XV-XVII вв.). При этом соотношение пыльцы деревьев, трав и спор в рассматриваемых спорово-пыльцевых спектрах меняется по мере удаления от поляны и приближения к болоту.

Так, в **шурфе 17**, расположенном в 15 м от края поляны, преобладает пыльца травянистых растений (45,7%), тогда как пыльца древесных (24,6%) и споровых (29,7%) распределяется почти поровну. Подобное распределение уже встречалось нам в шурфе 12, спорово-пыльцевой комплекс которого позволяет предположительно реконструировать облик этого места как пашню рядом с опушкой леса. Однако состав древесных пород в спорово-пыльцевом комплексе шурфа 17 дает иную картину. Наряду с березой (36,5%), сосной (26,1%), ольхой (15,7%) и елью (10,4%) здесь фиксируются пыльца карликовой березы, орешника, ивы, дуба, вяза и липы, которые представлены единичными образцами (по 0,9-3,5 % — всего 10,5%). Скорее всего последние образовывали подлесок. Следовательно, можно предполагать, что здесь располагался лес, не нарушенный сколько-нибудь существенно выпасами. Состав травянистых растений этого спектра характеризуется преобладанием злаковых (83,2%), при наличии лугового разнотравья (8,9 %, в том числе: маревые и губоцветные по 2,8%, полынь 0,9%, цикоревые — 3,3%, сложноцветные — 1,9 %) и осоковых (2,8 %). Среди споровых преобладают папоротники (58,3%) и зеленые мхи (28,8%).

В **спорово-пыльцевом спектре шурфа 18**, расположенном в 65 м от поляны-селища, преобладает пыльца древесных

растений (44,2%) над травянистыми (36,5%) и споровыми (19,3%), что можно объяснить большей (чем предыдущий шурф) удаленностью от места сезонного поселения. Состав древесных пород практически идентичен с таковым спорово-пыльцевого спектра шурфа 17. Половину составляет береза (49,4%). За нею следует сосна (18,1%), ольха (13,6%) и ель (6,6%). Фиксируются также пыльца карликовой березы, орешника, ивы, дуба, вяза и липы, которые представлены единичными образцами (по 0,8-6,6 % — всего 12,2%) и, по всей видимости, образовывали подлесок. Из трав преобладают злаковые (59,7%), много осоковых (23,9%), присутствует луговое разнотравье (всего 14%, в том числе: маревые — 2%, лютиковые — 2%, ворсянковые — 4%, цикоревые — 3%, сложноцветные — 2%, губоцветные — 1%). Среди споровых преобладают папоротники и зеленые мхи (по 41,5%). Почвенные наблюдения, фиксирующие остаточнопашотный горизонт, отчасти подтверждаются обнаружением сорняка — горца почечуйного (0,5%). Однако в целом в спектре нет столь выраженных сорняков, как в спорово-пыльцевом спектре шурфа 11, который уверенно интерпретирован как происходящий из пашотного горизонта.

**В спорово-пыльцевом спектре шурфа 20**, расположенного в глубине леса, в 165 м от поляны-селища и в 50 м от Воздвиженского болота, процент деревьев в общем составе комплекса вновь уменьшается (27,3%), почти возвращаясь к величине (24,6%), отмеченной в шурфе 17. Однако это не связано с повышением роли травянистых (как это было в шурфе 17) — их столько же (32,4%), сколько было в предыдущем шурфе. Причиной служит резкое повышение доли споровых (40,3%).

Здесь уместно прервать описание данного спорово-пыльцевого спектра и обрисовать характер современной растительности в этом месте (см. рис. 2, проба 29<sup>21</sup>). К болоту примыкает сосняк с елью чернично-зеленомошный. Первый ярус представлен сосной, елью и березой бородавчатой; второй ярус — ряби-

ной обыкновенной и крушиной ломкой; третий ярус включает чернику, вейник и хвощ лесные, бруснику, ландыш майский, майник двулистный, седмичник европейский и кислицу обыкновенную. Моховой покров — 20-30%.

Обратимся теперь к более детальному разбору **спорово-пыльцевого спектра из шурфа 20**. Состав древесных пород следующий. Половину составляет береза (53,1%). За нею следует сосна (15,9%), липа (13,3%), ель (8%) и ольха (5,3%). Удивительно большой процент липы (13,3%) трудно объяснить, так как в естественных сосново-еловых черничниках-зеленомошниках присутствие липы не могло быть значительным. Нет ее здесь и теперь. Возможно это связано с узколокальными условиями.

В остальном состав древесных пород близок составу спектров описанных выше шурфов 17 и 18. Отличие состоит лишь в том, что в районе шурфа 20 этот состав достаточно отчетливо коррелирует с породным составом существующих насаждений (отсутствует лишь липа). В частности близ болота до наших дней сохранились сосновые насаждения. Поскольку эти насаждения фиксируются в спектрах шурфов 17 и 18, можно полагать, что сосняк с елью чернично-зеленомошный в XVI-XVII вв. распространялся вплоть до поляны-селища Воздвиженское-11, а позднее был сведен и не восстановился, но был заменен смешанным вторичным лесом с елью, который фиксируется сегодня.

Если предлагаемый в настоящей работе объяснительный ряд, фиксирующий внимание на локальных особенностях спектров, справедлив, то сравнение спорово-пыльцевых спектров шурфов 17,18, 20 позволяет проследить изменения породного состава этого леса в период средневековья. По мере приближения к Воздвиженскому болоту доля ели оставалась практически неизменной, доля сосны уменьшалась (ее доля в спектре падает от 26,1% до 15,9%), доля березы увеличивалась (от 36,5% до 53,1%), появляется липа (13,3%). Из состава пород деревьев, представленных в спорово-пыльцевом спектре малым количе-

ством пыльцы, которые, вероятно, отражают подлесок, по мере приближения к болоту исчезают орешник, ива, вяз и остаются лишь дуб и береза бородавчатая.

Постараемся теперь провести аналогичное сравнение спектров шурфов 17, 18 и 20 применительно к травянистым и споровым. Поскольку спектр из шурфа 17, как было показано выше, во многом обусловлен антропогенным воздействием располагавшегося рядом сезонного поселения, ограничимся сравнением спектров из шурфа 18 и 20. Состав пыльцы травянистой растительности по мере приближения к болоту практически не изменился (чуть больше стало злаковых), исчезли сорняки, которые, возможно, были связаны с хозяйственной деятельностью. Соотношение зеленых мхов и папоротников изменилось в направлении преобладания последних. Впрочем последнее, возможно, объясняется тем, что шурф 20 располагался на микровозвышении, где мхов было меньше обычного. Шурф же 18, напротив, располагался в 20 м от микропонижения и дал споровый спектр типичный для чернично-зеленомошного леса.

Метаморфозы коренного сосново-елового чернично-зеленомошного леса, гипотетически реконструированные выше для периода средневековья, вполне укладываются в геоботанические представления. Поэтому предложенный объяснительный ряд спорово-пыльцевых спектров лесного массива, основанный на учете локальных особенностей состава растительности, находит дополнительное подтверждение. Разумеется, подобный объяснительный ряд не исключает объяснений, связанных с распространением пыльцы на расстояния порядка 1 км. В этом плане довольно резкий рост спор березы в спорово-пыльцевом спектре шурфа 20 может быть объяснен не только повышением роли березы в составе лесных насаждений близ болота, но и тем, что в полосу леса, примыкающего к болоту (расстояние до него составляет 50 м) пыльца березы активно поступала с самого болота, так как влияние ветрового переноса пыльцы здесь было сильнее, чем в глубине леса.

**ВОЗДВИЖЕНСКОЕ БОЛОТО. Шурф 22**, из которого был получен спорово-пыльцевой спектр, характеризующий растительность Воздвиженского болота, был заложен в 150 м к северо-западу от края леса. Некоторое отклонение в сторону от западного направления было вызвано тем, чтобы разместить шурф как можно дальше от застроенной части болота. Под 20 см мохового покрова на отметках 20-30 см залегал торф, под которым на отметках 30-40 см фиксировался гумусированный суглинок. Образец был взят из центральной части слоя торфа (23-28 см).

Перед тем, как обратиться к описанию спорово-пыльцевого спектра следует напомнить геоботаническое описание Воздвиженского болота, сделанное летом 1984 г. вблизи шурфа 22 (проба 28). Первый ярус представлен низкорослой сосной обыкновенной, высотой до 10 м; второй ярус - березой пушистой, высотой до 4 м; третий ярус включает осоку вздутую, вейник сероватый, пушицу многоколосковую, клюкву, болотный мирт, сабельник болотный, вахту трехлистную. Моховой покров сплошной. 6.08.1999 г. это место было осмотрено вторично. За прошедшие 15 лет насаждения березы пушистой достигли высоты 7-8 м, что, по всей видимости, связано с понижением увлажненности болота, вызванным 15-летним функционированием осушительных канав на прилегающих территориях садовых товариществ.

Спорово-пыльцевой спектр дал среди пыльцы древесных пород преобладание березы (66,1%) при наличии сосны (12,2%), ольхи (12,2%) и небольшого количества пыльцы ели (4,3%), орешника, карликовой березы, ивы, дуба и липы (вместе 5,3%). Первые три породы деревьев, а также карликовая береза произрастают на болоте и теперь, поэтому основная часть их пыльцы, по всей видимости, поступила в торф из ближайшего окружения (порядка 10-100 м). Пыльца остальных пород деревьев, отражает, скорее всего, породный состав прилегающих лесов. При этом обращает на себя внимание наличие дуба и липы, которые практически отсутствуют се-

годня по краям Воздвиженского болота. Скорее всего здесь мы сталкиваемся не с локальным, а с зональным явлением, так как — судя по палеоботанической гипотезе — дубово-липовые леса произрастали в период средневековья на склоне моренной возвышенности, то есть не ближе чем в 1 км к северу от места взятия пробы (рис. 1, условный знак 1).

Среди пыльцы травянистых преобладают злаковые (78,3%) в сопровождении осоковых (4,3 %), маревых (4,3 %) и полыни (4,3 %). Присутствие подорожника и крестоцветных (по 4,3%) пока не находит объяснения. В качестве рабочей гипотезы может фигурировать версия о попадании пыльцы этих растений во время зафиксированных по археологическим и этнографическим материалам зимних поездок местных жителей на саниях за мхом для конопачения изб<sup>22</sup>. Что касается споровых, то в комплексе половину составляет сфагновый мох (50%). За ним следуют папоротники (35,7%) и зеленые мхи (14,3%).

Полученные данные по характеру изменений палинологических спектров могут быть сопоставлены с определенным уровнем ранее изученного разреза по Воздвиженскому болоту, который располагался в 400м к северо-западу от шурфа 22, в центре болота<sup>23</sup>. Таким уровнем является интервал отбора пробы 803 (глубина 25 см от поверхности), охарактеризованный 5-м спорово-пыльцевым спектром. В отличие от прочих спектров здесь злаковые достигают 80% от состава травянистых, а субдоминантом является мезофильное разнотравье. В 6-м спорово-пыльцевом спектре (глубина взятия пробы 20 см) фиксируется подорожник. Состав древесных пород 5-го спорово-пыльцевого спектра аналогичен вышеописанному — лишь сосна составляла в нем чуть большую величину (20%), а сфагновые мхи абсолютно преобладали над другими споровыми (80%).

**ВЫВОДЫ.** Воздвиженская трансекта позволила изучить три модельные участка:

— Воздвиженское болото и прилегающий сосново-еловый черничник-зеленомошник, которые не претерпели в пе-

риод средневековья сколько-нибудь серьезных изменений и частично сохранились до наших дней;

— пойму оврага Коломино и прилегающие к нему лесные массивы в районе древнего поселения, где во второй половине XV - первой половине XVII в. произошла существенная трансформация природной среды (вырубка под пашню лесов, приведшая к резкому сокращению липовых лесов, смена переувлажненного луга, занятого таволгой, на злаковый луг);

— территории в районе сезонного поселения, где влияние деятельности человека было менее радикальным.

Влияние локальных факторов отчетливо фиксируется по присутствию сорняков на участках, на которых по археологическим данным располагались поселения, и участках, на которых по почвенным данным размещались пашни (к западу от селища Воздвиженское-13).

Достаточно отчетливое коррелирование палинологических, почвенных и археологических данных на уровне фаций позволяет предполагать влияние локальных факторов и на других участках, затронутых в средневековье влиянием хозяйственной деятельности. В частности, удается выделить светло-березовый лес, который, видимо, использовался как выпас, и леса, сохранявшие подлесок. Прослеживается сохранность коренных пород (ель, сосна) на опушках полей близ поселения.

Не менее отчетливо фиксируется некоторое обеднение и изменение травянистой растительности в зоне, затронутой хлебопашеством.

Все эти наблюдения показывают, что если бы фактор дальнего переноса пыльцы (100 м - 1 км и более) оказывал бы решающее влияние на состав спектра, вряд ли бы наблюдалось регулярное совпадение выводов, сделанных на основании палинологических и почвенных данных с данными археологических исследований на уровне фаций, имевших в период средневековья контрастную растительность благодаря хозяйственной деятельности.

В то же время ряд наблюдений позволяет уверенно фиксировать дальний перенос пыльцы. Так, фиксируется активный (порядка 10% от состава пыльцы древесных пород спектра) перенос пыльцы березы с Воздвиженского болота в окружающие леса в пределах 100 м - 1 км. Можно предполагать также перенос на 1-2 км и более пыльцы широколиственных пород из ландшафтов моренной гряды на равнину, который зафиксирован на Воздвиженском болоте и в овраге Коломино в объеме 1-2 % от состава пыльцы древесных пород спектра.

#### •Примечания

<sup>1</sup> *Бызова Е.Г.* Природные ландшафты по данным палеоботанических исследований // Комплексное исследование и охрана русского средневекового ландшафта (по материалам древнего Радонежского княжества). М.:НИИТЭХИМ, 1987. С. 59 - 65.

<sup>2</sup> Группой исследователей Кафедры ландшафтоведения Географического факультета МГУ под руководством к.г.н. *В.А.Низовцева* по заданию Отдела комплексных предпроектных археологических и историко-ландшафтных исследований исторических территорий "Радонеж-проект" Научно-производственного предприятия "Центр новых технологий" создана карта восстановленных ландшафтов территории Зон охраны древнего города Радонежа. Первые результаты этой работы опубликованы. См.: *Низовцев В.А.* Потенциальные агропроизводственные ресурсы земель Радонежа по данным карты восстановленных ландшафтов // Аграрные технологии в России IX-XX вв. XXV сессия симпозиума по аграрной истории Вос-точной Европы. Тезисы докладов и сообщений. Арзамас, 10-13 сентября 1996 г. М., 1996. С. 23-27.

<sup>3</sup> *Александровский А.Л. и Кренке Н.А., Чернов С.З.* Средневековые пруды Радонежа как источник по изучению антропогеосистем (археолого-почвоведческое исследование) // Изучение памятников истории и культуры в гидросфере. Теория, методика, практика. Вып. 1. М., 1990. С.94-109.

<sup>4</sup> *Чернов С.З.* Реконструкция полей XVI-XVII вв. // Комплексное исследование и охрана русского средневекового ландшафта (по материалам древнего Радонежского княжества). М.:

НИИТЭХИМ, 1987. С. 69-74; *Его же*. Реконструкция полей древнего Радонежа по историко-археологическим данным и их влияние на формирование вторичных лесов // Аграрные технологии в России IX-XX вв. XXV сессия симпозиума по аграрной истории Восточной Европы. Тезисы докладов и сообщений. Арзамас, 10-13 сентября 1996 г. М., 1996. С. 21-23.

<sup>5</sup> *Чернов С.З.* Мониторинг археологических памятников средневекового Радонежа по данным исторических источников, натурным наблюдениям и инвентаризации 1997 года (Московская область) // Мониторинг археологического наследия и Земельный кадастр. Сборник статей (по материалам семинара 1998-1999 гг./ РНИИ культурного и природного наследия. Москва, 2000. С. 35-79.

<sup>6</sup> *Чернов С.З.* Исторический ландшафт древнего Радонежа. Происхождение и семантика // Памятники культуры. Новые открытия. Ежегодник 1988. М.: "Наука", 1989. С. 413-438; *Его же*. Исторический ландшафт окрестностей Троице-Сергиева монастыря и его семантика. Памятники культуры. Новые открытия. Ежегодник 1999 г. М., 2000. С. 655-707.

<sup>7</sup> *Iversen J.* The Influence of Prehistoric Man on Vegetation. Danmarks Geologiske Undersøgelse. IV Række. Bd.3, № 6. Kobenhavn, 1949; Van Zeit. Recherches palynologiques en Bretagne occidentale. Norois. 1963. V.10. № 37.

<sup>8</sup> *Афанасьева Н.Б., Березина Н.А., Гольева А.А.* Изучение истории ландшафтов, памятников природы и вопросы реконструкции растительного покрова (Национальный парк "Русский Север", Вологодская область) // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Материалы 3 научно-практической конференции. Бородино. 28-29 октября 1998. М., 1999. С. 200-217; *Афанасьева Н.Б., Березина Н.А.* О воссоздании естественных природных ландшафтов вокруг монастырей Белозерья // Природные условия строительства и сохранения храмов православной Руси. Тезисы конференции. 7-11 октября 2000 г. Сергиев Посад, 2000. С. 155-157; *Березина Н.А., Вахромеева М.Г.* Ботанические экскурсии в окрестностях Ферапонтова монастыря: редкие и интересные виды растений // Библиотека Ферапонтовского сборника. М.: "Теза", 1998. - 109 с.; *Березина Н.А., Лисс О.Л.* О необходимости палинологических исследований при изучении проблемы взаимоотношения человека с окружающей средой // Болота и люди. Материалы

международного семинара “Болота и археология”. - Тула, 2000. С. 61-69; Березина Н.А., Гольева А.А., Кривохарченко И.С. К истории растительности Звенигородской биостанции МГУ // Труды Звенигородской биостанции МГУ. Т. 3. М., 2001. С. 38-60.

<sup>9</sup> Бызова Е.Г., Кренке Н.А., Спиридонова Е.А., Чернов С.З. Средневековый Радонеж: археологический, палинологический и геоботанический подходы к изучению ландшафтов // Экологические проблемы в исследованиях средневекового населения Восточной Европы. М., 1993. С. 167-189.

<sup>10</sup> Чернов С.З. Отчет 1992. Ч. 2 // Архив ИА РАН. Р-1, № 17314. С. 12, 13, 52-54.

<sup>11</sup> По обе стороны от нее, примерно в 80 м от поляны, зафиксированы две ямы (межевые-?), имеющие диаметр 3-4 м и глубину около 1 м. Яма подквадратной формы отмечена в северо-западной части поляны (3 x 3 м), другая, меньших размеров, - близ березы, в 12 м к ВЮВ от первой.

<sup>12</sup> РГАДА. Ф. 1209. Кн. 9809. Л. 18 - 432. В XIX в. лесное урочище Волки зафиксировано планом к востоку от селища, на противоположной стороне оврага Коломино. Это урочище было оставлено за помещицей А.И.Мухановой в 1862 г. (ЦГИАМ. Ф. 66. Оп. 5. Д. 878) (Чернов С.З. Исторический ландшафт древнего Радонежа. Происхождение и семантика // Памятники культуры. Новые открытия. Ежегодник 1988. М.: “Наука”, 1989. Рис. 7, № 164). Если дополнительные исследования покажут, что с Волковым нужно связывать другой археологический памятник, нужно будет признать, что поселение, фиксируемое как селище Воздвиженское-13, к 1646 г. запустело.

<sup>13</sup> Чернов С.З. Отчет 1992. Ч. 2 // Архив ИА РАН. Р-1, № 17314. С. 10-12, 51-53.

<sup>14</sup> Записано от Ивана Васильевича Киреенко, жителя садового товарищества РКК «Энергия», который слышал об этом со слов одного из старожилов д.Лешково

<sup>15</sup> Бызова Е.Г., Кренке Н.А., Спиридонова Е.А., Чернов С.З. Средневековый Радонеж: археологический, палинологический и геоботанический подходы к изучению ландшафтов // Экологические проблемы в исследованиях средневекового населения Восточной Европы. М., 1993. С. 184-188.

<sup>16</sup> Iversen J. Ibidem; Van Zeit. Ibidem.

<sup>17</sup> Возможно, это связано с присутствием осины, пыльца которой не сохраняется.

<sup>18</sup> Бызова Е.Г., Кренке Н.А., Спиридонова Е.А., Чернов С.З. Средневековый Радонеж... С. 184-188.

<sup>19</sup> РГАДА. Ф. 1356. Д. 2189.

<sup>20</sup> План с. Воздвиженского владения коллежского секретаря Николая Яковлевича Богословского. 100 саж. в англ. дюйме. 1865 г. (ЦГИАМ. Ф. 66. Оп. 6. Д. 713. Л. 61).

<sup>21</sup> Бызова Е.Г. Описание пробных площадей выборочного обследования лесных массивов // Проект зон охраны древнего города Радонеж. Т. 2. Ч. 2. С. 151, 152 (проба 29 на границе выделов 18 и 21 квартала 27 по таксации Воздвиженского лесничества 1982 г.), 1986 (Архив Проектного отдела треста «Мособлстройреставрация». № 06-28-06-33).

<sup>22</sup> Чернов С.З. Археологическая фиксация угодий XV-XIX вв. (лугов и болот). По материалам исследований в Радонеже в 1994 г. В печати.

<sup>23</sup> Бызова Е.Г., Кренке Н.А., Спиридонова Е.А., Чернов С.З. Средневековый Радонеж... С. 181-184; Спорово-пыльцевая диаграмма между С.180 и 181.



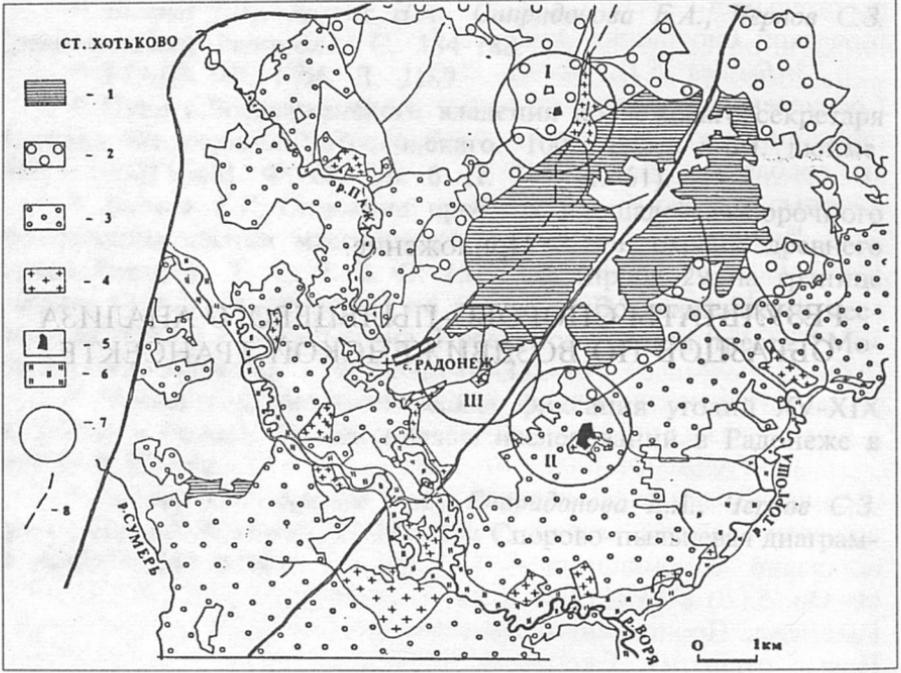
Приложение.

**РЕЗУЛЬТАТЫ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА  
ОБРАЗЦОВ ПО ВОЗДВИЖЕНСКОЙ ТРАНСЕКТЕ.**

1. Подробный состав соросовых лесных массивов в районе Рабочей (генерализованные споры) комплексной формации) по Е.Т. Еришовой (Боровой) и клоневые участки с. 2. Ключевые таксономические исследования:

1 — хвойно-лиственничная комплексная формация; 2 — хвойно-березовая комплексная формация; 3 — хвойно-березовая комплексная формация; 4 — хвойно-березовая комплексная формация; 5 — хвойно-березовая комплексная формация; 6 — хвойно-березовая комплексная формация; 7 — хвойно-березовая комплексная формация; 8 — хвойно-березовая комплексная формация; 9 — хвойно-березовая комплексная формация; 10 — хвойно-березовая комплексная формация; 11 — хвойно-березовая комплексная формация; 12 — хвойно-березовая комплексная формация.

III — урочище Мозырь (Еришовой) (Боровой)



1. Породный состав современных лесных массивов в районе Радонежа (генерализованные границы комплексов коренных формаций) по Е.Г.Ершовой (Бызовой) и ключевые участки палинологических исследований.

1 — Хвойно-широколиственный комплекс формаций: липово-еловые и дубово-еловые леса на вершине моренной возвышенности; 2 — южно-таежный комплекс формаций: ельники на моренной возвышенности; 3 — южно-таежный комплекс формаций: ельники на моренном плато; 4 — южно-таежный комплекс формаций: елово-сосновые леса на моренном плато; 5 — сосново-сфагновые болота; 6 — пойменные леса (сероольховые) и луга; 7 — ключевые участки палинологических исследований и их номера: I — Морозовское болото, II — Воздвиженское болото, III — урочище Могильцы.



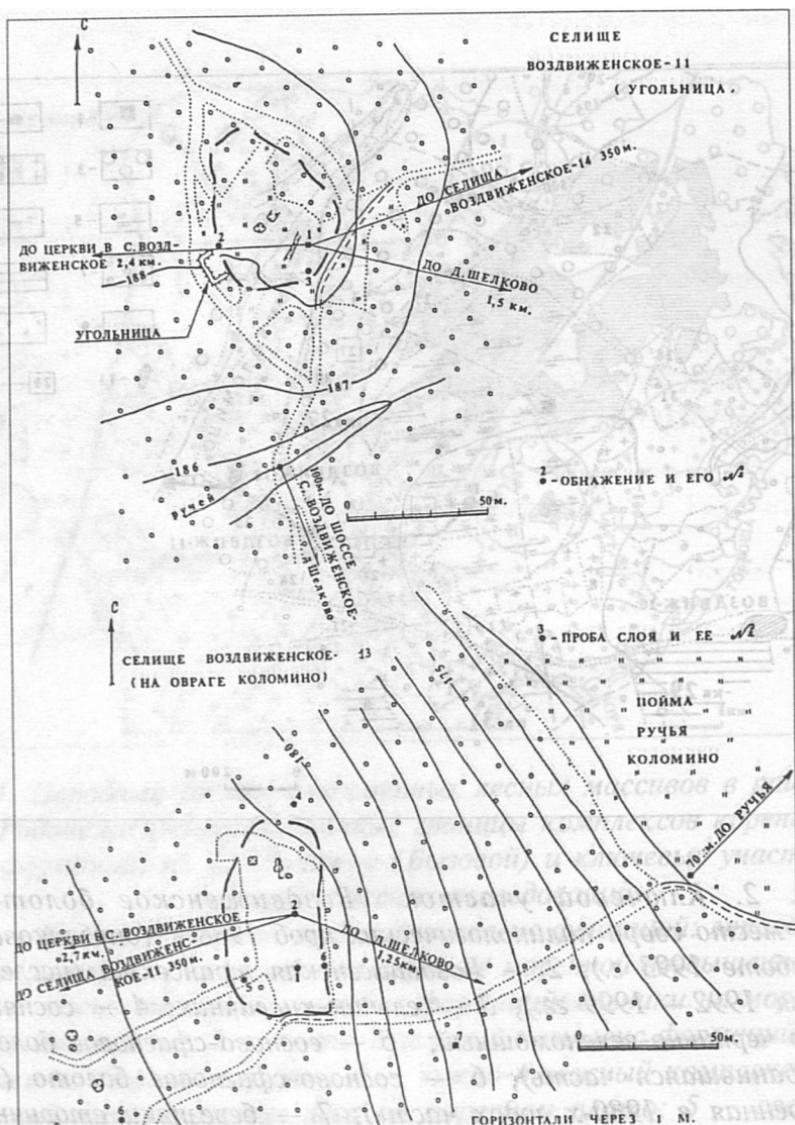


Рис. 3. Планы археологических памятников.

Вверху — селище Воздвиженское-11 (Угольница). Внизу — селище Воздвиженское-13 (на овраге Коломино). Инструментальные планы, снятые в ходе археологических исследований 1994 г.

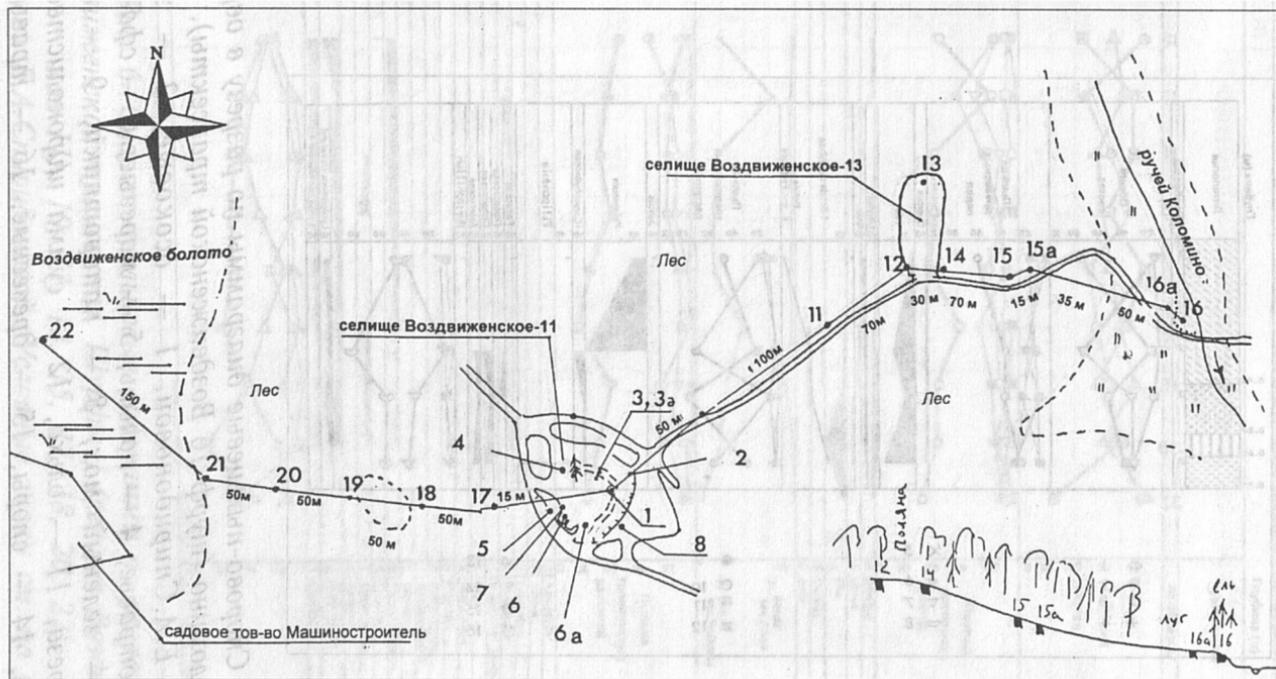


Рис. 4. Схема расположения разрезов Воздвиженской трансекты. Составлена А.Л.Александровским. Под номерами показаны шурфы.

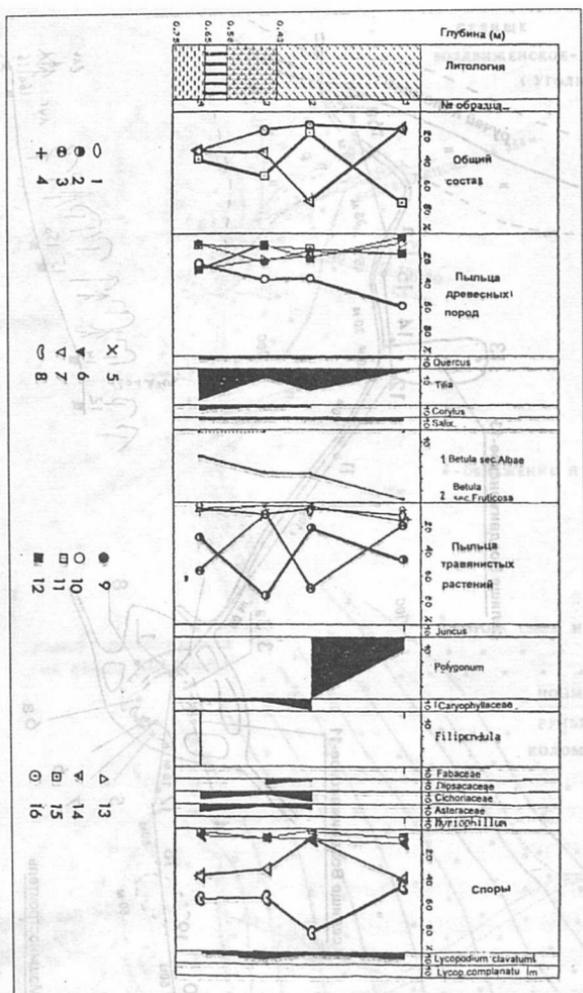


Рис. 5. Спорово-пыльцевые диаграммы по разрезу в овраге Коломино (шурф 16 Воздвиженской трансекты).

Анализ Е.А. Спиридоновой. 1 — осоковые, 2 — злаки, 3 — разнотравье, 4 — полынь, 5 — маревые, 6 — сфагновый мох, 7 — зеленый мох, 8 — папоротники, 9 — сосна, 10 — береза, 11 — ольха, 12 — сумма широколиственных, 13 — ель, 14 — споры, 15 — древесные, 16 — травы.

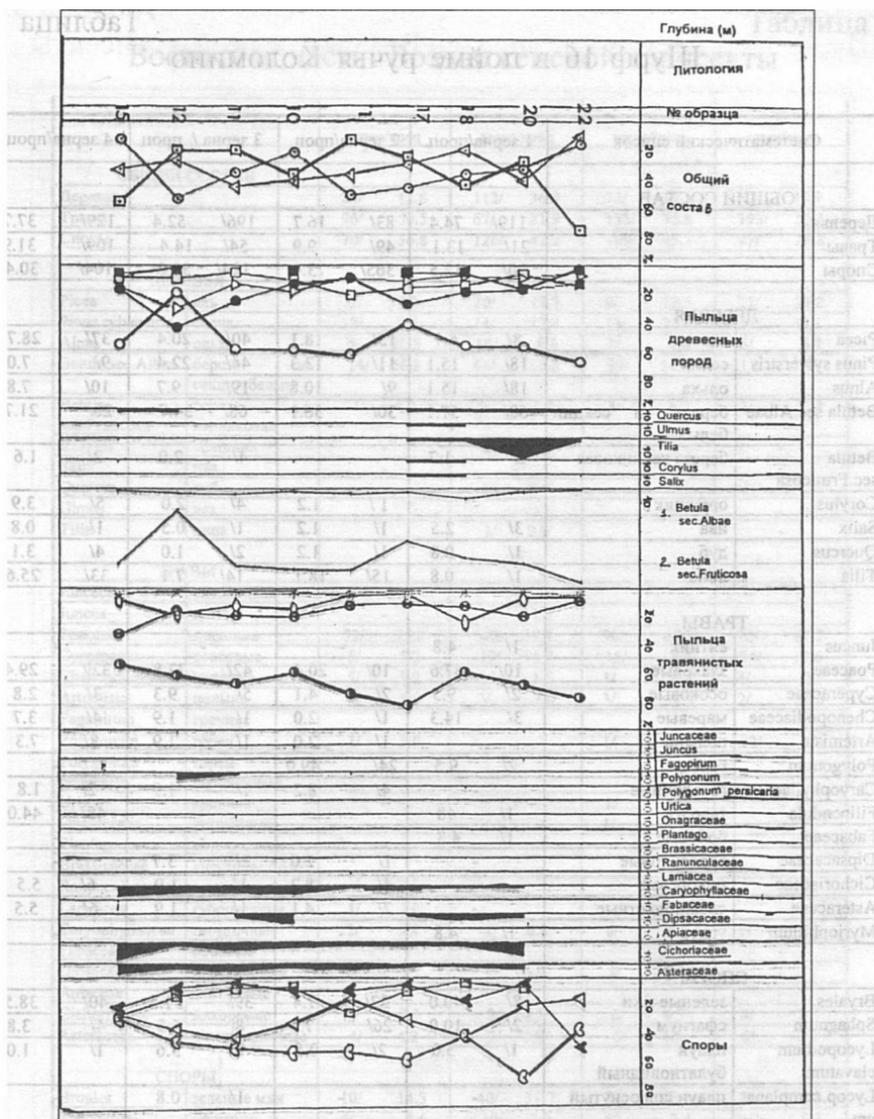


Рис. 6. Спорово-пыльцевые диаграммы по разрезам Воздвиженской трансекты. Шурфы 1 (селище Воздвиженское-11), 10, 11, 12, 15, 17, 18, 20, 22).

Анализ Е.А. Спиридоновой. Условные знаки см. на рис. 5.

Таблица 1.

## Шурф 16 в пойме ручья Коломино

Систематический список		1 зерна/проц.		2 зерна/проц.		3 зерна / проц		4 зерна/проц	
<b>ОБЩИЙ СОСТАВ</b>									
Деревья		119/	74.4	83/	16.7	196/	52.4	129/	37.7
Травы		21/	13.1.	49/	9.9	54/	14.4	109/	31.9
Споры		20/	12.5	365/	73.4	124/	33.2	104/	30.4
<b>ДЕРЕВЬЯ</b>									
Picea	ель	8/	6.7	15/	18.1	40/	20.4	37/	28.7
Pinus sylverstris	сосна	18/	15.1	11/	13.3	44/	22.4	9/	7.0
Alnus	ольха	18/	15.1	9/	10.8	19/	9.7	10/	7.8
Betula sec.Albae	береза из секции белых	68/	57.1	30/	36.1	68/	34.7	28/	21.7
Betula sec.Frucicosa	береза карликовая	2/	1.7	-	-	4/	2.0	2/	1.6
Corylus	орешник	-	-	1/	1.2	4/	2.0	5/	3.9
Salix	ива	3/	2.5	1/	1.2	1/	0.5	1/	0.8
Quercus	дуб	1/	0.8	1/	1.2	2/	1.0	4/	3.1
Tilia	липа	1/	0.8	15/	18.1	14/	7.1	33/	25.6
<b>ТРАВЫ</b>									
Juncus	ситник	1/	4.8	-	-	-	-	-	-
Poaceae	злаковые	10/	47.6	10/	20.4	42/	77.8	32/	29.4
Cyperaceae	осоковые	2/	9.5	2/	4.1	5/	9.3	3/	2.8
Chenopodiaceae	маревые	3/	14.3	1/	2.0	1/	1.9	4/	3.7
Artemisia	полынь	-	-	1/	2.0	1/	1.9	8/	7.3
Polygonum	горец	2/	9.5	24/	49.0	-	-	-	-
Saryophyllaceae	гвоздичные	-	-	4/	8.2	1/	1.9	2/	1.8
Filipendula	таволга	1/	4.8	-	-	-	-	48/	44.0
Fabaceae	бобовые	1/	4.8	-	-	-	-	-	-
Dipsacaceae	ворсянковые	-	-	1/	2.0	2/	3.7	-	-
Cichoriaceae	шикоревые	-	-	4/	8.2	1/	1.9	6/	5.5
Asteraceae	сложноцветные	-	-	2/	4.1	1/	1.9	6/	5.5
Myriophyllum	уруть	1/	4.8	-	-	-	-	-	-
<b>СПОРЫ</b>									
Bryales	зеленые мхи	8/	40.0	27/	7.4	39/	31.5	40/	38.5
Sphagnum	сфагнум	2/	10.0	26/	7.1	8/	6.5	4/	3.8
Lycopodium clavatum	плаун булатовидный	1/	5.0	2/	0.5	7/	5.6	1/	1.0
Lycop.complanatum	плаун сплюснутый	-	-	-	-	1/	0.8	-	-
Polypodiaceae	многоножковые	9/	45.0	310/	84.9	69/	55.6	59/	56.7

Таблица 2.  
Восточная часть Воздвиженской трансекты

Систематический список		1		10		11		12	
		зерна/проц		зерна/проц		зерна/проц		зерна/проц	
<b>ОБЩИЙ СОСТАВ</b>									
Деревья		24/	12.6	113/	36.9	72/	19.3	72/	19.9
Травы		96/	50.5	67/	21.9	133/	35.6	193/	53.3
Споры		70/	36.8	126/	41.2	169/	45.2	97/	26.8
<b>ДЕРЕВЬЯ</b>									
Picea	ель	2/	8.3	20/	17.7	9/	12.5	21/	29.2
Pinus sylvestris	сосна	2/	8.3	14/	12.4	18/	25.0	31/	43.1
Alnus	ольха	5/	20.8	10/	8.8	3/	4.2	6/	8.3
Betula sec. Albae	береза из секции белых	14/	58.3	64/	56.6	39/	54.2	11/	15.3
Betula sec. Fruticosa	береза карликовая	1/	4.2	2/	1.8	3/	4.2	2/	2.8
Corylus	орешник	-	-	1/	0.9	-	-	-	-
Salix	ива	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus	дуб	-	-	1/	0.9	-	-	1/	1.4
Ulmus	вяз	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilia	липа	-	-	1/	0.9	-	-	-	-
<b>ТРАВЫ</b>									
Juncaceae	ситниковые	-	-	-	-	-	-	4/	2.1
Juncus	ситник	-	-	1/	1.5	-	-	-	-
Poaceae	злаковые	72/	75.0	40/	59.7	90/	67.7	120/	62.2
Cyperaceae	осоковые	5/	5.2	10/	14.9	15/	11.3	34/	17.6
Chenopodiaceae	маревые	5/	5.2	1/	1.5	1/	0.8	4/	2.1
Artemisia	полынь	3/	3.1	2/	3.0	3/	2.3	2/	1.0
Fagopirum	гречиха	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum	горец	1/	1.0	-	-	1/	0.8	10/	5.2
Polygonum persicaria	горец почечуйный	-	-	-	-	-	-	-	-
Urtica	крапива	-	-	-	-	1/	0.8	-	-
Onagraceae	кипрейные	-	-	-	-	1/	0.8	-	-
Plantago	подорожник	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	крестоцветные	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	лютиковые	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamiaceae	губоцветные	1/	1.0	-	-	-	-	-	-
Caryophyllaceae	гвоздичные	2/	2.1	4/	6.0	6/	4.5	9/	4.7
Fabaceae	бобовые	-	-	-	-	-	-	-	-
Dipsacaceae	ворсянковые	-	-	4/	6.0	3/	2.3	-	-
Apiaceae	зонтичные	-	-	-	-	-	-	-	-
Cichoriaceae	шикоревые	3/	3.1	3/	4.5	6/	4.5	4/	2.1
Asteraceae	сложноцветные	4/	4.2	2/	3.0	6/	4.5	6/	3.1
<b>СПОРЫ</b>									
Bruales	зеленые мхи	10/	14.3	40/	31.7	71/	42.0	35/	36.1
Sphagnum	сфагнум	6/	8.6	10/	7.9	4/	2.4	6/	6.2
Lycopodium clavatum	плаун булавовидный	16/	22.9	8/	6.3	9/	5.3	12/	12.4
Lycop. selago	плаун обыкновенный	1/	1.4	-	-	1/	0.6	-	-
Lycop. complanatum	плаун сплюснутый	-	-	-	-	-	-	-	-
Polypodiaceae	многожковые	37/	52.9	68/	54.0	84/	49.7	44/	45.4

Таблица 3.

Шурф 15 в восточной части Воздвиженской трансекты

Систематический список		15 зерна/проц	
<b>ОБЩИЙ СОСТАВ</b>			
Деревья		130/	54.9
Травы		28/	11.8
Споры		79/	33.3
<b>ДЕРЕВЬЯ</b>			
Picea	ель	18/	13.8
Pinus sylvestris	сосна	21/	16.2
Alnus	ольха	11/	8.5
Betula sec. Albea	береза из секции белых	69/	53.1
Betula sec. Fruticosa	береза карликовая	2/	1.5
Corylus	орешник	3/	2.3
Salix	ива	-	-
Quercus	дуб	2/	1.5
Ulmus	вяз	1/	0.8
Tilia	липа	3/	2.3
<b>ТРАВЫ</b>			
Juncaceae	ситниковые	-	-
Juncus	ситник	-	-
Poaceae	злаковые	15/	53.6
Cyperaceae	осоковые	2/	7.1
Chenopodiaceae	маревые	1/	3.6
Artemisia	полынь	1/	3.6
Fagopirum	гречиха	-	-
Polygonum	горец	-	-
Polygonum persicaria	горец почечуйный	-	-
Urtica	крапива	-	-
Onagraceae	кипрейные	-	-
Plantago	подорожник	-	-
Brassicaceae	крестоцветные	-	-
Ranunculaceae	лютиковые	-	-
Lamiaceae	губоцветные	-	-
Caryophyllaceae	гвоздичные	2/	7.1
Fabaceae	бобовые	2/	7.1
Dipsacaceae	ворсянковые	-	-
Apiaceae	зонтичные	-	-
Cichoriaceae	цикоревые	3/	10.7
Asteraceae	сложноцветные	2/	7.1
<b>СПОРЫ</b>			
Bryales	зеленые мхи	20/	25.3
Sphagnum	сфагнум	16/	20.3
Lycopodium clavatum	плаун булавовидный	19/	24.1
Lycopodium selago	плаун обыкновенный	1/	1.3
Lycopodium complanatum	плаун сплюснутый	17/	13
Polypodiaceae	многожковые	22/	27.8

Таблица 4.

## Западная часть Воздвиженской трансекты

Систематический список		22 зерна/проц		20 зерна/проц		18 зерна/проц		17 зерна/проц	
<b>ОБЩИЙ СОСТАВ</b>									
Деревья		115/	75.7	113/	27.3	243/	44.2	115/	24.6
Травы		23/	15.1	134/	32.4	201/	36.5	214/	45.7
Спores		14/	9.2	167/	40.3	106/	19.3	139/	29.7
<b>ДЕРЕВЬЯ</b>									
Picea	ель	5/	4.3	9/	8.0	16/	6.6	12/	10.4
Pinus sylvestris	сосна	14/	12.2	18/	15.9	44/	18.1	30/	26.1
Alnus	ольха	14/	12.2	6/	5.3	33/	13.6	18/	15.7
Betula sec. Albac	береза из секции белых	76/	66.1	60/	53.1	120/	49.4	42/	36.5
Betula sec. Fruticosa	береза карликовая	1/	0.9	3/	2.7	16/	6.6	4/	3.5
Corylus	орешник	2/	1.7	-	-	2/	0.8	2/	1.7
Salix	ива	1/	0.9	-	-	2/	0.8	2/	1.7
Quercus	дуб	1/	0.9	2/	1.8	4/	1.6	2/	1.7
Ulmus	вяз	-	-	-	-	2/	0.8	1/	0.9
Tilia	липа	1/	0.9	15/	13.3	4/	1.6	2/	1.7
<b>ТРАВЫ</b>									
Juncaceae	ситниковые	-	-	1/	0.7	-	-	-	-
Juncus	ситник	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae	злаковые	18/	78.3	92/	68.7	120/	59.7	178/	83.2
Superaceae	осоковые	1/	4.3	9/	6.7	48/	23.9	6/	2.8
Chenopodiaceae	маревые	1/	4.3	3/	2.2	4/	2.0	6/	2.8
Artemisia	полынь	1/	4.3	3/	2.2	4/	2.0	2/	0.9
Fagopirum	гречиха	-	-	3/	2.2	-	-	-	-
Polygonum	горец	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum persicaria	горец почечуйный	-	-	-	-	1/	0.5	-	-
Urtica	крапива	-	-	-	-	-	-	-	-
Onagraceae	кипрейник	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago	подорожник	1/	4.3	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	крестоцветные	1/	4.3	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	лютиковые	-	-	-	-	4/	2.0	-	-
Lamiaceae	губоцветные	-	-	-	-	-	-	-	-
Sarpyophyllaceae	гвоздичные	-	-	3/	2.2	2/	1.0	6/	2.8
Fabaceae	бобовые	-	-	-	-	-	-	-	-
Dipsacaceae	ворсянковые	-	-	2/	1.5	8/	4.0	2/	0.9
Ariaceae	зонтичные	-	-	-	-	-	-	3/	1.4
Cichoriaceae	цикоревые	-	-	12/	9.0	6/	3.0	7/	3.3
Asteraceae	сложноцветные	-	-	6/	4.5	4/	2.0	4/	1.9
<b>СПОРЫ</b>									
Bryales	зеленые мхи	2/	14.3	32/19.2	-	44/41.5	-	40/	28.8
Sphagnum	сфагнум	7/	50.0	6/3.6	-	16/15.1	-	6/	4.3
Lycopodium clavatum	плаун булавовидный	-	-	6/3.6	-	2/1.9	-	10/	7.2
Lycop.selago	плаун обыкновенный	-	-	-	-	-	-	-	-
Lycop.complanatum	плаун сплюснутый	-	-	4/2.4	-	-	-	2/	1.4
Polypodiaceae	многожковые	5/	35.7	119/71.3	-	44/41.5	-	81/	58.3



она не опирается на данные (прямые или косвенные), полученные методами, относящимися к смежным областям знания: геоботанике, истории, археологии, почвоведению, исторической географии и многим другим.

В данной статье нами рассматривается история сельскохозяйственной деятельности человека в связи с изменениями в растительном покрове на территории Центрально-Лесного заповедника в течение голоценового периода.

Интенсивность природопользования определяется не только человеческим обществом, но и самой природой, поскольку она не в последнюю очередь обуславливает направления хозяйственной деятельности населения (*Потахин, 2000*). Человек не только влиял сам на окружающую среду (растительный и животный мир, водный баланс территории, климат), но и, в первую очередь, был объектом воздействия сил природы. Следовательно, развитие производящего хозяйства в каждом конкретном случае нельзя рассматривать в отрыве от природных условий на рассматриваемой территории.

В схемах климатического районирования Центрально-Лесной заповедник расположен в континентальной области умеренного климата. Климатические условия территории определяются, в основном, господствующими здесь влажными и теплыми воздушными массами атлантического происхождения, которые часто вытесняются потоками холодного арктического воздуха, поэтому погодные условия заповедника крайне неустойчивы (*Шапошников, 1988*).

В почвенном покрове преобладают подзолистые автоморфные, болотно-подзолистые и болотные почвы (*Абражко, Пономарева, 1973*). Зональные для заповедника дерново-подзолистые почвы формируются в подчиненных местообитаниях (средне и хорошо дренированные склоны) и занимают около 30% площади (*Минаева, Шапошников, 1999*).

Первоначальное проникновение человека на территорию лесной полосы относится, по всей вероятности, к началу мустьерской эпохи (110-40 тыс. лет назад). Однако развитие

последнего оледенения препятствовало процветанию человека в этом регионе, и повторное заселение севера Русской равнины происходило по мере отступления последнего ледника. Первобытные охотники и рыболовы оказывали минимальное воздействие на окружающую среду (Еловичева, 1993).

После существенного похолодания в позднем дриасе произошло резкое потепление, которое и определило границу между плейстоценом и голоценом примерно 10300-10500 лет назад (Хотинский, 1977). Облесенность в Пребореальном периоде голоцена не имела сплошного характера. Господствовали сосна и береза, однако перигляциальные элементы еще присутствовали во флоре.

На рубеже плейстоцена и голоцена (10-12 тыс. лет назад) распространение лесной растительности обусловило коренные изменения в условиях существования человека (Калечиц, 1987). Однако то минимальное воздействие, которое оказывали эти племена на растительность, не находит четкого отражения в региональных спорово-пыльцевых спектрах того времени. В спектрах присутствуют пыльцевые зерна видов, характерных для вытоптаных и богатых органикой местообитаний (Еловичева, 1993).

Бореальный период характеризуется относительно сухим и прохладным климатом. Облесенность территории увеличивается. Из древесных пород господствует береза и очень значительно участие ели (фаза нижней ели по Пьявченко, 1955). В спорово-пыльцевых диаграммах встречаются единичные пыльцевые зерна широколиственных пород.

Граница между Бореальным и Атлантическим периодами проводится на уровне подъема кривой пыльцы широколиственных пород (около 8000 лет тому назад). В Атлантическое время падает лесообразующая роль березы, ели и сосны и увеличивается доля ольхи, дуба, липы, вяза и лещины. Ближе к верхней границе голоценового оптимума вновь начинает подниматься кривая пыльцы ели (Гунова, Сирин, 1995) и граница Атлантического и Суббореального

периодов проводится на уровне падения кривой пыльцы вяза (около 45000 лет тому назад)

Примерно 6 тыс. лет назад, в конце Атлантического периода, предшествовавшее потепление способствовало возникновению ранненеолитической культуры. В это время благоприятные климатические условия послужили толчком для проникновения в этот регион скотоводства и земледелия, которые долго соседствовали с присваивающей формой хозяйства, достигшей расцвета в позднем неолите (*Еловичева, 1993*). На этом этапе развития сельского хозяйства преобладало подсечно-огневое земледелие, при котором высокий урожай обеспечивался минеральными элементами, поступающими в почву при сжигании вырубленного леса.

В позднем неолите (4000-5000 лет тому назад) возросла вырубка лесов под увеличившиеся потребности земледелия. Благоприятная температура и сухость конца голоценового оптимума увеличивали возможности для выбора хороших участков. Распространению животноводства также способствовал более мягкий климат (скот мог всю зиму содержаться на подножном корму). Впоследствии, при похолодании, распространилось придомное животноводство. *Ю.А. Краснов (1966)* считает, что заготовка на зиму древесного корма для скота сказывалась на сокращении площади лесов сильнее, чем подсечно-огневое земледелие.

В это время, которое называют неолитической революцией население удваивалось примерно каждые 200 лет. Это не могло не оказать существенного влияния на состояние окружающей среды.

Однако на большей части лесной полосы наиболее ранние находки, свидетельствующие о проникновении сельского хозяйства на эту территорию, датируются не ранее чем вторым тысячелетием до н.э., то есть бронзовым веком (*Краснов, 1966*).

Суббореальный период характеризуется похолоданием и дальнейшим уменьшением значения пыльцы широколиствен-

ных пород в спорово-пыльцевых спектрах. Во второй половине периода наблюдается господство еловых лесов (первый верхний максимум ели).

Похолодание в начале Суббореального периода стало двигателем рационализации сельского хозяйства. Этим обусловлен скачок развития, который определил границу бронзового века (2,5-4 тыс. лет назад), в течение которого земледелие и скотоводство распространились на территории современных широколиственных лесов и южной тайги. В этот период скотоводство преобладало над земледелием (Еловичева, 1993).

В Субатлантический период (2,5 тыс. лет назад) происходило повышение влажности климата и дальнейшее похолодание. При переходе к эпохе железного века возникли условия для относительной оседлости. Основными сельскохозяйственными культурами являются пшеница (*Triticum*), ячмень (*Hordeum*) и, впоследствии, рожь (*Secale*). По мнению Я.К. Еловичевой, происходит процесс интенсивного сокращения лесных массивов, а в их составе преимущественно широколиственных пород, и расширения открытых местообитаний (посевов и пастбищ).

Славянские племена, продвигаясь на восток в первом тысячелетии нашей эры, вытесняли с заселяемой территории и ассимилировали угро-финские народы. Различные традиции природопользования порождали различия в средообразующем воздействии на окружающую природу. Первые являлись, главным образом, земледельцами и скотоводами, вторые — охотниками и собирателями. Соответственно можно утверждать, что угро-финские народы не оказывали такого мощного средообразующего воздействия на окружающую природу, как славяне.

Последовательность заселения территории различными племенами и культурами можно приблизительно восстановить пользуясь данными топонимии. На нашей территории применять этот метод для ойконимов затруднительно в связи

с малым количеством населенных пунктов в современных границах заповедника и охранной зоны и преимущественно славянским происхождением названий. Более благодарный в этом отношении объект — гидронимы, часто сохраняющие древние названия, пусть и в несколько искаженном варианте.

В.В. Седов (1974) говорит о наличии различных гидронимических пластов на территории Центра Европейской России. Применительно к территории, на которой ныне расположен Центрально-Лесной заповедник, можно говорить о пяти гидронимических пластах:

1. 3-2 тысячелетия до н.э. — Валдайская культура, гидронимы с компонентами *-езьма*, *-есьма*, *-ежма*, *-ешма* (р. Тюзьма).

2. 1-е тысячелетие до н.э. — 700 г. н.э. (эпоха раннего железного века) — культура сетчатой и рогожной керамики древних финно-угорских племен. Гидронимы с суффиксами *-кса*, *-кша*, *-ма*.

3. 1-е тысячелетие до н.э. — 1-е тысячелетие н.э. Западнобалтийские племена, гидронимы на *-еса*, *-аса*, *-она*, *-ане* (р. Жукопа).

4. 1-е тысячелетие н.э. — западнофинские гидронимы.

5. 12 в. н.э. — славянские гидронимы.

В конце Субатлантического периода постепенное похолодание (хотя и переменное) сделало сельское хозяйство более трудоемким. Увеличилась роль ржи (*Secale*), появилась гречиха (*Fagopyrum*).

Примерно 1000 лет назад (с VIII по XIII вв.) в Европе произошло очередное потепление климата — “малый климатический оптимум” (Борисенков, Пасецкий, 1983). Это время совпадает с эпохой викингов, с бурным развитием земледелия в домонгольской Руси. Условия были благоприятны для роста основных сельскохозяйственных культур. В XIV веке произошло похолодание, которое продлилось до конца XIX века, — в начале этого периода холодные бесснежные зимы следовали за засушливым летом, а поздние замо-

розки убивали весь урожай. Это время называют малым ледниковым периодом. В нашей стране после относительно благополучного периода климатического оптимума так же наступает полоса голодных лет, которая, в сочетании с другими напастями, порождает запустение земель и “великий крестьянский исход” на северо-восток в конце XVI столетия (Буров, 1994; Колесников, 1993; Кирьянова, 1992; Каримов, Носова, 1999). На месте заброшенных полей и поселений возникали “пустоши”, которые постепенно зарастали лесом и возвращались к коренному состоянию.

Ближайшая к ЦЛГБЗ точка, где проводились археологические исследования — поселение VIII века на р. Тудовка. При раскопках были обнаружены семена культурных злаков и сорняков. В отмывках культурного слоя содержались зерна мягкой пшеницы, ячменя, овса и проса. Сорняки были представлены горцом вьюнковым (*Polygonum convolvulus L.*), марью белой (*Chenopodium album L.*), пикульниками (*Galeopsis*), подмаренниками (*Galium*), сорными злаками и прочими сорняками в небольших количествах (Кирьянова, 1992).

Можно сделать вывод, что в VIII веке н.э. в непосредственной близости от исследуемого района существовали земледельческие поселения, по всей вероятности, концентрировавшиеся на дренированных берегах рек.

Первый письменный источник, в котором упоминается территория современного Центрально-Лесного заповедника — Повесть Временных Лет — летописный свод X-XII вв. В нем говорится об Оковском лесе, — крупном лесном массиве, в северной части которого расположен в настоящее время заповедник.

На этой территории нет монастырей и крупных населенных пунктов. По этой причине основными источниками, на которые можно опираться при исследовании истории землепользования на территории ЦЛГБЗ являются писцовые книги XVII - начала XVIII вв.; Экономические примечания Генераль-

ного межевания (конец XVIII в.) и военные карты более позднего времени. Результат анализа этих источников опубликован в виде графика (Каримов, Носова, 1999), иллюстрирующего экстенсивный характер хозяйства на территории ЦЛБЗ в прошлом. Для сравнения приводится подобный график для района с интенсивным типом хозяйствования (рис. 1).

В условиях водоразделов формировался особый, “лесной” тип истории землепользования, для которого характерно подчиненное значение сельского хозяйства, малая доля сельскохозяйственных угодий, большое значение отхожих промыслов. Формированию его способствуют заболоченность и низкое почвенное плодородие, удаленность от сельскохозяйственных рынков и упадок коммуникаций. Эти же факторы упоминаются наблюдателями (не только для территории заповедника, но и, например, для Смоленской области), как причина того, что в начале XX века “вырубка леса не достигла такого масштаба, который был бы возможен при благоприятных условиях” (Якушев, 1946; Частный план по Жукопской даче, 1925).

Водораздельные участки не пользовались популярностью у древних земледельцев (Петров, 1968). Для подсеки использовались, как правило, участки, примыкающие к реке, предпочтительно излучины. Близости леса старались избегать как зла из-за возможности поздних заморозков и затенения. Считалось, что даже на хорошей почве не может быть высокого урожая, если участок находится внутри лесного массива. Большую часть территории ЦЛБЗ занимают именно обширные водораздельные заболоченные пространства, малопригодные для земледелия.

Однако низкая заселенность и экстенсивный характер хозяйствования на территории не позволяют нам утверждать, что антропогенная нарушенность держалась также на низком уровне. Подсечное земледелие, которое сохранилось в некоторых районах нашей страны вплоть до XIX века (Петров, 1968; Кирьянова, 1992), приводило к неконтролируемому

выжиганию леса. В.П. Петров приводит в своей работе свидетельство, что при посадке в 3 десятины, гарь вокруг нее составляла 106 десятин. Пирогенные сукцессии, протекавшие на обширной территории, неизбежно изменяли характер растительности.

С большой долей вероятности можно предполагать, что практически вся пригодная для земледелия площадь в той или иной мере испытывала на себе антропогенное давление (в виде преднамеренных и непреднамеренных палов при подсечном земледелии, распашки при перелоге и трехполье, использовании в качестве кормовых угодий). Однако степень нарушенности далека от таковой в других регионах, где уже в раннем средневековье ландшафт часто имел открытый характер.

Сравнение описаний Волговской области Ржевского уезда (на территории Оковского леса), относящихся к 1587 г., с итогами описаний 1540-1548 гг. волости Шеской уезд Тверского уезда (совр. Конаковский район Тверской области) показывает большие различия. Если в Тверском уезде при плотности населения в 1,15 чел./км.кв, распаханность составляет 17%, то в Волговской волости, при вдвое большей плотности населения — 2,03 чел./км.кв, распаханность составляет 2,7% (с пашенным лесом — 4,5%). Эти цифры свидетельствуют о подчиненном значении земледелия и об активном использовании лесных ресурсов: охоты, грибов и ягод, а также рыбной ловли (Каримов, Носова, 1999). Малая площадь сенокосов — 0,2% может говорить о значительной доле лесного выпаса и заготовке веточного корма для скота.

Среди топонимов Оковского леса встречаются “подсечные” (Осиновка, Гароватка, Нивы, Погорелка), однако доля их гораздо меньше, чем в Тверском уезде. Такое соотношение при большей плотности населения и меньшей площади пашен говорит в пользу того, что земледелие занимало подчиненное положение на данной территории. Значительно чаще встречаются топонимы, указывающие на характер раститель-

ности или увлажнения (руч. Рябиновый, д. Хмелевка, д. Березовая, д. Б. Осиновка, д. Замошье, д. Заболотье).

В последней трети XVIII в. переложное земледелие с использованием подсеки сменяется классическим трехпольем. К этому времени относится пик сельскохозяйственного использования территории. Распаханность достигает максимальных значений. Увеличение распаханности и доли сенокосов вело повышению дренированности территории, ускорению стока и некоторому осушению территории (Каримов, Носова, 1999). В то же время плотность населения на этой территории значительно ниже, чем в “сельских” районах. Ограничивает ее, по-видимому, низкое почвенное плодородие и большая, не взирая на распашку, увлажненность территории водораздела.

К середине XIX в. картина коренным образом меняется. Доля сельскохозяйственных угодий падает до 5,8%. Сельское хозяйство сохраняется исключительно как подсобное. Отмечается рост заболоченности, связанный с уменьшением дренированности при забрасывании пашен и сенокосов и зарастании их лесом.

Отмена крепостного права в 1861 году привела к тому, что в 1880 г. сельскохозяйственные угодья занимают уже менее 1% территории. Подобный характер сельское хозяйство сохраняет и в последующие годы.

Большую роль в хозяйстве этой территории всегда играли отхожие промыслы — от волокового промысла в раннем средневековье до рыбной ловли в озерах Олонецкой губернии.

В середине XIX - начале XX вв. территория подвергается рубкам, вначале беспорядочным, а затем и промышленным. Однако вырубались преимущественно леса вблизи сплавных рек, а также там, где имелись условия для вывоза древесины. Как упоминалось выше, территория водораздела признавалась наблюдателями малопригодной для промышленных лесозаготовок в связи с удаленностью от транспортных потоков и бездорожьем большую часть года.

Таким образом, можно сказать, что несмотря на то, что современная территория Центрально-Лесного заповедника была заселена человеком, по крайней мере, с момента отступления последнего ледника, степень воздействия на природу населения территории была ниже, чем в более активно осваиваемых районах по берегам рек. Вполне возможно, что практически вся пригодная для земледелия и скотоводства территория была в тот или иной момент включена в сельскохозяйственный цикл. Однако меньшая при “лесном” типе землепользования продолжительность и интенсивность воздействия позволила этому лесному массиву сохранять целостность, тогда как на более освоенных землях ландшафт часто приобретал несвойственный таежной зоне открытый характер.

#### Литература

*Абражко В.И., Пономарева В.В.* Почвенный покров//Структура и продуктивность еловых лесов южной тайги. Л., 1973. С. 20-22.

Археология СССР. Славяне и их соседи в конце I тысячелетия до н.э. - первой половине I тысячелетия н.э. (Под ред. *И.П. Русанова, Э.А. Симонович*). М.: “Наука”, 1993. - 328 с.

*Баранова О.Ю.* Антропогенные изменения дерново-подзолистых почв и их эволюция при лесовозобновлении. Дисс. на соиск. уч. степ. канд.биол. наук, М., 1987. - 245 с.

*Борисенков Е.П., Пасецкий В.М.* Экстремальные природные явления в русских летописях XI-XVII вв. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 240 с.

*Буров В.А.* А погост Жабна пуст... М., 1994. - 152 с.

*Гунова В.С., Сиринов А.А.* Палеогеографические условия развития верховых болот Западно-двинской низины в Голоцене // Палинология в России. Часть 1-2. - М., 1995. С. 27-36.

*Еловичева Я.К.* Палинология позднеледниковья и голоцена Белоруссии. Минск, 1993. 94 с.

*Калечиц Е.Г.* Памятники каменного и бронзового веков восточной Белоруссии. Минск, 1987. - 158 с.

*Каримов А.Э., Носова М.Б.* Использование земель и воздействие на природу Центрально-Лесного заповедника (конец 16 - начало 20 вв.) // Сукцессионные процессы в лесах заповедников

России и сохранение биологического разнообразия. СПб, 1999. — С. 299-310.

*Кирьянова Н.А.* Сельскохозяйственные культуры и системы земледелия в лесной зоне Руси XI-XVвв. М.: Ин-т Археологии РАН., 1992. - 162 С.

*Колесников П.А.* Начальный период заселения лесной полосы России: Сравнительный исторический очерк // Сельское расселение на Европейском Севере России. Вологда, 1993. — С.10-22.

*Краснов Ю.А.* Земледелие и животноводство в лесной полосе Европейской части СССР во II тысячелетии до н.э. — первой половине I тысячелетия н.э. — М.: “Наука”, 1971. — 167 с.

*Минаева Т.Ю., Шапошников Е.С.* Характеристика региона и природных условий территории заповедника. В Главе: Центрально-Лесной биосферный заповедник // Сукцессионные процессы в лесах заповедников России и сохранение биологического разнообразия. СПб, 1999. — с.

*Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., 1957. - 404 с.

*Петров В.П.* Подсечное земледелие. Киев, 1968. — 228с.

*Потахин С.Б.* Этнические традиции природопользования // Известия РГО. 2000. Т. 132. Вып. 4. С. 76-79.

*Пьявченко Н.И.* История лесов Центрального Лесного заповедника в послеледниковое время // Труды комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР. Т. XII. М., 1955. — С.70-77.

*Седов В.В.* Гидронимические пласты и археологические культуры Центра // Вопросы географии. Вып.94: Топонимия Центральной России. М., 1974.

Частный план по Жукопской даче Ключевского лесничества / Таксационное описание, 1925 г.

*Шапошников Е.С.* Ассоциации еловых лесов Центрально-Лесного Государственного заповедника. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. Наук / БИН им. Комарова. Л., 1988. 216 с.

*Якушев М.Р.* Леса Смоленской области. Смоленск, 1946. — 84 с.

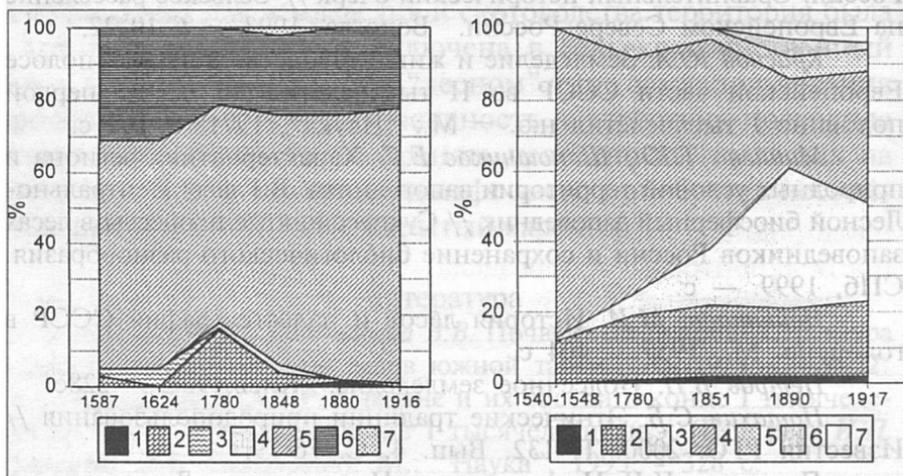


Рис. 1: Лесной тип (А) и сельский тип (Б) истории землепользования (по: Каримов, Носова, 1999).

А — (Центрально-Лесной заповедник):

- 1 — усадьба; 2 — пашня; 3 — перелог; 4 — сенокос;
- 5 — лес; 6 — заболоченный лес; 7 — неудобья.

Б - (Тверская губерния, Волжский бассейн):

- 1 — усадьба; 2 — пашня; 3 — сенокос; 4 — лес;
- 5 — неудобья; 6 — лесосека; 7 — пастбище.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

Комплексное исследование культурного и природного наследия

Формирование историко-культурного мировоззрения

Использование традиционных форм пользования в сфере историко-культурного наследия

Использование современных коммуникационных технологий в сфере историко-культурного наследия

2. Конференция перед Министерству культуры России отнеси к...

Всероссийской конференции «Экологические проблемы сохранения культурного наследия»

3. Конференция перед...

Всероссийская конференция посвящена...

осуществляемым в области историко-культурного наследия

и природного наследия в области историко-культурного наследия

и историко-культурного наследия в области историко-культурного наследия

## РЕЗОЛЮЦИЯ V-Й ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ “ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ИСТО- РИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ”

V-я Всероссийская научная конференция, организованная Государственным Бородинским военно-историческим музеем-заповедником и Российским научно-исследовательским институтом культурного и природного наследия проходила 14-16 ноября в г. Можайске Московской области. В ней приняли участие руководители и специалисты из музеев-заповедников, национальных парков, университетов и научно-исследовательских институтов России. Было представлено свыше 50 докладов, посвященных проблемам управления историко-культурными ландшафтами, вопросам изучения, организации и использования культурного и природного наследия, проблемам экомониторинга природных комплексов музеев-заповедников и национальных парков. Конференция показала актуальность работы в этом направлении и необходимость углубления дальнейшего обмена научным и практическим опытом.

### **Конференция приняла следующие решения.**

1. Приоритетными направлениями работы 6-ой Всероссийской научной конференции “Экологические проблемы сохранения культурного и природного наследия” считать:

- Изучение и управление историко-культурными территориями

• Комплексный мониторинг за сохранением культурного и природного наследия

- Формирование экологического мировоззрения
- Использование технологий традиционного природопользования в сохранении историко-культурных ландшафтов
- Использование современных коммуникационных технологий в сфере изучения и сохранения наследия

2. Конференция предлагает Министерству культуры России отнестись к деятельности музеев-заповедников по комплексному мониторингу за сохранением культурного и природного наследия, по сохранению и использованию культурных ландшафтов, включая природоохранную деятельность к числу приоритетных.

3. Конференция обращается к Министру культуры Российской Федерации ШВЫДКОМУ М.Е. с просьбой принять меры по ускорению принятия “Федерального закона о государственных музеях-заповедниках”

4. Конференция предлагает Российскому научно-исследовательскому институту культурного и природного наследия разработать “Концепцию и стратегию сохранения, использования и развития историко-культурных территорий России”.

5. Конференция обращается с просьбой к Институту Наследия начать издание ежеквартального бюллетеня, посвященного вопросам изучения, сохранения и использования культурного и природного наследия в музеях-заповедниках и национальных парках.

16 ноября 2000 года г. Можайск

Научное издание

## Материалы

### Пятой всероссийской научной конференции

“Экологические проблемы сохранения  
исторического и культурного наследия”

(Бородино, 15-16 ноября 2000 года)

Ответственный редактор **Юрий Александрович Веденин**

Утверждено к печати редакционно-издательским советом  
Российского научно-исследовательского института культурного  
и природного наследия имени Д.С. Лихачева

Лицензия ЛР № 020730 от 3 марта 1998 г.

Редактор *Ю.С.Макаревич*

Компьютерная вёрстка и дизайн *Д.С.Захарьин*

Подписано в печать

Формат 60 x 90 1/16. Гарнитура Таймс

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Печ. л. 31

Тираж 500 Заказ № 1817

Цена договорная

Российский научно-исследовательский институт  
культурного и природного наследия.

129366, Москва, ул. Космонавтов, д.2

Отпечатано в Можайской типографии

