

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Болотника Тимофея Александровича «Новые подходы к определению ракетных керосинов в объектах окружающей среды и растениях методом газовой хромато-масс-спектрометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Аналитическая (а в вместе с тем и экологическая) задача определения нефтепродуктов, в том числе углеводородных топлив (УВТ), в объектах окружающей среды является актуальной проблемой на протяжении многих десятилетий. Существующие методики не всегда обладают достаточной чувствительностью и селективностью для проведения объективной оценки степени антропогенного воздействия на природную среду. А задача идентификации типа топлива и определения источника загрязнения является подчас невыполнимой.*

Следует подчеркнуть многообразие современных методов и подходов, которые использует автор для достижения поставленных целей в зависимости от анализируемых объектов и типа определяемого ракетного топлива: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ-МС), тандемная масс-спектрометрия (ГХ-МС/МС), парофазный анализ (ПФА), жидкостная (ЖЭ) и твердофазная экстракция (ТФЭ), дисперсионная жидкостно-жидкостная микроэкстракция (ДЖЖМЭ). В работе очень четко описаны преимущества и недостатки каждого метода применительно к конкретному объекту (вода, почва, зеленая часть растений).

Большой практический интерес имеет разработка способов идентификации среднелетучих УВТ и создание алгоритмов, позволяющих надежно определять природу топлива с учетом процессов трансформации. Для этих целей изучен процесс трансформации УВТ в образцах почвы в летний период. Определен характеристический групповой углеводородный состав некоторых УВТ, выявлены соединения-маркеры (пентаметилдекалины), входящие в состав ракетных керосинов. Разработан алгоритм, позволяющий путем преобразования хромато-масс-спектрометрических данных, и применения метода главных компонент проводить классификацию различных типов УВТ, близких по составу с учетом процесса трансформации.

По итогам диссертационной работы предложены подходы к определению ракетных керосинов:

– в природных и питьевых водах, основанные на сочетании метода ГХ-МС с ДЖЖМЭ и ТФЭ-концентрированием, и метода ГХ-МС/МС с ЖЭ и ПФА. Предел определения составил 0,005 мг/л;

– в почве, основанные на сочетании метода ГХ-МС с ПФА (диапазон определений содержаний 50-500 мг/кг) и ЖЭ дихлорметаном (диапазон определяемых содержаний 500-10000 мг/кг);

– в растениях, основанные на сочетании метода ГХ-МС с ультразвуковой экстракцией метанолом и ПФА. Предел определения составил 3 мг/кг.

Результаты исследований Тимофея Александровича доложены на российских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликованы 3 статьи и 4 тезиса докладов. Надежность и правильность экспериментальных результатов, представленных к защите сомнений не вызывают.

По актуальности, объему исследований, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Болотника Тимофея Александровича на тему «Новые подходы к определению ракетных керосинов в объектах окружающей среды и растениях методом газовой хромато-масс-спектрометрии» отвечает паспорту специальности 02.00.02 – аналитическая химия, полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям, установленным требованиями пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Как научно-квалификационная работа диссертация представляет собой завершенное исследование. Считаю, что ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Амелин Василий Григорьевич,
Доктор химических наук (специальность
02.00.02 – аналитическая химия), профессор
Профессор кафедры химии
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых

В.Г. Амелин

Россия, 600000, г. Владимир, ул. Горького, 87,
ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
e-mail: amelinvg@mail.ru; тел. 8-(4922)-53-25-75,
16.05.2017 г

Подпись Амелина В.Г. заверяю
Ученый секретарь ВлГУ



Т.Г. Коннова