

УДК 543.51:546.791.027(282.256.341)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ОБРАЗЦОВ САПРОПЕЛЯ ОЗЕРА КИРЕК (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ) МЕТОДОМ РФА СИ

© 2012 г. В. А. Бобров¹, М. А. Федорин², Г. А. Леонова¹, Ю. Н. Маркова³,
Л. А. Орлова¹, С. К. Кривоногов¹

¹Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, Россия

²Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск, Россия

³Институт геохимии имени А.П. Виноградова СО РАН

Поступила в редакцию 22.09.2011 г.

Методом РФА СИ выполнено сканирование двух кернов сапропеля 6.2 м (координаты бурения 56°11'93" с.ш., 84°23'22" в.д.) и 3.6 м (56°10'93" с.ш., 84°22'94" в.д.), поднятых с глубин 5 и 7 м соответственно в оз. Кирек (юг Томской области, Западная Сибирь). На основе различия содержания восьми химических элементов в стратифицированных горизонтах кернов установлены геохимические типы сапропелей и их распространенность. В осадке 6.2-метрового керна на протяжении всего голоцена преобладает известковый низкожелезистый сапропель, геохимическая характеристика которого представлена средними значениями 13 химических элементов в слоях, сгруппированных по основным климатическим периодам голоцена. Органожелезистый сапропель мощностью в 90 см вскрыт в 3.6-метровом керне в интервале 215–305 см (возраст 7–4 тыс. л. н.). На остальных горизонтах керна осадок представлен известковым сапропелем, но содержащим более высокие концентрации железа по сравнению с первым типом. Геохимическая специализация этих двух типов сапропелей (в 3.6-метровом керне) охарактеризована средним содержанием 31 химического элемента. Выдержанность составов и концентраций химических элементов в сапропелях в голоценовом разрезе осадков в свою очередь свидетельствует о тождественности условий формирования разновидностей (типов) сапропеля.

ВВЕДЕНИЕ

Органогенные озерные осадки – сапропели (так же, как торф и почва) являются биокосной системой, депонирующей атмосферный углерод, биогенные элементы и тяжелые металлы, тем самым участвуя в формировании геохимического фона поверхности, и в частности, поверхности обширной болотно-таежной равнины Западной Сибири. В озере Кирек, расположенном в таежной полосе юга Томской области, за период голоцена накопились большие объемы (2.2 млн. м³) сапропеля [1]. В настоящее время поверхность дна на мелководных прибрежных участках покрыта ковром водной растительности (макрофитами), которые исчезают на глубинах в 5–7 м, где накапливается планктонный детрит, оставаясь во взвешенном состоянии десятки лет (по присутствию ¹³⁷Cs и атмосферного ²¹⁰Pb). На мелководных участках формировался известковый сапропель (Ca/Fe = 150) за счет разложения биомассы макрофитов. Органожелезистый сапропель (Ca/Fe = 0.25) формировался за счет отмирания биомассы фито- и зоопланктона, заселявшего водное пространство озера [2]. На переходных глубинах (3.5–4.5 м) формировался сапропель смешанного генезиса, который является разновидностью известкового сапропеля

(Ca/Fe = 6). Для образования первого типа сапропеля принципиальным является мелководье и гидрокарбонатный состав воды, для второго – глубина дна и приток болотных вод, поставляющих железо с заболоченных территорий. Таким образом, обводненность озера и химический состав воды в геологическом прошлом в различные климатические периоды голоцена могли явиться определяющими факторами формирования микроразнообразия состава стратифицированных горизонтов осадка. Обмеление водоема выводит глубинные площади донной поверхности на уровень, благоприятный для формирования известкового сапропеля с участием водной растительности (макрофитов). Более того, обмеление озера может привести к развитию болотной растительности, в минеральном питании которой играют заметную роль атмосферные выпадения. Основной задачей исследования является выявление геохимической характеристики основных типов сапропелей и их распространенность в осадочной толще голоценовых отложений, вскрытых в точках бурения. Материалом наших исследований служили 6.2- и 3.6-метровые керны, поднятые ударным бурением в точках с координатами 56°11'93" с.ш., 84°23'22" в.д. и 56°10'93" с.ш., 84°22'94" в.д. Глубины поверхности дна в момент бурения составляли 5 и 7 м соответственно. На основе радио-