

УДК 535.8

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОЗОНОРАЗРУШАЮЩИХ  
ВЕЩЕСТВ ВЫСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**

**Тюрикова Е.П. (Университет ИТМО)**

**Научный руководитель – к.т.н. Кустикова М.А.**

(Университет ИТМО)

Доклад посвящен разработке структурной и функциональной схем системы идентификации озоноразрушающих веществ на основе рамановской спектроскопии. Выполнено описание требований к системе идентификации и предложены решения по их достижению.

**Введение.** Вопрос идентификации озоноразрушающих веществ (ОРВ) является ключевым для обеспечения климатической политики в разрезе международных соглашений. К ОРВ относят группу хладагентов, которые при попадании в атмосферу вступают в реакцию с молекулами озона, разрушая их. Поэтому при хранении и транспортировке ОРВ необходимо обеспечить возможность идентифицировать анализируемое вещество с высокой точностью.

На основании проведенного анализа существующих методов и технических решений было предложено разработать системы идентификации ОРВ на основе рамановской спектроскопии. Особенностью рамановских спектрометров является снимаемые спектры веществ, так как в природе не существует 2 идентичных спектров разных химических соединений.

Целью работы является разработка структурной и функциональной схем системы идентификации ОРВ.

**Основная часть.**

Классическая схема рамановских анализаторов представляет из себя блок источника излучения (ИИ), блок пробоотборника, блок приемника оптического излучения (ПОИ) и систему обработки результатов. Обязательным компонентом является система фильтров, способная убрать рэлеевское рассеяние от исследуемого объекта для анализа ПОИ.

При выборе средств для реализации метода рамановской спектроскопии в системе идентификации ОРВ были определены следующие технические условия:

- широкий динамический диапазон измеряемых значений интенсивностей снимаемых спектров с высоким разрешением;
- возможность расширения спектральной базы;
- быстроедействие установки по анализу проб;
- обеспечение безопасности при работе с ОРВ.

В качестве ИИ в рамановских анализаторах используют лазеры, обеспечивающие когерентный монохроматичный пучок света, направленный в блок пробоотборника. для обеспечения точности анализируемых проб предлагается использовать 2 лазера с длинами волн 532 нм и 785 нм. Актуальность внедрения методики анализа ОРВ посредством двухэтапного анализа объекта позволит получить достоверную информацию по химическому составу пробы.

Хладогены представляют из себя газы или легкокипящие жидкости, поэтому к пробоотборнику предъявляются требования для обеспечения анализа проб в виде сжиженного газа.

Для обеспечения В качестве ПОИ предлагается использовать спектрометр широкого диапазона, позволяющий работать с неупругим рассеянием света от выбранных лазеров.

**Выводы.** Была проведена работа по разработке структурной и функциональной схем системы идентификации ОРВ. Были подобраны компоненты схемы и выполнено описание взаимодействия блоков установки.

Тюрикова Е.П. (автор)

Кустикова М.А. (научный руководитель)

