

7. *Gorchakovskij P.L.* Flora i rastitel'nost' vysokogorij Urala // Tr. In-ta biologii UF AN SSSR. – Sverdlovsk, 1966. – Vyp. 48. – 270 s.
8. *Igoshina K.N.* Flora gornyh i ravninnyh tundr i redkolesij Urala // Rastenija Severa Sibiri i Dal'nego Vostoka. – M.; L., 1966. – S. 135–223.
9. *Morozova L.M.* Sovremennoe sostojanie rastitel'nogo pokrova vostochnogo sklona Poljarnogo Urala // Biologicheskie resursy Poljarnogo Urala. – Salehard, 2002. – Vyp. 10. – S. 78–89.
10. *Vasilevich V.I.* Statisticheskie metody v geobotanike. – L., 1969. – 232 s.
11. *Biometrija: ucheb. posobie.* – 4-e izd., pererab. i dop. – M.: Vyssh. shk., 1990. – 352 s.
12. *Rastitel'nyj pokrov i rastitel'nye resursy Poljarnogo Urala / L.M. Morozova, M.A. Magomedova, S.N. Jektova [i dr.].* – Ekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2006. – S. 260–324.



УДК 504.064.36

*В.П. Уханов, С.М. Хамитова, Ю.М. Авдеев*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*V.P. Ukhanov, S.M. Khamitova, Yu.M. Avdeev*

**ENVIRONMENTAL MONITORING OF  
ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES STATE**

**Уханов В.П.** – канд. геогр. наук, доц. каф. геоэкологии и инженерной геологии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: fe@mh.vstu.edu.ru

**Хамитова С.М.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. геоэкологии и инженерной экологии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: fe@mh.vstu.edu.ru

**Авдеев Ю.М.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. городского кадастра и геодезии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: avdeevyur@yandex.ru

**Ukhanov V.P.** – Cand. Geogr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Geocology and Engineering Geology, Vologda State University, Vologda. E-mail: fe@mh.vstu.edu.ru

**Khamitova S.M.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Geocology and Engineering Ecology, Vologda State University, Vologda. E-mail: fe@mh.vstu.edu.ru

**Avdeev Yu.M.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of City Cadastre and Geodesy, Vologda State University, Vologda. E-mail: avdeevyur@yandex.ru

*Особо охраняемые природные территории (ООПТ) имеют важное значение в решении проблем взаимоотношений между обществом и природой. Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия во всех его формах – одна из главных задач ООПТ. Объектом нашего исследования является парк природного и рекреационного значения – «Парк Мира» в городе Вологда, имеющий важное природоохранное, эстетическое, эколого-просветительское и научное значение. Цель исследова-*

*ния заключается в оценке экологического состояния, изучении антропогенных воздействий и соблюдения природоохранных мероприятий в «Парке Мира» города Вологды. Наиболее благоприятные сроки для проведения экологического мониторинга территории природных территорий – июнь и июль. Исследование может проводиться ежегодно по одинаковому маршруту и на одних и тех же опорных площадях, что позволит зафиксировать и сравнить состояние природных комплексов, а*

также происходящие в них изменения, дать обоснованные предложения по их улучшению. В результате исследований производится описание растительности, почвы, ландшафта, рельефа, организмов, состояния территории, антропогенного воздействия. По всему маршруту территории памятника природы наблюдается сильная антропогенная нагрузка. Парк испытывает повышенные рекреационные нагрузки в летнее и зимнее время года. Велика густота тропиной сети, обширны вытопанные и захлапленные бытовым мусором участки, много кострищ и повреждений деревьев. Более 50 % территории находится в средне- и сильноизмененном состоянии. Режим охраны соблюдается не полностью. Следует не допускать остановки автотранспорта вне оборудованных стоянок и автодорог, разведения костров, складирования бытового мусора и т.д.; осуществлять контроль и своевременное информирование о нарушении особого режима охраны; уборку территории, санитарные мероприятия по защите деревьев от вредителей; организовать регулярное патрулирование парка силами полиции и общественности с целью соблюдения природоохранного режима.

**Ключевые слова:** охрана окружающей среды, экология, особо охраняемые природные территории, «Парк Мира», экологический мониторинг, природная среда.

*Especially protected natural territories (EPNT) are important in the solution of problems of relationship between society and nature. Preservation of biological and landscape diversity in all forms is one of the main tasks of especially protected natural territories. The object of our research was the Park of natural and recreational value, i.e. 'Park of the World' in the city of Vologda. 'The park of the World' has important nature protection, esthetic and ecological and educational and scientific value. The research objective was in the assessment of ecological state, studying of anthropogenous influences and observance of nature protection actions in 'Park of the World' of the city of Vologda. Optimum terms for carrying out environmental monitoring of the territory of natural territories were June and July. Examination can annually be conducted along the same route and on the same basic squares that will allow recording and comparing the*

*condition of natural complexes, and also the changes happening in them, to give proved offers on their improvement. As a result of researches the description of vegetation, soil, a landscape, relief, organisms, conditions of the territory, anthropogenous influence was made. Along all route strong anthropogenous loading of the territory of a nature sanctuary was observed. The park experiences raised recreational strain in a summer and winter season. The density of a footpath network is big; the sites trodden and cluttered up with household garbage are extensive, with a lot of campfires and damages of trees. More than 50 % of the territory are in satisfactory and strongly changed state. The mode of protection is observed not completely. It is necessary to prohibit motor transport stops out of the equipped parking and highways, cultivation of fires, warehousing of household garbage etc.; to exercise control and timely informing on violation of a specific mode of protection; it is timely to carry out cleaning of the territory, sanitary actions for protection of trees against wreckers; to organize regular patrol of park by forces of police and the public for the purpose of observance of the nature protection mode.*

**Keywords:** environmental protection, ecology, especially protected natural territories, the Park of the World, environmental monitoring, environment.

**Введение.** Особо охраняемые природные территории (ООПТ) имеют важное значение в решении проблем взаимоотношений между обществом и природой. Только на участках, не тронутых человеческой деятельностью, можно изучать развитие природных процессов, динамику биогеоценозов, последствия антропогенных воздействий, что необходимо для определения путей наиболее рациональной эксплуатации и охраны природных ресурсов [1, 2].

Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия во всех его формах – одна из главных задач особо охраняемых природных территорий. Эта задача, в силу возрастающей актуальности и практической значимости, требует согласованных действий органов государственной власти и местного самоуправления, хозяйствующих субъектов, общественных организаций, ученых и всех любителей природы [2].

**Цель исследований.** Оценка экологического состояния, изучение антропогенных воздействий и соблюдения природоохранного режима

«Парка Мира» Вологодского района Вологодской области.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследования является парк природно-рекреационного значения «Парк Мира», который находится в г. Вологде Вологодской области, занимает площадь 164,6 га.

Мониторинг ООПТ проводится в летний период ежегодно по одинаковому маршруту и на одних и тех же опорных площадях, что позволит зафиксировать и сравнить состояние природных комплексов и изменения в них. Сначала нужно ознакомиться с паспортом, природными особенностями, режимом охраны объекта мониторинга, картой, масштабом (1:10000 или 1:25000 м) и выбрать маршрут движения, который должен охватывать различные по интенсивности и характеру антропогенные воздействия. Опорные площадки выбираются в различных по составу древесных пород лесах и на участках с разной степенью антропогенной измененности. Число опорных площадей (размер 10 x 10 м) должно быть не менее трех [3–5].

По пути следования проводятся натурные наблюдения за состоянием природных компонентов (видовой состав растительности и животного мира, почвенные условия и рельеф, грунтовые воды и водоёмы, состояние муравейников) [3, 6–11].

По маршруту фиксируются все виды антропогенных воздействий и их последствия: рубки леса (виды, местоположение, площадь и сроки вырубок); добыча полезных ископаемых (местоположение, размеры карьеров, состояние склонов, проведение рекультивации); застройка (местоположение, площадь и характер застройки, число построек); автодороги (местоположение, характер, протяженность, ширина); трассы ЛЭП, линии связи, газопроводы, просеки (местоположение, ширина и протяженность); выпас и прогон скота (местоположение и сроки выгонов, площадь, количество голов скота); сенокосшение (местоположение сенокосов, площадь и способы сенокосения); виды рекреационных воздействий (сбор грибов, ягод, рыбалка, охота, кратковременный или длительный отдых, места стоянок) [8–10].

С учетом последствий, вызванных различными воздействиями, определяются антропогенная измененность (слабая, средняя, сильная) и экологическое состояние лесных и луговых

сообществ (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное) на мониторинговых площадях и по маршруту следований. Хорошее экологическое состояние фиксируется при отсутствии интенсивных антропогенных воздействий, при ненарушенном или слабоизмененном состоянии природных комплексов. Удовлетворительное экологическое состояние природных комплексов фиксируется при наличии отдельных видов антропогенных воздействий и среднеизмененном состоянии природных комплексов. При сильно измененном различными хозяйственными воздействиями состоянии природных комплексов или многочисленных нарушениях режима охраны фиксируется неудовлетворительное экологическое состояние.

Заключительным этапом работ считается определение мероприятий по режиму охраны. В нем приводится перечень видов деятельности, ухудшающих экологическое состояние объекта, которые должны быть запрещены или ограничены при нагрузке. Даются рекомендации по улучшению состояния природных комплексов [3–5].

**Результаты и их обсуждение.** По данным наших исследований, «Парк Мира» состоит из четырёх хорошо сформированных березовых аллей, наиболее старая аллея располагается в центральной части парка. Длина старой аллеи 380 м, ширина – 8 м, средняя высота деревьев 23–25 м, средний диаметр деревьев 30–32 см, средний возраст деревьев – 65–70 лет. Вторая березовая аллея начинается у южной и заканчивается у северной границы парка. Вдоль кладбища находится ещё один ряд березы. Длина аллеи до кладбища 340 и вдоль кладбища 380 м. В составе данной аллеи 240 деревьев. Средняя высота дерева 8–9 м, средний диаметр дерева – 23–25 см, средний возраст дерева – 40–45 лет. Береза представлена и в виде берёзовых рощ в центре парка. Тополь – это вторая по значимости древесная порода в парке. Тополь представлен видами: тополь бальзамический, тополь канадский, тополь душистый и тополь осинообразный (осина). Тополь используется в линейных посадках вдоль железной шоссейной дороги, которая проходит в парке. В центре парка встречаются тополя 100–105-летнего возраста. Большая часть тополей в возрасте 60–65 лет, но имеются и более молодые посадки в возрасте 35–40 лет. Всего

насчитывается более 1000 тополей. В парке представлены также липа мелколистная, вяз (шершавый и гладкий), ясень обыкновенный, дуб и клен (ясенелистный, платановидный). Липа в смешанных, чистых, в рядовых и аллеиных посадках. Возраст деревьев от 45 до 50 лет, высота от 9 до 13 м, диаметр от 20 до 36 см. Вяз в смешанных, чистых, в рядовых и аллеиных посадках. Возраст от 50–60 лет, высота от 8 до 12 м, диаметр от 20 до 35 см. Дуб встречается в одиночных посадках. Возраст от 25–30 лет, деревья сильно повреждены морозобойными трещинами, грибковыми заболеваниями, в кроне много сухих мёртвых сучьев. В отдельных частях парка присутствуют посадки ясеня в возрасте 50–55 лет, при высоте 9–10 м и диаметре 20–25 см. В увлажнённых участках парка встречается ива ломкая, имеющая хорошие декоративные качества за счёт куполообразной кроны и носящая название «самостригущая ива».

Незначительное количество в насаждении парка представляют ель европейская, ель колючая, ель сибирская (возраст 45–75 лет, высота 16–25 м и диаметр 20–40 см). Ель гармонично сочетается с березовыми насаждениями, а также встречаются чистые еловые посадки. В смешанных древостоях развит подрост и кустарниковый ярус. Лиственница сибирская по встречаемости стоит на втором месте после ели. Лиственничная аллея составляет в длину

495 м и ширину – 20 м. Возраст деревьев 65–70 лет, средняя высота деревьев – 23 м, средний диаметр – 37 см. Третье место в парковой структуре хвойных древостоев занимает сосна обыкновенная в возрасте 40–55 лет. Сосна обыкновенная входит в состав смешанных насаждений.

В парке встречается подрост черемухи, ольхи, клена ясенелистного, боярышника, рябины, липы. Присутствует подрост и самосев ели, лиственницы.

Почвы парка: супеси и суглинки, подстилаемые песками.

По всему маршруту наблюдается сильная антропогенная измененность территории памятника природы (табл.). Парк испытывает повышенные рекреационные нагрузки в летнее и зимнее время года. Особенно часто парк используется для кратковременного прогулочного отдыха, катания на лыжах, сбора грибов и ягод. Имеется оборудованное место отдыха (беседки, скамейки, спортивная площадка, зонтики), установлен информационный аншлаг о режиме особой охраны. В парке велика густота тропинойной сети, обширны вытопанные и захлапленные бытовым мусором участки, много кострищ и повреждений деревьев. В целом более 50 % территории находится в средне- и сильноизмененном состоянии.

#### Виды антропогенных воздействий и экологическое состояние памятника природы «Парк Мира»

Номер участка	Преобладающие породы	Вид антропогенных воздействий	Последствия антропогенных воздействий	Экологическое состояние
1	2	3	4	5
1,2,3	Тополь душистый, тополь бальзамический, тополь канадский и тополь осинообразный, береза пушистая и береза бородавчатая	По территории памятника природы проходит автомобильная дорога с асфальтовым покрытием. Передвижение по древесному массиву с целью сбора грибов и ягод физическими лицами преимущественно для личных нужд. Кратковременный прогулочный отдых, катание на лыжах	Загрязнение воздушного бассейна. Шумовое воздействие. Дорожно-тропиночная сеть редка. Вытоптанная площадь занимает от 10 до 30 %, а также местами более 30 %. Древостой, подлесок и подрост отсутствуют, механические повреждения деревьев – редко. Встречается бытовой мусор	Удовлетворительное; антропогенная измененность – сильная, средняя и слабая

1	2	3	4	5
4	Ель обыкновенная, ель сибирская, ель колючая, лиственница сибирская, береза пушистая и береза бородавчатая	Оборудованное место отдыха (беседки, скамейки), установлен информационный аншлаг о режиме ООПТ. Кратковременный прогулочный отдых, катание на лыжах. Передвижение по лесному массиву с целью сбора грибов и ягод физическими лицами преимущественно для личных нужд	Бытовой мусор, кострища, валежник, вытоптанная площадь занимает более 30 %. Велика густота дорожно-тропиночной сети. Имеются следы от проезда автомобильного транспорта, нарушение целостности верхнего почвенного горизонта до глубины 5 см. Порубочные остатки деревьев и кустарников – редко. Кустарничковый ярус в ельниках развит слабо, вблизи тропинок и дорог совсем отсутствует	Неудовлетворительное; антропогенная измененность – сильная
5	Ель обыкновенная, тополь душистый, тополь бальзамический, береза пушистая и береза бородавчатая	Кратковременный прогулочный отдых, катание на лыжах. Передвижение по лесному массиву с целью сбора грибов и ягод физическими лицами, преимущественно для личных нужд	Дорожно-тропиночная сеть редка. Вытоптанная площадь занимает от 10 до 30 %. Древостой, подлесок и подрост отсутствуют, механические повреждения деревьев – редко. Встречается бытовой мусор	Удовлетворительное; антропогенная измененность – сильная, средняя и слабая

**Выводы.** «Парк Мира» имеет важное природоохранное, эстетическое, эколого-просветительское и научное значение.

По всей территории парка наблюдается сильная антропогенная измененность. Парк испытывает повышенные антропогенные нагрузки независимо от времени года (обширные вытоптанности и захламленные бытовым мусором участки, много кострищ и повреждений деревьев). Режим охраны соблюдается не полностью.

В качестве предложений по улучшению состояния памятника природы можно рекомендовать следующие мероприятия: не допускать ведения деятельности, противоречащей режиму особой охраны памятника природы (остановка автотранспорта вне оборудованных стоянок и автодорог, разведение костров, складирование бытового мусора и т.д.); осуществлять контроль и своевременное информирование о нарушении особого режима охраны в пределах памятника природы; своевременно осуществлять уборку территории, санитарные мероприятия по защите деревьев от вредителей; организовать регу-

лярное патрулирование парка силами полиции и общественности с целью соблюдения природоохранного режима.

#### Литература

1. *Озерова И.Ю.* Антропогенное воздействие на особо охраняемые природные территории Курской области: дис. ... канд. геогр. наук. – Курск, 2004. – 210 с.
2. *Пакина А.А.* Региональные системы особо охраняемых природных территорий: формирование и развитие (на примере Мордовии): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – М., 1997. – 24 с.
3. *Воробьев Г.А., Суслова Т.А., Уханов В.П.* Экологический паспорт на государственный заказник (памятник природы) регионального значения // Методы изучения состояния окружающей среды. – Вологда: Русь, 1996. – С. 89–96.
4. *Уханов В.П.* Мониторинг заказников и памятников природы Вологодской области // Вузовская наука – региону: мат-лы регион.

- межвуз. науч.-техн. конф. – Вологда: Изд-во ВГТУ, 2002. – С.166.
5. Уханов В.П., Захарова В.О., Лобова Л.Н. [и др.]. Состояние и экологический мониторинг заказников и памятников природы Бабаевского, Вологодского и Шекснинского районов Вологодской области // Вузовская наука – региону: мат-лы XIII Всерос. науч. конф. – Вологда, 2015. – С. 174–180.
  6. Авдеев Ю.М., Хамитова С.М. Внутривидовое биоразнообразие как фактор устойчивости, качества и фитосанитарного состояния древесных экосистем // Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса: сб. науч. тр. III Междунар. науч.-техн. конф. – Кострома, 2015. – С. 54–55.
  7. Авдеев Ю.М., Хамитова С.М. Дифференциация эколого-древесиноведческих показателей деревьев по фазам роста и развития лесных экосистем // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 7-2 (51). – С. 75–84.
  8. Хамитова С.М., Авдеев Ю.М., Евтушенко Ю.С. [и др.]. Изучение биологического разнообразия растительной флоры Вытегорского района Вологодской области // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 7-1 (51). – С. 40–43.
  9. Костин А.Е., Авдеев Ю.М. Геоботанические исследования биоразнообразия в урбанизированной среде // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3. – С. 19–23.
  10. Хамитова С.М., Авдеев Ю.М. Дендропарк имени Николая Клюева – новое место городского пространства // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 9. – С. 51–55.
  11. Авдеев Ю.М. Качество древесины в терминах сучковатости на примере лесных экосистем искусственного происхождения // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 10. – С. 135–138.
- Literatura**
1. Ozerova I.Ju. Antropogennoe vozdejstvie na osobo ohranjaemye prirodnye territorii Kurskoj oblasti: dis. ... kand. geogr. nauk. – Kursk, 2004. – 210 s.
  2. Pakina A.A. Regional'nye sistemy osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij: formirovanie i razvitie (na primere Mordovii): avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk. – M., 1997. – 24 s.
  3. Vorob'ev G.A., Suslova T.A., Uhanov V.P. Jekologicheskij pasport na gosudarstvennyj zakaznik (pamjatnik prirody) regional'nogo znachenija // Metody izuchenija sostojanija okruzhajushhej sredy. – Vologda: Rus', 1996. – S. 89–96.
  4. Uhanov V.P. Monitoring zakaznikov i pamjatnikov prirody Vologodskoj oblasti // Vuzovskaja nauka – regionu: mat-ly region. mezhvuz. nauch.-tehn. konf. – Vologda: Izd-vo VGTU, 2002. – S.166.
  5. Uhanov V.P., Zaharova V.O., Lobova L.N. [i dr.]. Sostojanie i jekologicheskij monitoring zakaznikov i pamjatnikov prirody Babaevskogo, Vologodskogo i Sheksninskogo rajonov Vologodskoj oblasti // Vuzovskaja nauka – regionu: mat-ly XIII Vseros. nauch. konf. – Vologda, 2015. – S. 174–180.
  6. Avdeev Ju.M., Hamitova S.M. Vnutrividovoe bioraznoobrazie kak faktor ustojchivosti, kachestva i fitosanitarnogo sostojanija drevesnyh jekosistem // Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija lesopromyshlennogo kompleksa: sb. nauch. tr. III Mezhdunar. nauch.-tehn. konf. – Kostroma, 2015. – S. 54–55.
  7. Avdeev Ju.M., Hamitova S.M. Differenciacija jekologo-drevesinovedcheskih pokazatelej derev'ev po fazam rosta i razvitija lesnyh jekosistem // Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii. – 2015. – № 7-2 (51). – S. 75–84.
  8. Hamitova S.M., Avdeev Ju.M., Evtushenko Ju.S. [i dr.]. Izuchenie biologicheskogo raznoobrazija rastitel'noj flory Vytegorskogo rajona Vologodskoj oblasti // Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii. – 2015. – № 7-1 (51). – S. 40–43.
  9. Kostin A.E., Avdeev Ju.M. Geobotanicheskie issledovanija bioraznoobrazija v urbanizirovannoj srede // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 3. – S. 19–23.
  10. Hamitova S.M., Avdeev Ju.M. Dendropark imeni Nikolaja Kljueva – novoe mesto gorodskogo prostranstva // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 9. – S. 51–55.
  11. Avdeev Ju.M. Kachestvo drevesiny v terminah suchkovatosti na primere lesnyh jekosistem iskusstvennogo proishozhdenija // Vestnik KrasGAU. – 2013. – № 10. – S. 135–138.