**Коренкова Елизавета Сергеевна «Оценка количественного содержания газовой составляющей на примере западного побережья Байдарацкой губы». 4 курс, кафедра геокриологии. Научный руководитель: с.н.с, к.г.-м.н. Исаев Владислав Сергеевич.**

Газовая составляющая, как твёрдые и жидкие компоненты грунта, является основным элементом, входящим в состав и структуру сложных многофазных систем, каковыми являются мёрзлые породы. Газы в грунтах по своей специфике являются определяющими для структурно-текстурных и физико-механических свойств грунта, а также они сохраняют основную генетическую информацию о происхождении данного грунта, что позволяет составить точное представление о его физико-механических свойствах.

Целью исследовательской работы является проведение различных видов экстракции для качественного и количественного анализов газовой составляющей в талых и мёрзлых грунтах.

Задачами работы были: изучение специальной литературы по данной теме; ознакомление и дальнейший подбор наиболее подходящих методов дегазации; ознакомление с работой на газовом хроматографе и проведения серии анализов, полученных образцов газа; анализ и выводы по полученным данным в ходе проведённых лабораторных работ; подведение итогов, выводы.

Изучение газа в грунте является одним из приоритетных исследований в освоении территории. С помощью знания о генезисе или составе газа, которое можно использовать в поиске углеводородных месторождения или делать предположения о его возможном существовании на изучаемом участке.

В наше время существует множество методов, направленных на извлечение газовой составляющей из грунта. Однако мною были отобраны наиболее эффективные и популярные на данный момент методы дегазации:

1. Метод извлечения порового газа «Head-space». Метод основан на установлении равновесной концентрации между фазами донного осадка с водой и свободным пространством.
2. Термовакуумная дегазация. Представляет собой процесс удаления газовых включений из различных материалов с помощью искусственно создаваемом вакуума в камере с одновременным нагревом.

В данном исследовании все образцы опробируемого керна являются суглинком и мелкозернистым и пылеватым песком, находящимися в мёрзлом состоянии.

Далее был проведён парофазный газохроматографический анализ, основанный на сочетании газовой экстракции с хроматографией. Этот вариант газовой хроматографии даёт возможность получать химическую информацию, содержащуюся в газовой фазе, которая используется для суждения о качественном и количественном составе, а также о физико-химических параметрах газа. В качестве доказательства целесообразности проводимого эксперимента мною уже был проведён анализ двух образцов, полученных разными методами дегазации (табл. 1):

Таблица 1. Данные о качественном и количественном составе газа, полученных в результате хроматографического анализа.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | Примечание | метан | этан | пропан | Метан, % | Гомологи метана (CnH2n+2) и др., % |
| ppm | ppm | ppm |
| Суглинок | Образец, сразу помещённый в термовакуумный дегазатор | **23,03** | **1,44** | **1,14** | **79,4** | **20,6** |
| Образец, продегазирован с помощью «Head-space» | **2,69** | **0,16** | **0,16** | **78,1** | **21,9** |
| Образец, помещён в термовакуум после «Head-space» | **5,67** | **0,56** | **0,42** | **71,5** | **28,5** |

В результате исследования были сделаны следующие выводы:

1. Проведён анализ количественного азота, кислорода, углекислого газа, гелия, водорода, а также метана и его гомологов. Проведение двух методов дегазации на одном образце приводит к потере значительного количества газового вещества
2. Установлено, что газ, заключенный в мерзлом грунте, по относительному содержанию азота и кислорода близок к атмосферному.
3. В достаточно большом количестве в грунте содержится метан, он занимает более чем 70% от углеводородной газовой составляющей, что может говорить о биогенном происхождении газа, однако не было установлено наличие этилена, либо его количество незначительно.
4. Выдвинута теория о генезисе газового компонента – термогенный газ.