

**Влияние факторов внешней среды на эмиссию CO₂ из почвы в лесах
Валдайской возвышенности**

Научный руководитель – Каманина Инна Здиславовна

Куманяев Даниил Сергеевич

Студент (бакалавр)

Государственный университет «Дубна», Факультет естественных и инженерных наук,
Дубна, Россия

E-mail: kumanyaev03@mail.ru

Изучение потоков парниковых газов позволяет прогнозировать реакцию и адаптацию экосистем к глобальным изменениям газового состава атмосферы и климата. Исследования выполнялись на территории стационара «Таёжный лог» Валдайского филиала государственного гидрологического института.

Целью исследования являлось выявление зависимостей эмиссии CO₂ с поверхности почвы от факторов окружающей среды.

Объектами исследования выбраны почвы южно-таежных лесов Валдайской возвышенности. Почвенную эмиссию CO₂ оценивали с помощью анализатора закрытого типа на основе сенсора AZ 7752 [2,3]. Измерения проводились в течение лета 2024 в июле и августе. Полученные данные потоков эмиссии CO₂ были обработаны и пересчитаны в массу углерода, получаемую с 1 квадратного метра за 1 час (гС/м² час). Расчёт был проведён по уравнению Менделеева – Клайперона с использованием программы Excel.

Исходя из полученных зависимостей массы углерода (гС/м² час) от факторов окружающей среды (влажность почвы, температура почвы на глубине 10 см, температура воздуха) методом корреляционного анализа Пирсона, были выявлены следующие коэффициенты.

В исследуемый период, наиболее значимым для показателя эмиссии потоков углерода, являлся фактор влажности почвы ($R=-0,0963$ – обратная зависимость) не смотря на то, что по шкале интерпретации Чеддока связь характеризуется как «слабая». Коэффициент корреляции зависимости массы углерода от температуры почв и воздуха ниже и составляет 0,0199 и 0,0217 соответственно.

Полученную расчётную базу данных можно представить в виде графика (рис.1). Размещение основного массива полученных значений прослеживается в пределах от 15% до 45% с широкой зоной разброса. При дальнейшем увеличении влажности, наблюдается постепенное затухание показателя эмиссии CO₂, при больших (85-96%) и наибольших процентах увлажнения (100%), наблюдаются лишь минимальные значения, за исключением нескольких повторностей. Столь малая величина аппроксимации обуславливается довольно низким масштабом временных рамок проведенного мониторинга. Однако, даже так, полученные данные могут послужить актуальной базой по летнему периоду 2024 года.

Схожая зависимость эмиссии CO₂ от % влажности почвы в теплый период получена Алферовым А.М. и др. [1]. Основной массив значений в диапазоне от 9% до 27% объёмной влажности воздуха. При повышении влажности от 27% и выше, наблюдался постепенный спад эмиссии CO₂, а к 40% и вовсе полное её подавление [1].

Источники и литература

- 1) Алферов А.М., Блинов В.Г., Гитарский М.Л. [и др.] Мониторинг потоков парниковых газов в природных экосистемах, Саратов, 2017.

- 2) Карелин Д.В., Азовский А.И., Куманяев А.С., Замолотчиков Д. Г. Значение пространственного и временного масштаба при анализе факторов эмиссии CO₂ из почвы в лесах Валдайской возвышенности // Лесоведение. 2019. № 1. С. 29-37
- 3) Карелин Д.В., Почикалов А.В., Замолотчиков Д.Г., Гитарский М.Л. Факторы пространственно-временной изменчивости потоков CO₂ из почв южнотаежного ельника на Валдае // Лесоведение. 2014. № 4. С. 56-66

Иллюстрации

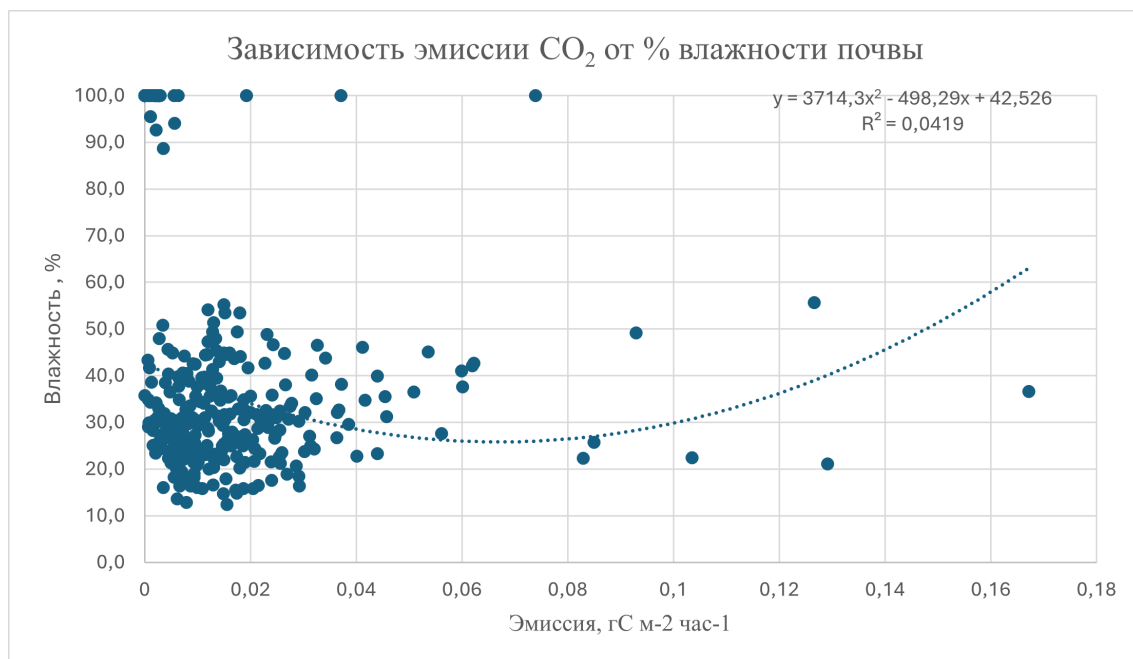


Рис. : 1. Зависимость эмиссии CO₂ от % влажности почвы