

**Результаты измерений концентрации и потока углекислого газа на НИС
"Ледовая база Мыс Баранова" в 2015 - 2020 гг.**

Научный руководитель – Макштас Александр Петрович

Лоскутова Марина Александровна

Аспирант

Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург,
Россия

E-mail: loskutova@aari.ru

В рамках изучения углеродного цикла в Арктическом регионе на НИС «Ледовая база «Мыс Баранова» (79°16′ с.ш., 101°37′ в.д.) проводятся наблюдения за концентрацией углекислого газа в приземном слое и его потоком на границе «деятельный слой - атмосфера».

Система наблюдений за потоком углекислого газа включает в себя блок ИК-газоанализатора Li-Cor 8100 и автоматическую камеру долгосрочного наблюдения Li-8100-101 [2]. Измерения были произведены в 2 разных локациях поочередно: с 17 августа по 2 сентября 2020 г. на глинисто-каменистом ландшафте с вкраплениями растительности, с 11 по 27 сентября на увлажненном участке, покрытом мхом. На первом участке основная часть измерений потока находится в пределах 0.7 - 2.2 мкмоль/ м²*сек, со средним значением 1.5 мкмоль/ м²*сек. Среднее значение потока на втором участке составило 2.7 мкмоль/ м²*сек, основная часть измерений потока находится в пределах 0 - 3.5 мкмоль/ м²*сек. Небольшая часть значений потока отрицательна (до - 0.1 мкмоль/ м²*сек). Измерения на втором участке имеют значительно больший размах и практически выраженный суточный ход, что может быть вызвано двумя причинами - наступлением выраженной смены дня и ночи в сентябре и «дыханием почвы», т.е. жизнедеятельностью микроорганизмов на увлажненном участке.

Полученные значения потока CO₂ были сопоставлены с измерениями объёмного влажностерождения, температуры и потока тепла в почве на глубине 10 см. Наиболее явная взаимосвязь потока углекислого газа прослеживается с потоком тепла в почве.

Измерения концентрации углекислого газа в приземном слое производятся совместно с Финским метеорологическим институтом с 2015 года посредством лазерного газоанализатора G2401 Picarro, пробоотборный модуль которого закреплен на измерительной мачте на высоте 10 м [1]. Измерение концентрации газа осуществляется методом внутривибрационной лазерной спектроскопии [3]. Предварительное среднегодовое значение составляет 412.36 млн⁻¹. По сравнению с прошлыми годами измерений прослеживается слабый положительный тренд. Это значение согласуется с данными, заявленными в официальном Бюллетене парниковых газов ВМО за 2020 год [4] - 410.5 млн⁻¹. Наблюдается типичный выраженный годовой ход - уменьшение концентраций в теплый период и увеличение в холодное время года.

Источники и литература

- 1) Макштас А.П. и др. Российско-финские исследования характеристик аэрозоля и парниковых газов в приземном слое атмосферы на НИС «Ледовая база Мыс Баранова» // Российские полярные исследования, 2015г. Выпуск 4 (22), стр.29 - 30.
- 2) LI-8100 Automated Soil CO₂ flux system and LI-8150 Multiplexer. Instruction Manual: <https://licor.app.boxenterprise.net/s/0hhw4ppxpkdxw9gh2g9x>

- 3) Measure carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and water (H₂O): Picarro G2301 and G2401 Analyzers: http://www.picarro.com/products_solutions/trace_gas_analyzers/co_co2_ch4_h2o
- 4) World Meteorological Organization Greenhouse Gas Bulletin, 2020. Vol. 16: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10437