

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

Диссертационное исследование Чербуниной Марии Юрьевны посвящено выявлению закономерностей распределения концентрации метана и микробных сообществ в верхних горизонтах мерзлых пород районов Центральной Якутии. Районы криолитозоны наиболее подвержены деградации при потеплении климата и значительные запасы углерода и других элементов, тысячелетиями аккумулированные в многолетнемерзлой толще, вовлекаются в глобальный биогеохимический круговорот. Газовая и микробная компоненты мерзлых пород остаются слабо изученными. Актуальность исследования бесспорна, что связано с необходимостью развития существующих фундаментально-научных представлений об эволюции мерзлотных процессов. Автор принимала участие в экспедициях и за десять лет собрала большой объем аналитического материала и обработала его с использованием комплекса современных методов. Это делает выводы данного исследования убедительными и достоверными. Автором установлена принципиальная возможность использования показателей концентрации метана и микробных сообществ как индикаторов условий формирования мерзлых отложений. Впервые получены данные по составу микробных сообществ методами 16S рРНК для обнажений ледового комплекса Центральной Якутии и показано, что на основе этих данных, можно выявлять отложения, различные по возрасту и условиям промерзания. Результаты исследования позволяют говорить о сходстве и различии микробного состава повторно-жильного льда и вмещающих отложений в зависимости от типа промерзания. Основные положения диссертации озвучены автором на российских и международных научных конференциях. Солидный список опубликованных работ соответствует теме диссертационной работы.

К недостаткам работы по тексту автореферата можно отнести:

1. Одной из задач автор ставит определение газового состава льдов и пород, но кроме метана никакой информации о других газах нет. Стр. 4
2. Что значит «средняя концентрация»? По какому количеству образцов, в базе данных 128 образцов? Достаточно ли этого, чтобы делать такие фундаментальные выводы?
3. Разные единицы концентрации метана в таблице и в тексте, степень засоления дается то в процентах, то мг/кг и не указывается состав отложений, что принципиально важно (стр. 13)
4. Археи не являются бактериями, в отличие от бактерий они имеют свою эволюционную историю и отличаются от бактерий геохимическими особенностями (стр. 17).
5. Нельзя согласиться с термогенном генезисе метана в неоген-плейстоценовых аллювиальных отложениях (защищаемое положение 3). Этому противоречит рис. 4

стр. 15. На рисунке 4 все значения $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$ из угольных пластов месторождений Ленского бассейна легли выше $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$ атм. (т.е. тяжелее), чем во льдах и вмещающих их отложениях. Большие значения изотопного состава $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$, скорее всего, связаны с окислением метана до промерзания.

6. Что значит «порový воздух», если все поры заняты льдом в пылеватых дисперсных отложениях ЛК?
7. Как возможно, смешение метана из угольных пластов неогеновых отложений, проникавших через мерзлую толщу, с биогенным метаном, который продуцировался одновременно с формированием отложений?
8. Не хватает простых геологических разрезов для понимания процессов, протекающих в верхних и нижних частях толщ мерзлых отложений.

Высказанные замечания не умаляют общего хорошего впечатления от работы. Работа 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

Стрелецкая Ирина Дмитриевна

Кандидат геолого-минералогических наук

С.н.с

и.о. заведующего

кафедра криолитологии и гляциологии географического факультета

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, географический факультет, кафедра криолитологии и гляциологии

msu.ru

Я, Стрелецкая Ирина Дмитриевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«18_»ноября 2022 г.

(подпись)

Подпись Стрелецкой Ири

и.

Ирина Дмитриевна Стрелецкая