

**Геохимическая съемка акватории озера Байкал: анализ происхождения
углеводородных флюидов.**

Научный руководитель – Ахманов Григорий Георгиевич

Кислицына Екатерина Валерьевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический
факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия

E-mail: evkislitsyna2015@gmail.com

В ходе четырех экспедиций Международного проекта Class@Baikal с 2014 по 2017 гг. на акватории озера Байкал для проведения геохимических исследований были собраны следующие материалы: пробы УВ газов из донных осадков озера, органическое вещество донных отложений, битум из глубоководной постройки.

Исследуемые пробы газа из 231 станции донного пробоотбора на 99-100% состоят из метана, концентрация которого возрастает с глубиной по разрезу. Содержание CH_4 достигает 368.59 мл/л (структура Красный Яр), при средних значениях 72.12 мл/л. Изотопный состав углерода CH_4 варьирует в пределах от -42,8‰ до -84,34‰, что подтверждает наличие газа различного происхождения. В 12% от всех изученных нами образцов присутствовал C_2H_4 (0.31 - 4.68 мл/л). По данным 2014-2017 гг. этан был обнаружен нами в таких структурах, как: сип «13»; Посольская банка; сипы «Санкт-Петербург»; Крест; грязевой вулкан «Новосибирск»; сип Голоустный; структуры Танхойского поля. В совокупности молекулярный и изотопный состав газа свидетельствуют о бактериальном и смешанном (близком к термогенному) происхождении газа. Примесь бактериального газа в исследуемых образцах составляет от 10% до 60%. Учитывая геологическую историю развития региона и геохимические данные можно прийти к выводу, что исходная газоматеринская толща являлась гумусовой по составу.

В районах с наибольшим газонасыщением осадков были отобраны пробы донных илов для изучения миграционной углеводородной (УВ) компоненты. По результатам люминесцентно-битуминологического анализа большинство вытяжек оказались пустыми и содержали высокое количество серы. Крайне невысокие содержания и низкие значения битумоидного коэффициента, позволяют оценивать ОВ донных осадков как сингенетичное.

Анализируемая проба битума состоит на 88% из масел, 6% бензольных и 3% спирто-бензольных смол, 3% асфальтенов. Изотопный состав всех фракций обогащен изотопно тяжелым углеродом ($\delta^{13}\text{C} = -27,16‰ \dots -26,6‰$). В образце наблюдается полный ряд нормальных алканов с максимумами нормальных алканов n-C25 - n-C27. Вероятнее всего, исходным ОВ являлись остатки высшей растительности, заносимые с суши, захоронение которых проходило в пресноводных водоемах, в окислительных обстановках.

Проведенные исследования позволили определить состав и происхождение УВ газов озера Байкал, а также сопоставить результаты исследований пробы битума с литературными данными о составе байкальских нефтей. Исходным ОВ как газо-, так и нефтематеринских толщ являются гумусовые континентальные отложения. Вероятно, степень преобразования материнской породы различна, и причиной тому служат локальные тепловые аномалии и сложное геологическое строение региона. В связи с этим важной задачей является продолжение исследований, направленных на изучение его нефтяных систем.