

РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЕГРАДАЦИИ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ ДОННЫХ ОСАДКОВ ТЕРМОКАРСТОВЫХ ОЗЕР

А.П.Федотов¹, М.А. Федорин², К.Е. Вершинин¹, И.В. Енущенко¹, К.В. Тараканова¹, Т.В. Ходжер¹

¹Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия

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

В докладе представлены результаты изучения вещественного состава донных осадков термокарстовых озер, опробованных по субмеридиональному профилю от 66 до 73° с.ш., вдоль створа р. Енисей. Данный профиль прослеживает изменение во времени ландшафтных зон от северной тайги до арктической тундры. В осадочных разрезах изучалось распределение элементного состава РФА-СИ методом в режиме сканирования с шагом в 1 мм, органических соединений методом ИК-Фурье спектроскопии с шагом в 1 см, спорово-пыльцевых комплексов с шагом в 1 см.

Полученные керны донных осадков озер по своему литологическому строению могут быть разделены на два типа: 1 тип - это осадки, верхний слой которых представлен горизонтом гиттии с обильными включениями наземного растительного детрита; 2 тип - осадки сложенные преимущественно сизыми алевропелитами, с низкой долей органических включений. У всех опробованных термокарстовых озер типично озерные осадки подстилаются алевропелитами по внешнему виду близко соотносящиеся с морскими алевропелитами, слагающими береговые обнажения. По данным спорово-пыльцевого анализа эти алевропелиты обогащены переотложенными теплолюбивыми комплексами несвойственными современным ландшафтным зонам этого региона. Обращает на себя внимание, что все керны имеют примерно одинаковую длину порядка 30-40 см и на большую глубину при отборе кернов керноприемник не смог проникнуть, не зависимо от глубины озер и их меридионального положения. Причиной этому может являться наличие мерзлых пород ниже этих отметок.

На основе распределения вдоль разрезов активностей Pb^{210} и Cs^{137} предполагается, что формирование осадков озерного типа началось, примерно, во второй половине XIX века. Распределение вдоль кернов некоторых элементов, слабо участвующих в диагенетических преобразованиях, взято нами как маркер поставки в озера терригенной взвеси в процессе вымывания данных элементов из почв. Данное распределение показывает, что периодичность интенсификации процессов вымывания, т.е. деградация многолетней мерзлоты, близка к 12-14 годам. Эта периодичность, возможно, является откликом на 11-летний цикл солнечной активности.

Инфракрасные спектры также свидетельствуют, что имелись различия как в интенсивности поставка органических соединений в озеро, так и различия в соотношениях основных функциональных групп, отображающих различную степень гумификации почв. Хотя вдоль всех разрезов доминируют связи, кетонов, карбоксильных и карбонильных групп, доля ароматических и алифатических фрагментов, а также соединений амидов по разрезам непостоянно. Наиболее разнообразны и интенсивны инфракрасные спектры у осадков из средней части кернов, т.е. первая половина XX века, что свидетельствует о благоприятных условиях для формирования почв. Это же предположение подтверждается и данными палинологического анализа, свидетельствующими о повышенной обводненности экотопов в этот период.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы Президиума 20.7, гранта Президента РФ МД-4389.2009.5

Ссылка на статью:



Федотов А.П., Федорин М.А., Вершинин К.Е., Енущенко И.В., Тараканова К.В., Ходжер Т.В.
Реконструкция деградации многолетней мерзлоты Арктической зоны по данным изучения донных осадков термокарстовых озер. Природа шельфов и архипелагов Европейской Арктики. Вып. 10, М.: ГЕОС, 2010. С. 305-306.