

К вопросу об особенностях миграции химических элементов в компонентах природно-территориальных комплексов севера Западной Сибири

Научный руководитель – Опекунова Марина Германовна

Лисенков Сергей Алексеевич

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: serlisenkov@mail.ru

За последнее десятилетие, в процессе интенсивного освоения нефтегазоконденсатных месторождений севера, естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) подверглись многостороннему воздействию, что привело к существенному изменению свойств и связей между компонентами геосистем. Сегодня все больше внимания уделяется изучению процессов естественной и техногенной геохимической дифференциации содержания химических элементов (ХЭ) в почвах, растительности, поверхностных и подземных водах [1]. За счет мозаичности почвенного покрова, наличия геохимических аномалий и отсутствия закрепленных региональных фоновых концентраций для всей территории РФ наблюдаются явные недостатки использования нормативов валового содержания и подвижных форм элементов. Установленные ПДК и ОДК используются в качестве основных и единственных критериев оценки уровня техногенного загрязнения почв при геоэкологических исследованиях.

Работы на территории НГКМ севера Западной Сибири проводились коллективом научно-исследовательской группы ИНЗ СПбГУ (руководитель — Опекунова М.Г.) в рамках работ по гранту РФФИ 19-29-05081 (руководитель — Кукушкин С.Ю.). Целью является изучение особенностей биогеохимической миграции элементов в компонентах тундровых ПТК, подверженных нефте- и газодобычи.

На Тазовско-Заполярье месторождении были заложены два профиля по линейным трансектам вдоль зимника — автомобильная дорога, эксплуатация которой возможна только в зимних условиях, при минусовой температуре. Зимник на месторождении пересекает несколько типичных тундровых комплексов, поэтому было решено изучить химический состав компонентов нарушенных и естественных ПТК. Особое внимание уделялось фиксации глубины сезонно-талого слоя (СТС), оценке видового разнообразия растительных сообществ, а также морфометрическим показателям особенностей ландшафта (рис.1). Содержание химических элементов (Ba, Mn, Zn, Cu, Ni, Co, Pb, Cd, Cr, Fe, V, Sr, Na, K, Ca, Sc, Zr, Al) в пробах почв определены методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе «ELAN-6100 DRC» в аккредитованной центральной лаборатории ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского.

Для изученных почв характерно низкое содержание ХЭ не превышающее ОДК и ПДК. Для всех проб (почвы, растения, почвенная влага), отобранных на нарушенных станциях мониторинга, характерно увеличение концентрации ХЭ в среднем на 10%. Вне зависимости от влияния зимника, выявлено превышение регионального геохимического фона [2] в среднем в 2-3 раза, однако подобные концентрации объясняются влиянием природных факторов, в первую очередь — химическим составом подстилающих пород.

Согласно полученным результатам исследования, были выделены основные виды антропогенных воздействий на территории Тазовско-Заполярного ЛУ, оценена степень техногенного загрязнения, выявлены природные и антропогенные факторы, влияющие на формирование химического состава компонентов ПТК. Воздействие зимника прослеживается даже спустя 20 лет, после его непосредственной эксплуатации. Особенности накопления и миграции отдельных ХЭ необходимо рассматривать комплексно между основными компонентами ПТК, при этом почвы выступают в качестве интегрального показателя интенсивности биогеохимического потока и его изменения под влиянием нефтегазодобычи.

Источники и литература

- 1) Орекунова М., Орекунов А., Кукушкин С., Лисенков С. Chemical composition of soil waters in oil and gas production areas of north of Western Siberia / E3S Web of Conferences. 4th Vinogradov Conference "Hydrology: from Learning to Worldview" in Memory of Outstanding Russian Hydrologist Yury Vinogradov, VC 2020. 2020. P. 05011
- 2) Опекунова М.Г., Опекунов А.Ю., Кукушкин С.Ю., Ганул А.Г. Фоновое содержание химических элементов в почвах и донных осадках севера Западной Сибири // Почвоведение. 2019. № 4. С. 422-439.

Иллюстрации



Рис. 1. Вертикальные профили естественных и нарушенных формаций Тазовско-Заполярного лицензионного участка (ЛУ).