

УДК 502.72

## БОТАНИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ЮЖНОТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЫ СРЕДНЕГО УРАЛА: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ

© 2014 С.А.Шавнин<sup>1</sup>, В.А. Галако<sup>1</sup>, В.Э. Власенко<sup>1</sup>, О.В. Ерохина<sup>2</sup>, Л.А. Пустовалова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

Поступила в редакцию 18.04.2014

Статья посвящена оценке современного состояния наиболее представленных в южнотаежной подзоне Среднего Урала памятников природы. Дано подробное описание морфологических признаков насаждений, описана их таксационная структура. На основании проведенного анализа по данным пробных площадей представлено геоботаническое описание видового разнообразия травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового яруса. Даны рекомендации по сохранению ценных лесных объектов.

Ключевые слова: *памятник природы, таксационная структура, травяно-кустарничковый ярус, эндемичные виды, краснокнижные виды, геоботаническое описание*

Ценность природных ландшафтов Свердловской области заключается в том, что здесь сохранились значительные площади малонарушенных сообществ лесов, болот и лугов при большом разнообразии биоты [1]. Это разнообразие обусловлено прохождением через территорию области подзон северной, средней и южной тайги, а также фрагментов лесостепной зоны. Все это определяет широкую возможность выделения и описания ценнейших биологических элементов природных ландшафтов. Областная сеть памятников природы (ПП) была создана в основном еще в советский период, и за прошедшую четверть века не было полноценных работ по оценке состояния ПП, их места и роли в сохранении биологического разнообразия флоры региона [2].

**Цель и программа исследований:** в настоящей работе рассматриваются вопросы состояния и сохранения уникальности только одного типа природных резерватов – ботанических

ПП. Согласно лесорастительному районированию Свердловской области [3] изученные объекты располагаются в Западно-Сибирской равнинной лесной области, но в разных округах и провинциях. ПП «Камышловский бор», «Чернышевский бор» и «Никольский бор» располагаются в Зауральской равнинной провинции в округе сосново-березовых предлесостепных лесов. ПП «Скалы «Пять братьев», «Камень Шайтан» и «Камень Першинский» располагаются в Зауральской холмисто-предгорной провинции в южнотаежном округе. Это расположение накладывает отпечаток на характер растительного покрова, определение лесоводственной характеристики и состояния ПП, выделяемых в соответствии с принятой в Свердловской области генетической классификацией Б.П. Колесникова в пределах южнотаежной подзоны Среднего Урала [3]. В качестве объектов исследований послужили наиболее представленные в данном районе 6 ПП: 1. Камень «Шайтан». 2. Скалы «Пять братьев». 3. Камень «Першинский». 4. Камышловский бор. 5. Никольский сосновый бор. 6. Чернышевский бор.

Характеристика древостоя изучалась по данным круговых реласкопических площадок, заложенных с использованием зеркального реласкопа Биттерлиха [4], количество которых и их расположение определялось на основании выявленных закономерностей строения древостоев на территории памятников природы. Определяющими факторами послужили: площадь выдела, однородность древостоя, относительная полнота насаждений. Геоботанические исследования

*Шавнин Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор, директор*

*Галако Вадим Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник. E-mail: vadim.galako@botgard.uran.ru*

*Власенко Вячеслав Эдуардович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: slava.vlasenko@botgard.uran.ru*

*Ерохина Ольга Васильевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: erokhina@ipae.uran.ru*

*Пустовалова Лилия Александровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: herbarium@ipae.uran.ru*

проводились с использованием стандартных методик [5]. С этой целью закладывались пробные площадки размером 25x25 м, на которых оценивалось общее проективное покрытие и видовой состав травяно-кустарничкового яруса с указанием обилия. Кроме того, для каждого памятника природы определялось санитарное состояние насаждения, а также индекс жизненного состояния, дефолиацию кроны и дехромацию хвои, оцениваемые по стандартным методикам [6].

**Результаты и их обсуждение.** На основании геодезических данных были определены площади характеризуемых памятников природы с целью подробного изучения их лесоводственной характеристики и проведения геоботанических описаний. Площади представленных памятников неоднородны и колеблются в пределах от 5,0 га до 802,0 га, что представлено на рис. 1. Более подробное проведенное описание лесоводственной характеристики и видового состава травяно-кустарничкового яруса приводится по каждому памятнику природы.

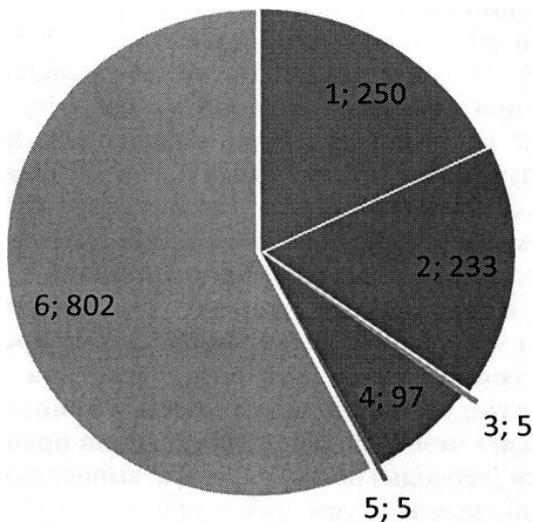


Рис. 1. Площадь ПП южнотаежной подзоны Среднего Урала (№ПП, га)

**1. ПП «Камень «Шайтан»** находится на правом берегу р. Реж. Из общей площади рассматриваемой территории на долю древостоев с преобладанием в составе сосны приходится 74% и ели 7,5%. Из лиственных древостоев наибольшее распространение имеют березовые насаждения, составляющие 11% от общей площади ПП. По возрастной характеристике хвойные насаждения представлены III-VI классами возраста. Все насаждения ПП «Камень «Шайтан» характеризуются как среднеполнотные. Средняя относительная полнота колеблется в пределах 0,6-0,7. Средние высоты и средние диаметры преобладающих древостоев характеризуются невысокими значениями. По санитарной шкале – насаждения слабо ослабленные. Индекс жизненного состояния составляет 2,5, дефолиация –

31,05, дехромация – 7,3%, а срок жизни хвои сосны находится в пределах 2,4 года.

В зеленомошных лесах кустарниковый ярус разнообразен, включает до 10 видов, среди которых обычны рябина обыкновенная, малина обыкновенная, шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.), ракитник русский. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 50-60%) доминируют черника, брусника, вейник тростниковый, костяника, обильны земляника лесная, кислица (*Oxalis acetosella* L.), линнея северная. В мохово-лишайниковом ярусе (проективное покрытие 80%) преобладает плеуроциум Шребера, климациум древовидный (*Climacium dendroides* (Hedw.) Web et Mohr) и др.

На переувлажненных участках травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 60-70%) представлен преимущественно осокой дернистой (*Carex cespitosa* L.), снытью обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.), таволгой вязолистной (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), хвощом лесным (*Equisetum sylvaticum* L.), будрой плющевидной (*Glechoma hederacea* L.). В пределах памятника «Камень Шайтан» отмечены виды, включенные в Красную книгу Свердловской области (2008): лилия волосистая, прострел уральский, венерин башмачок крапчатый.

**2. ПП «Скалы «Пять братьев»** находится в составе городских лесов Режевского городского округа на правом берегу р. Реж. Из общей площади насаждений на долю древостоев с преобладанием в составе сосны приходится 68%, березы – 6%. Все рассматриваемые насаждения на территории «Скалы «Пять братьев» высокопроизводительные. Преобладающие средние классы бонитета I-II занимают 43% площади памятника природы. По возрастной характеристике хвойные насаждения представлены V-VIII классами возраста. Лиственные насаждения с преобладанием березы, осины, ольхи серой представлены в основном перестойными древостоями. Все насаждения ПП «Скалы «Пять братьев» характеризуются как средне- и высокополнотные. Средняя полнота составляет 0,7-0,8. Площади таких насаждений занимают 60% всей рассматриваемой территории. Древостои на территории ПП характеризуются как условно здоровые: индекс состояния – 2,2, дефолиация – 28,3%, дехромация – 3,1% и срок жизни хвои – 2,6 лет.

В сосновых лесах травяных кустарниковый ярус сложен ивой козьей (*Salix caprea* L.), иргой колосистой, рябиной обыкновенной, ракитником русским (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova) и др. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 50-80%) доминируют вейник тростниковый, черника, брусника и майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt). Проективное

покрытие мохово-лишайникового яруса 30-60%, в пятнах достигает 80%, преобладают зеленые мхи. Отмечены виды, включенные в Красную книгу Свердловской области (2008): прострел уральский, лилия волосистая, любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), популяции которой многочисленны.

Значения средних запасов древостоев на территории ПП характеризуются невысокими значениями (рис. 2). Наиболее высокими значениями средних запасов на 1 га отличаются сосновые насаждения Никольского соснового бора (ПП 5) и Камышловского бора (ПП 4).

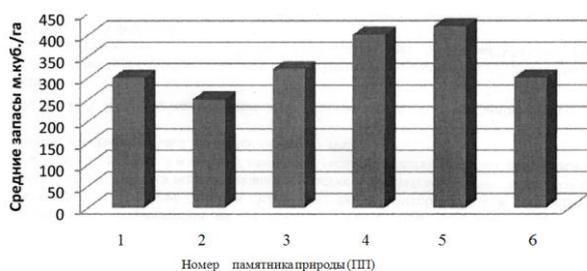


Рис. 2. Средние запасы древостоев ПП южнотаежной подзоны Среднего Урала (№ПП на 1 га (куб.м/га))

**3. ПП «Камень Першинский»** расположен на территории Режевского государственного лесничества Свердловской области на правом берегу р. Реж. На долю древостоев с преобладанием в составе сосны обыкновенной приходится 100% всей рассматриваемой площади. Преобладающие типы леса на территории ПП характеризуются следующими показателями: сосняк ягодниковый – 60% площади общей территории памятника; сосняк орляковый занимает 40% рассматриваемой территории. Все рассматриваемые насаждения на территории «Камня Першинского» характеризуются как высокопроизводительные – I и II классов бонитета. По возрастной структуре сосновые насаждения представлены древостоями IV класса возраста (61-80 лет). Все древостои ПП характеризуются как средне- и высокополнотные в пределах 0,7-0,9.

Характерны сосновые леса остепненные на вершине обнажения и сосновые леса кустарничковые с разреженным моховым покровом по затененным склонам. Возобновление сосны удовлетворительное, подрост со средним обилием (4,2-5 тыс. шт./га). В остепненных лесах кустарниковый ярус сложен ракитником русским, рябиной обыкновенной, спиреей городчатой (*Spiraea crenata* L.). В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 40-50%) преимущественно лесостепные и степные виды: овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski), астра альпийская (*Aster alpinus* L.),

вероника колосистая (*Veronica spicata* L.), осока стоповидная (*Carex pediformis* C.A. Mey.), мялик узколистный (*Poa angustifolia* L.), ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.), полынь шелковистая (*Artemisia sericea* Web.), колокольчик сибирский (*Campanula sibirica* L.) и др. В зеленомошных лесах в кустарниковом ярусе обычны рябина обыкновенная, можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), калина (*Viburnum opulus* L.), вдоль троп отмечено внедрение адвентивных видов: ирги колосистой и клена американского. При этом в травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 30-50%) синантропные виды отсутствуют, доминируют черника, брусника, костяника, земляника лесная. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 50%) представлен отдельными пятнами (до 3 м в диаметре), преобладают зеленые мхи. В лесных сообществах ПП «Камень Першинский» отмечены охраняемые виды: астра альпийская, ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis* Fisch.ex Ledeb.).

**4. ПП «Камышловский бор»** расположен на территории Камышловского государственного лесничества Свердловской области. Смешанные сосновые древостои с включением в составе березы, ольхи черной распространены на 20% площади памятника природы. Все рассматриваемые насаждения на территории «Камышловского бора» представлены высокопроизводительными древостоями. Преобладающий класс бонитета – I,0 занимает 62% площади ПП. По возрастной структуре хвойные насаждения представлены в основном перестойными древостоями. Средняя полнота составляет 0,6-0,8. Санитарное состояние древостоя на территории ПП можно охарактеризовать, как условно здоровое насаждение. Индекс жизненного состояния деревьев составляет – 2,2; дефолиация – до 28,0%, дехромация – 4,8%. Срок жизни хвои у сосны – 2,6 лет. Возобновление сосны слабое, густота подроста не более 1,7 тыс. шт./га.

В наиболее распространенных типах леса кустарниковый ярус (проективное покрытие 30%) разнообразен, представлен 10 видами, среди которых малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.) и др. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 30-50%) доминируют вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), на отдельных участках – чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черника (*Vaccinium myrtillus* L.). Моховой покров развит

слабо. Отмечены популяции охраняемого вида неоттианты клобучковой (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter).

**5. ПП «Никольский сосновый бор»** расположен на территории Камышловского государственного лесничества. Насаждения представлены чистыми сосновыми древостоями состава 10С. Преобладающий тип леса на территории «Никольского бора» представлен сосняком ягодниково-зеленомошниковым. Все рассматриваемые насаждения на территории природного парка характеризуются как высокопроизводительные. Преобладающий средний класс бонитета – II,0. По возрастной характеристике сосновые насаждения представлены спелыми древостоями VI класса возраста (101-120) лет. Средний возраст древостоев характеризуется в 110 лет. Все насаждения рассматриваемого памятника природы отмечаются как высокополнотные с преобладающей относительной полнотой 0,8.

Подрост единичный или отсутствует. Проективное покрытие кустарникового яруса достигает 30%, преобладают черемуха обыкновенная и малина обыкновенная, обычны крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.), бузина (*Sambucus sibirica* Nakai), кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt). Внедрение адвентивных видов: клена американского и крыжовника обыкновенного (*Grossularia uva-crispa* (L.) Mill.) связано с продолжительным антропогенным воздействием на территорию. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 30%) доминирует вейник тростниковый и плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum* L.), обильны костяника, линнея северная, грушанка малая (*Pyrola minor* L.), седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.).

**6. ПП «Чернышевский бор»** расположен на территории Камышловского государственного лесничества Свердловской области в окрестностях с. Чернышево на правом берегу р. Пышма. На долю чистых сосновых древостоев приходится 25%. Смешанные древостои с преобладанием в составе сосны составляют 43% всей площади ПП. Преобладает на рассматриваемой территории сосняк травяной – 67% площади и сосняк орляковый, составляющий 10% площади ПП. Все рассматриваемые насаждения на территории высокопродуктивных насаждений сосны характеризуются большим разнообразием показателей производительности древостоев. Высокопродуктивные насаждения I и II классов бонитета представлены на 24% и 61% площади соответственно.

По возрастной структуре хвойные насаждения представлены приспевающими и спелыми древостоями. Наибольшее распространение

находят древостои IV класса возраста (61-80 лет) – на 18% площади и древостои VI класса возраста (81-100 лет), занимающие 28% площади ПП. Перестойные насаждения VII-VIII классов возраста (121-160 лет) характерны для 16% всей рассматриваемой площади. Лиственные насаждения (береза, осина) представлены в основном спелыми и перестойными древостоями: древостои III класса возраста представлены на 3% рассматриваемой площади, VII класса возраста (61-70 лет) и древостои VIII класса возраста распространены на 4,5% всей рассматриваемой территории. Молодые древостои представлены на 2% площади ПП. Все насаждения характеризуются как среднеполнотные. Средняя полнота составляет 0,6-0,8. Согласно результатам оценки жизненного состояния обследованные древостои можно охарактеризовать как условно здоровые насаждения. Индекс жизненного состояния – 2,0, дефолиация – 24,0%, дехромация – 3,15, срок жизни хвои сосны – 3,2 года.

В коренных и условно-коренных лесных сообществах в кустарниковом ярусе присутствует рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), малина обыкновенная и др., внедрение адвентивных видов: ирги колосистой (*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch) и клена американского (*Acer negundo* L.) связано с близостью территории базы отдыха. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 40%) доминируют черника, вейник тростниковый, костяника, линнея северная (*Linnaea borealis* L.), значительно участие бореальных видов. Моховой покров развит (проективное покрытие 80%), в нем доминируют плеуроциум Шребера (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.), дикранум многоножковый (*Dicranum polysetum* Sw.) и др. В пределах ПП отмечены виды, включенные в Красную книгу Свердловской области (2008) [7]: прострел уральский (*Pulsatilla uralensis* (Zām.) Tzvel.), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum* (Freyn) Mischz.), венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum* Sw.).

Общая лесоводственная характеристика насаждений оцениваемых ПП приведена в таблице 1.

**Выводы:** все описанные ПП сохраняют свою репрезентативность, как особо охраняемые природные территории, и выполняют в полном объеме природоохранные, санитарно-гигиенические, эстетические и рекреационные функции. Полученные данные впервые дают полную информацию о современном состоянии ПП, что позволяет использовать их для принятия оперативных и перспективных мероприятий и планов по сохранению и улучшению сети малых форм ООПТ, каковыми являются ПП.

**Таблица 1.** Морфометрические показатели насаждений ПП южнотаежной подзоны Среднего Урала

№ ПП	Название памятника природы (ПП)	Площадь, га	Преобладающий тип леса	Преобладающий состав древостоя	Преобладающий возраст (класс возраста)	Преобладающий класс бонитета	Преобладающая относительная полнота
1	Камень «Шайтан»	250,0	Сяг.	8С2Б	IV	II	0,6
2	Скалы «Пять братьев»	233,0	Сртр.	8С2Б	V	II	0,7
3	Камень «Першинский»	5,0	Сяг.	10С	IV	II	0,8
4	Камышловский бор	97,0	Сяг.	9С1Б	IX	I	0,8
5	Никольский Сосновый бор	5,0	Сяг.-зм.	10С	VI	II	0,8
6	Чернышевский бор	802,0	Стр.	8С2Б	IV	II	0,7

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума УрО РАН (Проект ориентированных фундаментальных исследований УрО РАН № 13-44-016-СГ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2011 году. – Екатеринбург, 2012. 350 с.
2. Методика организации и проведения работ по мониторингу лесов европейской части России по программе ICP-Forest (методика ЕЭК ООН). – М., 1995. 42 с.
3. Колесников, Б.П. Природоохранительное районирование Урала // В кн.: Проблемы физической географии Урала: Труды МОИП. – М.: Изд-во МГУ, 1966. Т. 18. С. 270-280.
4. Bitterlich, W. The Relascope Idea. Relative Measurements in Forestry. – Wien, 1975. 280 p.
5. Власенко, В.Э. Лесные сообщества в системе особо охраняемых природных территорий Свердловской области / В.Э. Власенко, В.А. Галако, О.В. Ерохина, Л.А. Пустовалова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15, №3(2). С. 814- 818.
6. Санитарные правила в лесах России. – М.: Наука, 1998. 16 с.
7. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург: Баско, 2008. 256 с.

## BOTANICAL NATURE SANCTUARIES OF SOUTH TAIGA SUBZONE OF CENTRAL URALS: STATE AND PROTECTION PROBLEMS

© 2014 S.A. Shavnin<sup>1</sup>, V.A. Galako<sup>1</sup>, V.E. Vlasenko<sup>1</sup>, O.V. Erokhina<sup>2</sup>,  
L.A. Pustovalova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Botanical Garden UrB RAS, Ekaterinburg

<sup>2</sup> Institute of Plant and Animals Ecology UrB RAS, Ekaterinburg

Article is devoted to assessment the modern state of the most represented in South taiga subzone of Central Ural nature sanctuaries. The detailed description of morphological features of plantings is given, their taxation structure is described. On the basis of carried-out analysis according to the trial areas the geobotanical description of specific variety of herb-shrab and a moss-lichen circle is submitted. Recommendations about preservation of valuable forest objects are made.

Key words: *nature sanctuary, taxation structure, herb-shrab circle, endemic types, Red Book types, geobotanical description*

Sergey Shavnin, Doctor of Biology, Professor, Director; Vadim Galako, Candidate of Agriculture, Associate Professor, Senior Research Fellow. E-mail: vadim.galako@botgard.uran.ru; Vyacheslav Vlasenko, Candidate of Biology, Senior Research Fellow. E-mail: slava.vlasenko@botgard.uran.ru; Olga Erokhina, Candidate of Biology, Research Fellow. E-mail: erokhina@ipae.uran.ru; Liliya Pustovalova, Candidate of Biology, Research Fellow. E-mail: herbarium@ipae.uran.ru