

УДК 66.074.5

**СОКРАЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ КОКСОХИМИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДОМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ**

Орынбаева М. (Университет ИТМО)

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

Введение. Ежегодно в РФ образуется свыше 22,3 млн тонн загрязняющих веществ, а их количество ежегодно растёт. По абсолютным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу лидируют индустриализированные территории - промышленно развитый Красноярский край (в 2021 году в регионе было выброшено в воздух 2,6 млн тонн вредных веществ, что составляет 11,7% всех выбросов по стране), а также угледобывающая Кемеровская область (1,7 млн тонн, или 7,5%) и нефтегазовый Ханты-Мансийский автономный округ (1,3 млн тонн, или 5,8%) [1]. Значительная доля этих выбросов приходится на коксохимическое производство - одну из наиболее развитых отраслей промышленности в нашей стране. Использование биохимических установок (БХУ) позволяет очищать сточные воды, образуемые в процессе производства, от содержащихся высокотоксичных загрязнителей, обладающих летучестью, высокой токсичностью и неприятным запахом, тем самым сокращая общую экологическую нагрузку на окружающую среду [2].

Основная часть. Настоящее исследование направлено на разработку технологии и технологической схемы улавливания и очистки выбросов не менее, чем на 95 %. Это позволяет существенно снизить величины приземных концентраций токсикантов, как на территории предприятия, так и на границах санитарно-защитной зоны. В рамках исследования изучен состав выбросов, определены наиболее распространенные компоненты, исследованы наиболее значимые источники выбросов токсичных летучих веществ из числа сооружений БХУ, проработаны различные технологические варианты и обоснована наиболее подходящая технология улавливания и очистки - биологическая очистка. Данная технология позволяет снизить количество выбросов в атмосферу с сооружений биохимических установок коксохимических производств. В ходе работы изучено предшествующие исследования ведущих научных коллективов, занимающихся данным проблемой, определен наиболее достоверный метод контроля - гидробиологический мониторинг активного ила и проанализированы существующие технологические решения в области обезвреживания выбросов. На основе проведенных исследований выявлено, что снижение концентраций аммонийного азота и фосфора до нормативно значений предельно допустимых концентраций (ПДК) в аэротенках без создания анаэробных зон недостижимо. Для решения проблемы загрязнения атмосферы выбросами с сооружений биохимической установки КХП разработана абсорбционная технология улавливания и очистки организованных парогазовых выбросов с помощью скруббера. Выбран наиболее подходящий поглотитель. Выполнены расчеты объема образования парогазовых выбросов от основных источников БХУ и проведены основные расчеты. Разработана технологическая схема, включающая коллекторную систему сбора и подачи ПГВ в скруббер. Подобран вентилятор для подачи выбросов в скруббер.

Выводы. В рамках данной работы установлена актуальность исследования, подтверждено отсутствие готового технологического решения и намечены дальнейшие шаги исследования.

Список использованных источников:

1. Аналитики назвали регионы с наибольшими выбросами вредных веществ в атмосферу [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/vybros-vred-vesh-v-atm/> (дата обращения 19.03.2023).

2. Развитие теории и практики биохимической очистки сточных вод и утилизации других отходов коксохимического производства / Т.М. Сабирова: дисс. ... д-ра техн. наук. 2004. Екатеринбург, 390 с.