

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Кульнев В.В.¹, Кизеев А.Н.²

¹Центрально-Черноземное межрегиональное управление
Федеральной службы по надзору в сфере природопользования,
г. Воронеж, Российская Федерация,

²Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
kulnev@rpn36.ru

Особо охраняемые природные территории являются резерватами участков на поверхности Земли, на которых установлен нетрадиционный режим ведения хозяйственной деятельности. Режим охраны накладывает отпечаток и на особенности проведения мониторинга состояния окружающей природной среды на особо охраняемых природных территориях. Показано, что осуществление метеоиндикационных исследований позволяет достаточно объективно оценить состояние атмосферного воздуха при минимальном уровне негативного воздействия.

Ключевые слова: атмосферные осадки, источник загрязнения атмосферы, ключевая площадка, поллютанты, сноухимическая съемка, фоновое содержание.

Введение. Заповедное дело в России зародилось задолго до 1917 года. На его становление оказали воздействие западноевропейские идеи по охране природы и опыт создания северо-американских национальных природных парков, накопленный с последней четверти XIX в. Несмотря на это воздействие, сеть заповедников СССР приобрела свою уникальность, стала одним из важнейших достижений страны в мире XX в.

Идея заповедной природы имеет глубинные корни в истории России и была обозначена в отечественной литературе задолго до её реализации. В теории и практике заповедного дела России сложились три основных его трактовки: утилитарно-прагматическая, экоцентрическая и научно-экологическая. Идея классических заповедников базируется на научно-экологическом подходе, обоснованном в трудах В.В. Докучаева, Г.А. Кожевникова, Ф.Р. Штильмарка и др. В разные периоды истории заповедного дела в России эти три подхода вступали в противоречия друг с другом, что приводило к конфликтам и крушению сложившейся заповедной системы [7].

В наши дни, особо охраняемые природные территории с каждым годом играют все большую роль в территориальных формах охраны природы [1].

Аналитический обзор опубликованных результатов некоторых исследований отечественных и зарубежных экологов показывает следующее.

Так, в исследовании [2], выполненном в рамках разработанной Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Стратегии развития особо охраняемых природных территорий на период 2021-2030 гг.», показано, что в состав ООПТ входят не только уникальные, но преимущественно типичные, а также преобразованные и восстанавливаемые экосистемы, активно используемые

в экологическом туризме. Авторы обращают внимание, что для поддержания эффективного функционирования ООПТ необходимо осуществлять экологический мониторинг в рамках подсистемы «Летопись природы».

Авторами исследования [5] показано, что главной причиной гибели и ослабления лесных геосистем Тункинского национального парка являются лесные пожары и их последствия. Проблематика использования геоинформационных систем в проведении экологического мониторинга на территории ООПТ на примере Национального парка «Водлозерский», освещена в работе [3].

Режим охраны ООПТ предполагает наличие законодательно закрепленных ограничений ведения хозяйственной деятельности.

Так, в соответствии с ч.1 ст. 5.1 Федерального закона от 14.03.1995 №33 ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [6] посещение физическими лицами особо охраняемых природных территорий осуществляется в соответствии с установленным для таких территорий режимом особой охраны.

Согласно ч.5 ст. 9 Федерального закона от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [6] пребывание на территориях государственных природных заповедников физических лиц, не являющихся работниками федеральных государственных бюджетных учреждений, осуществляющих управление государственными природными заповедниками, должностными лицами федерального органа исполнительной власти, в ведении которого находятся государственные природные заповедники, допускается только при наличии разрешения федеральных государственных бюджетных учреждений, осуществляющих управление государственными природными заповедниками, или федерального органа исполнительной власти, в ведении которого находятся государственные природные заповедники.

Частью 1 ст. 6 Федерального закона от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [6] определено, что государственные природные заповедники относятся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. В границах государственных природных заповедников природная среда сохраняется в естественном состоянии и полностью запрещается экономическая и иная деятельность, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом.

Вместе с тем, согласно пункту «д» ч.2 ст. 9 Федерального закона от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [6] на территориях государственных природных заповедников допускаются мероприятия и деятельность, направленная на выполнение научно-исследовательских задач.

Приведенные выдержки из федерального законодательства Российской Федерации свидетельствуют о том, что даже при проведении научно-исследовательских работ в рамках экологического мониторинга должно проводиться при учете необходимости максимальной минимизации негативного воздействия на как на биоценозы, так и в целом на экологические системы особо охраняемых природных территорий. Один из примеров такой индикации приведен в настоящей статье.

Целью настоящего исследования является метеоиндикационная оценка пространственно-временной динамики состояния еловых и сосновых лесов, расположенных на территории некоторых особо охраняемых природных территориях Мурманской области в купе со сноухимической съемкой.

Материалы и методы исследования. Необходимо упомянуть, что метеоиндикационные исследования проводились на следующих особо охраняемых природных территориях Мурманской области. Их число составляют государственный природный заповедник «Пасвик» и государственные природные заказники «Кайта», «Кутса», «Колвицкий», «Симбозерский» и «Сейдъяввр».

Для достижения указанной цели нами был осуществлен анализ сведений о химическом составе метеорных осадков, собранных в летний и зимний период на открытых и лесных ключевых участках в период с 2015 по 2019 годы. Следует отметить, что сбор атмосферных осадков в виде дождя и снега в точках наблюдения, расположенных в пределах лесных массивов, осуществлялся на открытых пространствах, и под кронами деревьев с помощью специальных приемников осадков. Это было сделано для определения влияния крон деревьев на изменение химического состава метеорных осадков, и, следовательно, и определения доли участия древесных растений в очищении атмосферного воздуха. Сбор атмосферных осадков в течение вегетационного периода (июнь-сентябрь) производился ежемесячно, тогда, как сноухимическая съемка проводилась однократно – в конце апреля – в период максимального накопления снежных масс. Отбор проб снега осуществлялся с помощью отборного стакана на глубину снежного покрова. [4].

Точки наблюдения были заложены по розе ветров, согласно которой на исследуемых территориях, расположенных в западной части Кольского полуострова, преобладают ветры северо-восточного направления.

В ходе пятилетнего периода исследований было проведено определение химического состава дождевых и талых снежных вод, а именно пробы в соответствии с утвержденными методиками анализировались на содержание бенз(а)пирена, соединений серы, фосфора, редкоземельных элементов, тяжелых металлов, а также определялся водородный показатель. Приведенный перечень определяемых компонентов является общим. На каждой ООПТ производилось определение характерных поллютантов, обусловленных близостью металлургического или горно-рудного предприятия.

Результаты и их обсуждение. Показано, что атмосферные осадки, собранные под кронами деревьев, имеют значение водородного показателя в интервале $pH = 6,50-6,75$, что характеризует среду как нейтральную. В тоже время метеорные осадки, собранные на открытых пространствах, имеют менее кислую реакцию ($pH = 6,85-6,95$). Данный факт обусловлен тем, что крона деревьев является своеобразным накопителем экотоксикантов, которые при выпадении осадков смываются с поверхности хвои. Отмечено, что в зимний период данный процесс выражен, но не так явно, как в теплое время года, что связано с характером атмосферных осадков.

При пространственном анализе влияния промышленных предприятий показано, что степень кислотности атмосферных осадков снижается по мере удаления

от источника негативного воздействия. На ключевых площадках, характеризующих названные особо охраняемые природные территории Мурманской области явление разрушения кутикулы хвои и вымывания поллютантов из растительных тканей не установлено. Временной анализ показал, что общая тенденция сокращения выбросов загрязняющих веществ сохраняется при изучении результатов определения химического состава атмосферных осадков.

Заключение. Использование приведенного методического аппарата при проведении мониторинга состояния атмосферного воздуха особо охраняемых природных территориях позволяет получить достаточно объективную оценку его состояния с учетом статуса исследуемых территорий.

*Статья посвящается памяти
Сергея Леонидовича Кузнецова
(14.06.1965 – 22.01.2020)*

Библиографические ссылки

1. Байлагасов, Л.В. Теория и практика заповедного дела // Горно-Алтайск. РИО ГАГУ. 2013. 260 с.
2. Буйволов, Ю.А., Очагов, Д.М. История и перспективы развития государственного экологического мониторинга на особо охраняемых природных территориях // Охрана окружающей среды и заповедное дело. Москва. 2021. №2(3). С. 22-38. EDN TIGSTU.
3. Глибко, О.Я., Барсова, О.В. Организация и ведение экологического мониторинга на территории национальных парков // Биосфера. Санкт-Петербург. 2015. Т.7. № 3. С. 321-327. EDN UNDTSB.
4. Кульнев, В.В., Кизеев, А.Н. Анализ геоэкологической ситуации в зоне влияния комбината «Печенганикель» ОАО «Кольская ГМК» // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Территориальная организация общества и управление в регионах», Воронеж. 2021. С. 82-86.
5. Мониторинг геосистем особо охраняемых природных территорий в условиях антропогенной нагрузки / А.А. Лазарева, А.А. Слаута, Т.Е. Афонина // Наука. Инновации. Технологии. 2019. № 1. С. 35-46. DOI 10.37495/2308-4758-2019-1-35-46. EDN PEYDZN.
6. Федеральный закон Российской Федерации от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
7. Чибилёв, А.А. Заповедное дело в России: гармония и конфликты. Охрана природы и региональное развитие: гармония и конфликты. Материалы международной научно-практической конференции и школы-семинара молодых ученых-степеведов «Геоэкологические проблемы степных регионов». Оренбург. 2017. С. 243-246.