

В результате лишеноиндикации удалось прийти к ряду выводов. Наиболее загрязненный воздух был выявлен в районе шахты «Распадская-Коксовая», на данной территории могут «выжить» преимущественно устойчивые виды лишайников, причем частота их встречаемости невелика. Расположенные рядом с шахтой другие промышленные предприятия, а также, вероятно, активная автомобильная трасса создали неблагоприятные условия для роста и развития лишайников. Показатель ОЧА для центра города практически совпадает с показателем на территории шахты, что связано в первую очередь с активной сетью автодорог города и сгущенностью некоторого числа котельных в центре. Наиболее чистый воздух был выявлен на территории городского парка и за пределами города (природные ландшафты), что связано с большей удаленностью от основных источников загрязнения воздуха. На основании полученных данных была составлена лишеноиндикационная карта (рис. 2) города, отражающая зависимость между различными видами лишайников.

Таким образом, результаты изучения лишенофлоры города показали, что с увеличением расстояния от основных источников загрязнения (объектов промышленности и транспорта), разнообразие видов эпифитных лишайников увеличивается, а именно: покрытие стволов деревьев лишайниками возрастает, наблюдается более высокий процент встречаемости лишайников на стволах деревьев. Было установлено, что в настоящее время состояние воздуха в городе Междуреченске является умеренно загрязненным, содержание диоксида серы находится в пределах нормы (ПДКсс).

Но также известно, что с каждым годом увеличивается количество диоксида серы, поступающего в основном от автотранспорта, угледобывающих предприятий и котельных городского округа, что в будущем может привести к крайне неблагоприятной экологической обстановке на территории города Междуреченска. Это обуславливает необходимость регулярных мероприятий по контролю качественного состояния атмосферного воздуха, что эффективно проводить с применением лишеноиндикации.

Литература

1. Андерсон Ф.К., Трешоу М. Реакция лишайников на атмосферное загрязнение // Загрязнение воздуха и жизнь растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – №4. – С. 295-326.
2. Божко А.А. Лишеноиндикация – метод объективного тестирования техногенной нагрузки урбанизированных экосистем // Сургутский государственный университет. – Сургут, 2004. – № 3. – С. 95-97.
3. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешоу. – М.: Гидрометеиздат, 1988. – 534 с.
4. Инсаров Г.Э., Инсарова И.Д. Лишайники в условиях фоновое загрязнения атмосферы двуокисью серы // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л., 1986. – Т.9. – С. 242-258.
5. Инсаров Г.Э. Об учете лишайников-эпифитов на стволах деревьев // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л., 1982. – Т. 5. – С. 25-27.
6. Количественные методы оценки загрязнения атмосферного воздуха // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга / Под ред. Д. Б. Гелашвили. – Н. Новгород: ННГУ, 2000. – 54 с.
7. Пчелкин А.В., Боголюбов А.С. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды: Методическое пособие. – М.: Экосистема, 1997. – 25 с.
8. Романова Е.А. Лишайники - биоиндикаторы атмосферного загрязнения// Вестник Томского государственного университета. – Томск, 2012. – №4. – С. 203-214.
9. Сафранкова Е.А. Комплексная лишеноиндикация общего состояния атмосферы урбэкосистем: автореферат. дис. ...канд.биолог.наук. – Брянск, 2014. – 204 с.
10. Трасс Х.Х. Лишайники и их отличие от других растений. – М.: Жизнь растений, 1977. – 379 с.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТВЕРДОГО ОСАДКА СНЕГА В ЗОНЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ ГАЗОКОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

А.А. Капустина

Научный руководитель профессор Е.Г. Языков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

В апреле 2015 года был выполнен отбор снеговых проб в зоне потенциального влияния газоконденсаторной станции, расположенной в Кемеровской области. Отбор снега проводился по стандартной методике [2], всего было отобрано 8 проб. Масса каждой пробы составила 15-20 кг, однако удалось получить от 60 до 300 мг твердого осадка снега для каждой из проб. Пылевая нагрузка для опробованной территории варьировалась от 6 до 45 мг/м²*сут, что соответствует низкой степени загрязнения. В пяти из восьми проб уровень пылевой нагрузки ниже 10 мг/м²*сут.

Пробоподготовка и изучение состава твердого осадка снега выполнялись в МИНОЦ «Урановая геология».

Вещественный состав твердого осадка снега был рассмотрен под бинокулярным микроскопом. Увеличительные возможности данного микроскопа позволили зафиксировать в основном природные включения органического и минерального происхождения.

Вещества для исследований было немного, и одновременно определялся элементный количественный состав твердого осадка снега, поэтому было принято решение объединить исследовательский материал.

Результаты рентгеноструктурного анализа демонстрируют преобладание в твердом осадке снега кварца и полевых шпатов (рисунок 1).

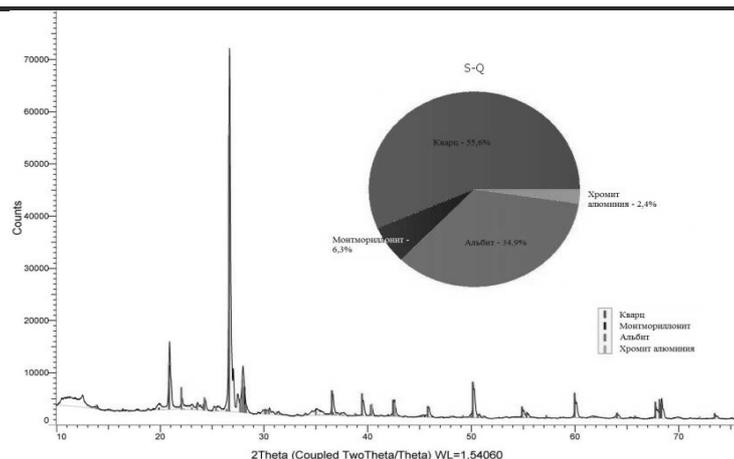


Рис. 1 Дифрактограмма объединенной пробы твердого осадка снега и диаграмма процентного содержания минеральных включений

Изучение объединенной пробы на растровом электронном микроскопе позволило обнаружить значительное количество микроскопических сферул металлического (в диаметре около 2 мкм) и алюмосиликатного (в диаметре около 10 мкм) составов (рисунок 2).

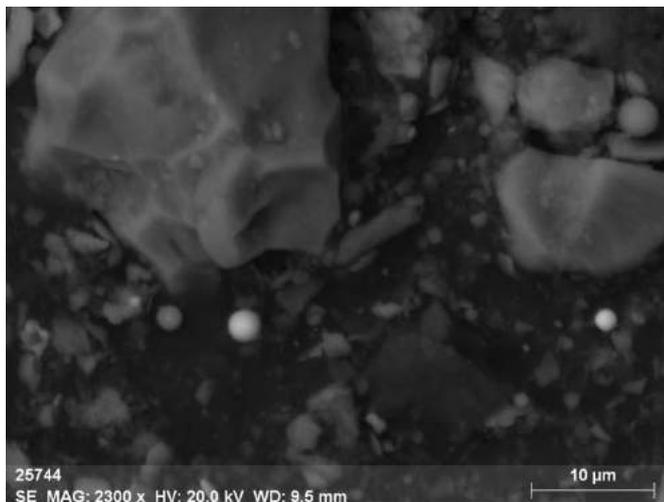


Рис. 2 Металлические и алюмосиликатные сферулы

Выполненные исследования твердого осадка снега показывают, что обзорное изучение осадка снега не выявило техногенной нагрузки на территорию, в то время как, при более тонком анализе изучаемого материала, были обнаружены металлические и алюмосиликатные сферулы. Присутствие металлических и алюмосиликатных сферул, вероятно, объясняется трансграничным переносом, т.к. сферулы очень легкие [1] и могут переноситься потоками воздуха на значительные расстояния.

Литература

1. Таловская А.В., Язиков Е.Г. Вещественный состав твердого осадка снега: методические указания к выполнению лабораторной работы № 1 по курсу «Минералогия техногенных образований» для студентов, обучающихся по специальности 020804 «Геоэкология». – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 24 с.
2. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 336 с.