

**ПЕРСПЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ОЦЕНКИ ЛЕТУЧИХ  
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ГАЗОВЫХ ВЫБРОСАХ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Морзак Г. И.**, к.т.н., доцент, каф. «Инженерная экология»  
Белорусский национальный технический университет,  
**Рыбина Д. А.**, инженер-химик  
ЧНПУП «Экологический центр «Пылегазоочистка»  
г. Минск, Республика Беларусь

Летучие органические соединения (ЛОС) в газовых выбросах промышленных предприятий относятся к опасным загрязнителям атмосферы, состоящих из широкого спектра соединений. Многие ЛОС обладают токсичными, мутагенными канцерогенными свойствами. Они способны вступать в реакцию с оксидами азота, образуя озон и ультра мелкие частицы, которые являются компонентом смога, оказывающего влияние на здоровье человека, растительность и климат. Решение проблемы оценки и минимизации ЛОС в выбросах является актуальным для предприятий при ведении воздухоохранной деятельности.

Основной вклад в эмиссию ЛОС в атмосферу вносит такие области промышленности, как нефтяная, использование растворителей, производство органической химии, пищевая, металлургия, сельское хозяйство [1]. Аналитическим путем определено, что для Республики Беларусь объемы выбросов остаются на высоком уровне. Динамика снижения по выбросам углеводородов в атмосферу от мобильных источников носит положительный характер, а динамика выбросов углеводородов в атмосферу от стационарных источников – неблагоприятна, т. к. для не метановых ЛОС динамика имеет волнообразный характер.

Главными направлениями для разработки мер по снижению выбросов ЛОС являются ограничение растворителей в продуктах, использования методов сжигания, возможность совмещения его с рекуперацией энергии и применение методов ограничения выбросов без создания других экологических нагрузок. К основным направлениям для решения экологических аспектов по минимизации ЛОС в газовых выбросах относятся замена ЛОС, сокращение выбросов за

счет улучшения практики управления, рециркуляция (или рекуперация), деструкция ЛОС.

Выбор метода очистки газоздушных выбросов от ЛОС должен учитывать соотношение в промышленных выбросах относительного количества исходных ЛОС и оксидов азота. Методы определения ЛОС в газовых выбросах подразделяются на методы измерения общей концентрации ЛОС и методы измерения отдельных веществ, относящихся к ЛОС. Сложность проблемы достоверного определения ЛОС в выбросах обусловлена чрезвычайно низкими значениями их ПДК, что не всегда совпадает с возможностями аппаратуры.

Анализ методик определения концентраций ЛОС в различных объектах [2] указывает, что основным аналитическим методом является газовая хроматография. Другие методы не позволяют разделить и определить ЛОС, вследствие схожести их физико-химических свойств. Перспективным решением оценки ЛОС в газовых выбросах является модификация газохроматографического анализа путем внедрения микрофлюидных систем как нового типа хроматографических колонок. Применение микрофлюидных колонок позволит создать портативные газовые хроматографы с сохранением необходимых характеристик и увеличения экспрессности анализа при сохранении эффективности и степени разделения. Использование данного метода для идентификации и оценки ЛОС в их выбросах позволит совершенствовать процедуру производственных экологических наблюдений в области охраны атмосферного воздуха.

#### **Список литературы**

1. Рыбина, Д. А. Необходимость оценки летучих органических соединений в газовых выбросах промышленных предприятий / Д. А. Рыбина // Инжиниринг и управление: от теории к практике / Сб. материалов XVIII МНПК: Минск, БНТУ, 2021. – С. 419.
2. Морзак, Г. И., Глуховский, В. И., Рыбина, Д. А. Методы измерения содержания летучих органических соединений в газовых выбросах промышленных предприятий / Г. И. Морзак и др. // Безопасность промышленного предприятия: инженерные и управленческие решения: сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – С. 114–115.