

Секция «Антропогенные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

Метан в лечебных грязях юга Европейской территории России

Научный руководитель – Доценко Ирина Владимировна

Лулудов Николай Иванович

Студент (бакалавр)

Южный федеральный университет, Институт наук о Земле ЮФУ, Кафедра физической географии, экологии и охраны природы, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: luludov.nikolay@outlook.com

Представлены результаты, полученные коллективом Ведущей научной школы проф. Федорова Ю.А. при исследовании водоемов с залежами лечебных грязей юга Европейской территории России (ЕТР). Одной из основных целей исследований являлось изучение факторов, процессов и механизмов сопряженной генерации метана (CH_4) и сероводорода (H_2S) в водоемах с перманентным сульфидным заражением. Согласно классическим представлениям в одних и тех же экологических нишах донных отложений процесс сульфатредукции ингибирует образование метана. По мнению [1] возможны три типа сопряжённой генерации этих газов: образование CH_4 практически полностью подавлено сульфатредукцией; метаногенез превалирует над образованием H_2S ; имеет место синхронная генерация как CH_4 , так и H_2S . В ходе исследований определялись минерализация и химический состав воды и грязевых растворов, концентрации CH_4 и H_2S , значения Eh и pH, по методике [2] рассчитывался «коэффициент сульфидизации» (отношение $\text{CH}_4/\Sigma\text{H}_2\text{S}$, где концентрация CH_4 выражена в мкг/г влажной пробы донных отложений, концентрация $\Sigma\text{H}_2\text{S}$ - в мг/г влажной массы) и строились регрессионные уравнения, описывающие связи между различными показателями. Пробы донных отложений отбирали в горизонтах 0-2, 2-5, 5-10, 10-15 см и далее через каждые 10 см отобранной колонки (до 100 см). Определения концентраций CH_4 и $\Sigma\text{H}_2\text{S}$ выполнены по общепринятым в системе Росгидромета стандартным методикам: CH_4 - парофазным газохроматографическим методом, $\Sigma\text{H}_2\text{S}$ - фотометрическим методом с диметилпарафенилендиамином [1]. Проведенные исследования показали, что концентрация CH_4 в донных осадках сульфидных водоемов может находиться в количествах сопоставимых с его содержанием в морских и пресноводных объектах. Величина предложенного Ю.А. Федоровым коэффициента сульфидизации уменьшается по направлению «деградированные приморские грязь → приморские и морские грязи → грязи пресноводных водоемов и водотоков → континентальные сульфидные иловые грязи». В этом же направлении увеличивается и концентрация $\Sigma\text{H}_2\text{S}$. Следует отметить, что при переходе от донных осадков, представленных грязевыми отложениями, к подстилающим их коренным суглинисто-глинистым отложениям ложа водоемов, наблюдается резкое изменение значений pH и Eh и снижение концентраций CH_4 и $\Sigma\text{H}_2\text{S}$. Вклад автора заключается в участии в проведении экспедиционных работ и анализе результатов исследования.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РНФ №17-17-01229.

Источники и литература

- 1) Федоров Ю.А., Тамбиева Н.С., Гарькуша Д.Н., Хорошевская В.О. Метан в водных экосистемах. – 2-е изд., перераб. и доп. – РнД – М: ЗАО «Ростиздат», 2007. – 330с.
- 2) Фёдоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Афанасьев К.А. Сопряженные циклы метана и сероводорода в грязевых озерах юга европейской территории России (ЕТР)// Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции «Метан в морских экосистемах», посвящённой 25-летию обнаружения струйных метановых газовыделений

в Чёрном море. – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика»; Изд-во ЮФУ, 2014, с.118-122.