

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе СПбГУ

С.В. Аплонов/

« 25 » ноябрь 2018 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Диссертация «Исследование информативности молекулярно-абсорбционной ИК-спектроскопии бензинов и нефтяных фракций» выполнена на кафедре оптики Санкт-Петербургского государственного университета.

В период подготовки соискатель Пеганов Сергей Александрович обучался в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» на кафедре оптики.

В 2018 году окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» по специальности 01.04.05 – Оптика.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2018 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор кафедры оптики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Немец Валерий Михайлович.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Абсорбционно-молекулярная ИК-спектроскопия является одним из наиболее распространённых методов исследования сложных жидких углеводородных систем, к которым, в частности, относятся бензины. В настоящее время актуальным является вопрос предварительного контроля октанового числа компаунда на технологической линии производства бензинов. Проблема связана с недостаточно высокими показателями селективности и чувствительности используемых для этой цели разработанных экспресс-октанометров. Поиск путей решения этой проблемы составляет основное содержание диссертации.

Для достижения поставленной цели были проведены исследования и решены следующие задачи

1. Исследованы на чувствительность абсорбционно спектрального метода измерения вариаций относительных концентраций фрагментов бензина
2. Предложена адекватная калибровка октанометра по спектрам оптической плотности фрагментов низкооктановой составляющей компаунда
3. Способ спектроскопического определения октанового числа товарных бензинов

4. Результаты спектроскопических измерений оптической плотности нефтяных фракции, получаемых температурной разгонкой образцов нефти
5. Обоснована возможность спектроскопической идентификации нефтяных фракций
6. Методика оптимизации обработки результатов спектроскопических измерений оптической плотности нефтяных фракций методом главных компонент.
7. Методика совместной обработки результатов измерений оптической плотности нефтяных фракций двух независимых образцов нефти методом главных компонент с отображением спектральных образов на статистической плоскости
8. Вывод о возможности применения многомерной молекулярно-абсорбционной ИК-спектроскопии по своим метрологическим характеристикам и адекватности градуировки для определения октанового числа товарного бензина

Выполненная аспирантом работа является значимым шагом в понимании существующих проблем в организации предварительного экспресс-контроля октанового числа компаундов и путей их решения.

Личное участие

Диссертация выполнена на базе исследований, проведенных в Санкт-Петербургском государственном университете. Исследования проведены с использованием оборудования ресурсного центра СПбГУ «Геомодель» и оборудования ООО «КИНЕФ» (Ленинградская обл.). Все результаты, представленные в диссертационном исследовании, получены аспирантом лично, либо при непосредственном участии.

Степень достоверности полученных результатов

Результаты, изложенные в диссертации, были представлены на VII Международной конференции по фотонике и информационной оптике, проходившей 24-26 января 2018 г. в г. Москве.

Опубликованы две статьи в журналах списка ВАК:

1. . Об особенностях и эффективности применения абсорбционной оптической спектроскопии в контроле технологического процесса производства высокооктановых бензинов / Н. И. Егорова, И. О. Конюшенко, В. М. Немец, С. А. Пеганов, И. Е. Подковырин // Вестник Тюменского государственного университета. Физикоматематическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. 2018. Том 4. № 2. С. 120-135.
2. В.Н. Бочаров, А.А. Ганеев, И.О. Конюшенко, В.М. Немец, С.А. Пеганов Исследование спектров оптической плотности смесей компонентов бензинов в среднем ИК-диапазоне // Журнал аналитической химии. Принята к опубликованию в начале 2019г.
3. В.Н. Бочаров, А.А. Ганеев, И.О. Конюшенко, В.М. Немец, С.А. Пеганов О проблеме экспресс-контроля октанового числа бензинов с применением ИК-октанометра // Журнал аналитической химии (послана в печать).

Заявки на патент

1. Патент РФ № 2017144906 21.12.2017

Способ текущего контроля октанового числа товарных бензинов в процессе их

- производства
2. Патент в Евразийском патентном ведомстве №201700575 21.12.2017
Способ текущего контроля октанового числа товарных бензинов в процессе их производства

Диссертация «Исследование информативности молекулярно-абсорбционной ИК-спектроскопии бензинов и нефтяных фракций» Пеганова Сергея Александровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Проект заключения принят на заседании экспертной группы, сформированной решением декана факультета от 20.06.2018 № 28 в составе 3 чел.

Присутствовало на заседании 3 чел. Результаты голосования: «за» - 3 чел., «против» - нет, «воздержался» - нет, протокол № 1 от « 22 » июня 2018 г.

(подпись председателя экспертной группы)

(Ключарёв Андрей Николаевич)

(доктор физико-математических наук, профессор
кафедры оптики)