

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чербуниной Марии Юрьевны
«Особенности содержания метана и микроорганизмов в мерзлых отложениях
Центральной Якутии», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 1. 6.7. – Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение

Целью диссертационной работы М. Ю. Чербуниной является выявление закономерностей распределения концентраций метана и микробных сообществ в верхней части мерзлых пород. Судя по реферату, Марина Юрьевна в целом справилась с поставленной задачей.

Установлены закономерности распределения метана в верхних горизонтах толщ Центральной Якутии.

Выявлены различия в концентрациях, метана, которые могут служить индикатором условий образования и промерзания отложений.

Зафиксированы различия в концентрациях отложений ЛК террас левого (маганская терраса) и правого (тюнгюльонская и абалахская террасы) берегов Лены, а также V террасы р. Алдан.

Проанализированы значительные различия в содержании метана в аласных отложениях, от практически отсутствия до первых десятков процентов. Сделан вывод о зависимости содержания газа от условий промерзания. Если промерзание аласа начало происходить на стадии обводненности, метан сохраняется. В таком случае по глубине, до которой распространены высокие концентрации, можно косвенно судить о максимальной мощности протаивания аласа. В случае спуска озера и перехода в субэральные условия возможно выделение накопившегося метана

Обнаружено, что отложения неоген-плейстоценового возраста, подстилающие аллювиальные песчаные отложения ледового комплекса Мамонтовой горы содержат на порядки большие количества метана. В них концентрации газа достигает до 16,5 %. Что особенно интересно, что максимальные значения метана приурочены к сингенетически промерзавшим пескам, хотя считается, что сингенетическое промерзание не способствует его накоплению.

В работе использован молекулярно-биологический метод анализа состава микробных сообществ методом 16S рРНК. Важным является вывод, о том, что сходный состав микробного сообщества для подземного льда и вмещающих отложений является индикатором их сингенетичного формирования, тогда как значительные различия отмечены для эпигенетических мёрзлых толщ.

Автором зафиксировано, наличие метана биогенного происхождения в верхних горизонтах ЛК Мамонтовой горы и наличие метана смешанного генезиса, биогенного и термогенного (угольного), в нижнем горизонте ЛК Мамонтовой горы, что позволяет предполагать здесь ведущую роль термогенного генезиса метана.

Полученные М. Ю. Чербуниной результаты являются новыми и имеют большую научную и практическую ценность при изучении газовой составляющей верхней части мерзлых пород.

По работе имеется замечание. Во многих местах автореферата отмечается, что распределение метана в мерзлых породах и льдах отличается большой изменчивостью по глубине и в плане. Судя по автореферату, в диссертационной работе эта тема не рассматривалась. Неоднородности распределения газа в мёрзлых породах могут быть обусловлены различными причинами. Это сложная, и пока слабо разработанная проблема, но без её решения, в выводах о закономерностях распределения концентраций метана и микробных сообществ в мерзлых породах, будет наблюдаться определённая неполнота и незавершённость. Отмеченное замечание относится к обсуждению дискуссионных

теоретических проблем и ни в коей мере не умаляют заслуги диссертанта, внесшего значительный личный вклад в изучение газовой составляющей мерзлых пород.

Диссертационная работа М. Ю. Чербуниной соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Я, Хименков Александр Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Хименков Александр Николаевич
Кандидат геолого-минералогических наук
Ведущий научный сотрудник
Лаборатории геокриологии
Института геоэкологии РАН
101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 13, корп. 2

Л Л

/Хименков/

12.12.2022

Хименков А. Н.

АРЬ ИГЭ РАН
Н. А. Румянцева

12. 12 2022 г.

