

Нефтеуглеводороды в глинах Долины Гейзеров и Кальдеры Узон

Д.О. Мартыненко^{1,2}, А.В. Сергеева¹

¹*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия*

²*Камчатский государственный технический университет, г. Петропавловск-Камчатский, Россия*
darri.martynenko@yandex.ru

Проведена оценка содержания нефтеуглеводородов в глинистых материалах грязевых котлов кальдеры вулкана Узон и Долины Гейзеров. Отбор образцов для исследования проводили в районе гейзера Шаман кальдеры вулкана Узон и в районе гейзера Великан Долины Гейзеров. Материал отбирался с поверхностных горизонтов глинистых грунтов методом «конверта». Содержание нефтеуглеводородов в исследованных глинах варьировало в пределах 20,4–26 мг/кг, что соответствует естественному фону территории (по В.С. Хомичу). Наиболее высокие показатели выявлены в образцах грязевого котла неподалеку от гейзера Шаман, кальдеры Узон – 26 мг/кг. Наличие нефтеуглеводородов в исследуемых образцах может быть обусловлено содержанием в порах глин различных фракций выходящей на поверхность капельной нефти. Помимо этого, поступление нефтяных углеводородов в почвы и грунты возможно путем глобального атмосферного переноса из промышленных районов, поэтому качественный состав найденных углеводородов требует уточнения.

Ключевые слова: нефтеуглеводороды, Долина Гейзеров, кальдера Узон

Petroleum hydrocarbons in the clays of the Valley of Geysers and the Uzon Caldera

Darina O. Martynenko^{1,2}, Anastasia V. Sergeeva¹

¹*Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

²*Kamchatka State Technical University, Petropavlovsk Kamchatsky, Russia*

The assessment of the content of petroleum hydrocarbons in the clay materials of mud boilers of the Uzon volcano caldera and the Valley of Geysers was carried out. Sampling for the study was carried out in the area of the Shaman geyser of the Uzon volcano caldera and in the area of the Giant geyser of the Valley of Geysers. The material was taken from the surface horizons of clay soils by the «envelope» method. The content of petroleum hydrocarbons in the studied clays varied in the range of 20.4–26 mg/kg, which corresponds to the natural background of the territory (according to V.S. Khomich). The highest values were found in samples of a muddy pot near the Shaman geyser, Uzon caldera – 26 mg/kg. The presence of petroleum hydrocarbons in the studied samples may be due to the content of various fractions of droplet oil coming to the surface in the clay pores. In addition, the supply of petroleum hydrocarbons to soils and soils is possible through global atmospheric transport from highly developed industrial areas, therefore, the qualitative composition of the found hydrocarbons requires clarification.

Keywords: petroleum hydrocarbons, Valley of Geysers, Uzon caldera

Нефтяные проявления на Камчатке известны достаточно давно. Особенно примечательным местом с выходом нефтеуглеводородов является район кальдеры Узон, где располагается одна из крупнейших гидротермальных систем Камчатки, объединенная с Долиной Гейзеров. (Добрецов и др., 2015; Варфоломеев и др., 2011). Известно, что капельно-жидкая нефть выходит практически по всему восточному полю данной гидротермальной системы (Варфоломеев и др., 2011). Очевидно, что выходящие на поверхность нефтеуглеводороды могут аккумулироваться в твердых компонентах среды, в их числе – глинистые грунты. Цель работы – определить количественное содержание нефтеуглеводородов в некоторых глинах Долины Гейзеров и кальдеры Узон.

Отбор образцов для исследования проводили в районе гейзера Шаман кальдеры вулкана Узон (возле него и в грязевом котле неподалеку) и в районе гейзера Великан,

расположенном в Долине Гейзеров. Материал отбирался с поверхностных горизонтов глинистых грунтов методом «конверта». Подготовку образцов и их анализ проводили в Аналитическом центре Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН методом ИК-спектроскопии согласно аттестованной методике ПНД Ф 16.1:2.2.22–98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органоминеральных почвах и донных отложениях методом ИК-спектроскопии» на Концентраторе КН–1 (Сибэкоприбор, Россия).

Полученные данные показали небольшие вариации содержания нефтеуглеводородов в глинах районов кальдеры Узон и Долины Гейзеров. Содержание нефтяных углеводородов в глине возле гейзера Шаман (кальдера Узон) составило – 22 мг/кг, а в грязеводном котле неподалеку от него – 26 мг/кг. В глинистых образцах гейзера Великан (Долина Гейзеров) было обнаружено не более 20.4 мг/кг.

Полученные данные свидетельствуют о естественном фоне содержания нефтеуглеводородов (по В.С. Хомичу, 2005). Наличие нефтеуглеводородов в исследуемых образцах может быть обусловлено содержанием в порах глин различных фракций выходящей на поверхность капельной нефти. При этом глины обладают экранирующими свойствами, которые во многом зависят от их проницаемости и пористости (Александров и др., 1981), что так же предотвращает поступление большего количества нефтеуглеводородов в окружающую среду. Помимо этого, поступление нефтяных углеводородов в почвы и грунты возможны путем глобального атмосферного переноса из промышленных районов (Жарикова, 2022), поэтому качественный состав найденных углеводородов требует изучения.

Список литературы:

1. Добрецов Н.Л. Геологические, геохимические и микробиологические особенности нефтяной площадки кальдеры Узон (Камчатка) / Н.Л. Добрецов, Е.В. Лазарева, С.М. Жмодик и др. // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 1–2. С. 56–88.
2. Варфоломеев С.Д. Самая молодая нефть земли / С.Д. Варфоломеев, Г.А. Карпов, Г.А. Синал и др. // Доклады Академии наук. 2011. Т. 438, № 3. С. 345–347. EDN NWDCKT.
3. Хомич В.С. Загрязнение почв нефтепродуктами в Беларуси // Природные ресурсы. 2005. № 2. С. 43–53.
4. Александров Б.Л. Изучение водопроницаемости глинистых пород на искусственных образцах / Б.Л. Александров, Б.Д. Антипов, В.С. Афанасьев, Е.Л. Кириченко // Геология нефти и газа. 1981. № 8.
5. Жарикова Е.А. Содержание нефтепродуктов в естественных и антропогенных почвах Приморского края // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2022. № 1. С. 83–92. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo.2022.1/9089>.