

УДК 66.074.3

**СОКРАЩЕНИЕ ЭМИССИИ КЛИМАТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГАЗОВ,
ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ АЭРОБНОЙ ФЕРМЕНТАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ
ОТХОДОВ**

Шлипаков А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Уваров Р.А. (Университет ИТМО)

Введение. В настоящее время особую остроту приобретает проблема накопления большого количества различных отходов в местах жизнедеятельности человека и оказываемый ими кумулятивный эффект на окружающую среду. Причиной постоянного повышения объема образования отходов производства и потребления является развитие экономики, увеличение численности и повышение общего уровня жизни населения планеты [1]. Сокращение эмиссии климатически активных газов, к числу основных из которых относятся углекислый газ (CO₂), метан (CH₄), аммиак (NH₃) и диоксид азота (N₂O), является одной из Целей устойчивого развития ООН до 2030 года [2]. Аэробная ферментация органических отходов является одной из наиболее перспективных технологий их переработки, однако, она характеризуется значительным количеством образуемых в процессе биомодификации и биodeградации органического вещества газовоздушных выбросов, поступающих в атмосферу [3, 4]. Целью данного исследования является обоснование наиболее подходящей технологии и технологической схемы оборудования для очистки подобных выбросов до значений предельно допустимых концентраций (ПДК).

Основная часть. В результате аналитического обзора существующих технологических решений установлено, что одной из наиболее подходящих технологий очистки газовоздушных выбросов с высокой концентрацией климатически активных газов, возникающих при ускоренной аэробной ферментации органических отходов, является адсорбция с использованием твердотельного фильтра. Данный способ очистки способен сократить содержание в очищенном воздухе: углекислого газа - до 27000 мг/куб. м, метана - до 7000 мг / куб. м, аммиака - до 20 мг / куб. м, диоксида азота - до 5 мг / куб. м. В ходе настоящего исследования обоснована технологическая схема адсорбционной системы и конструкция фильтра, рассмотрены различные варианты фильтрующих элементов. Установлено, что одним из наиболее подходящих вариантов является твердая форма перенасыщенных растворов кремниевых кислот ($n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$).

Выводы. В рамках данной работы установлена актуальность исследования, подтверждено отсутствие готового технологического решения и намечены дальнейшие шаги исследования. Сформулированная научная гипотеза будет изучена и подтверждена в ходе дальнейших экспериментальных исследований.

Список использованных источников:

1. Lamb W. F. et al. A review of trends and drivers of greenhouse gas emissions by sector from 1990 to 2018 // Environmental research letters. 2021. Vol. 16. N. 7. P. 073005.
2. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения 12.02.2023).
3. Черанева А.А., Ильиных Г.В. Выбросы парниковых газов при механобиологической обработке твердых коммунальных отходов // Химия. Экология. Урбанистика. 2021. Т. 2021. С. 103-107.
4. Говор И.Л. Мониторинг выбросов парниковых газов в результате обращения с отходами и стоками на территории Российской Федерации // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2017. Т. 28. №. 1. С. 18.