

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента,**

заведующего кафедрой информационных технологий топливно-энергетического комплекса федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», доктора технических наук, профессора  
Успенской Майи Валерьевны

на диссертационную работу Фаргиева Магомеда Абусупьяновича, выполненную на тему «Методика изучения перераспределения нефтяного загрязнения в фазах почв при анализе чрезвычайных ситуаций на объектах нефтегазового комплекса», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях (нефтегазовая отрасль)

### **Актуальность темы диссертационной работы**

Актуальность диссертационной работы Фаргиева М.А. определяется тем, что использование нефтепродуктов в различных областях экономики и повседневной жизни людей представляет собой угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Негативное воздействие нефтепродуктов на все элементы окружающей среды необходимо постоянно отслеживать, применяя при этом различные методы контроля. Среди них активно используются методы изучения различных фаз почвенного покрова, включая биомассу растений. Однако эта группа методов использует только косвенные показатели загрязнений. В связи с этим разработка прямых методов изучения состава и количества техногенных загрязнителей в биомассе растений является актуальной задачей. Не менее важно уметь отслеживать взаимные переходы пеллютантов между фазами почв. Решению этих задач посвящена диссертационная работа.

В своей работе автор ставит и успешно решает ряд частных **научных задач**, сводящихся к разработке методики изучения миграционных изменений количества и состава нефтяного загрязнения в фазах почв методами молекулярного спектрального анализа, обоснованию транслокационного и миграционного водного показателей перехода нефтепродуктов из твердой фазы почвы в биомассу растений и в почвенный раствор, построению регрессионной модели перераспределения состава нефтяного загрязнения между механическими фракциями почвы.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.**

Новизна научных положений диссертационного исследования Фаргиева М.А. заключается в разработке и практическом использовании методики изучения качественного состава нефтяного загрязнения в фазах почвы методами молекулярного спектрального анализа.

Предложены новые, основанные на данных спектрального анализа, транслокационный и миграционный водный показатели, характеризующие переход нефтепродуктов из твердой фазы почвы в биомассу растений и в почвенный раствор.

Впервые предложена регрессионная модель зависимости параметров состава нефтяного загрязнения от механического состава почвенных отложений.

Достоверность полученных в диссертации научных положений и выводов подтверждается использованием современного аналитического оборудования, корректным применением методов математической статистики, метода регрессионного анализа и обеспечена большим объемом экспериментальных данных, полученных впервые.

**Практическая значимость диссертационного исследования** состоит в том, что методика изучения миграционных изменений количества и состава нефтяного загрязнения в фазах почв может использоваться при мониторинге чрезвычайных ситуаций, связанных с попаданием в природную среду нефтяного загрязнения.

Основные положения работы нашли применение в деятельности экспертно-криминалистических организаций МЧС России, при оценке последствий нефтяных разливов на нефтегазовых объектах.

Предложенные в работе транслокационный и миграционный водный показатели, характеризующие переход нефтепродуктов из твердой фазы почвы в биомассу растений и в почвенный раствор используются в учебно-методическом обеспечении на кафедре криминалистики и инженерно-технических экспертиз Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

**Обоснованность научных положений и выводов**, полученных автором, подтверждается адекватным использованием фундаментальных естественнонаучных принципов, и общей согласованностью результатов проведенных экспериментальных исследований с конечными выводами по диссертации.

#### **Общая характеристика содержания диссертации.**

Диссертационная работа, представленная Фаргиевым М.А. на соискание ученой степени кандидата технических наук, написана лично автором, что подтверждается опубликованными научными работами. Диссертация содержит 117 страниц печатного текста, состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованных источников (109 наименований), приложения, содержит 46 рисунков, 21 таблицу.

**В первой главе** обоснована актуальность работы, на основе которой логично формулируются задачи исследования. Рассматриваются характеристики веществ и материалов, с использованием которых проведены эксперименты. Дается подробный обзор методов исследования и результатов, полученных в предыдущих разработках по данной тематике.

**Во второй главе** рассмотрены условия проведения и приведены результаты экспериментов по изучению фитотоксичности биомассы растений в условиях проращивания их на загрязненной нефтепродуктами почве. Особое внимание уделено статистической обработке результатов

экспериментов. Приведена последовательность реализации методики изучения миграционных изменений количества и состава нефтяного загрязнения в сопредельных природных средах, представляющая собой, по существу, алгоритм методики.

Рассмотрены результаты применения метода молекулярной люминесценции для изучения спектральных характеристик экстрактов различных фаз почвенного покрова, включая биомассу растений, что сделано впервые. Сделан вывод о возможности использования спектральных характеристик для прямого изучения количественного содержания и состава нефтепродуктов в фазах почв при разных начальных концентрациях. На основании данных спектрального анализа предложены и рассчитаны транслокационный и миграционный водный показатели перехода нефтепродуктов из твердой фазы почвы в почвенный раствор и в биомассу растений.

**В третьей главе** рассмотрены регрессионные зависимости изменения качественного состава нефтяного загрязнения в гранулометрических фракциях почвы. Показано, что в более мелких фракциях почв идет относительное накопление наиболее токсичных нефтепродуктов - полиароматических углеводородов. Использование регрессионного анализа позволило установить наличие критической области, в которой происходит существенное изменение качественного состава нефтяного загрязнения. Данное обстоятельство позволяет отнести процесс перераспределения состава нефтяного загрязнения между механическими фракциями почв к критическим явлениям.

**В заключении** приводятся общие выводы по работе.

Приложения содержат акты внедрения результатов диссертационного исследования в практическую деятельность.

**Замечания по диссертационной работе.**

1. Предложенные в работе транслокационный и миграционный водный показатели взаимных переходов загрязняющих веществ между

фазами почв основываются на химическом индексе вредности. При этом слабое обоснование получила процедура установления весовых коэффициентов, показывающих приоритетность используемых параметров.

2. Не совсем законченными представляются эксперименты по определению степени насыщения почвы нефтепродуктами, в частности их результаты не получили логического продолжения в последующем изучении люминесцентных характеристик экстрактов почв.

3. Регрессионная модель изменения качественного состава нефтяного загрязнения в гранулометрических фракциях почвы построена только по почвам, загрязненным бензином, хотя в работе проведены спектральные исследования почв, загрязненных дизельным топливом и нефтью.

4. При проведении регрессионного анализа по данным люминесцентного анализа некоторые зависимости имеют низкую достоверность аппроксимации, около 0,8.

Указанные недостатки не вносят изменений в принципиально положительную оценку теоретического и практического значения диссертации.

### **Заключение**

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые научно обоснованные теоретические и практические результаты. В целом работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, полученные результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Текст диссертации выстроен логично и изложен грамотным ясным языком. Основные научные результаты диссертационной работы достаточно полно освещены в печати, включая рецензируемые научные журналы и издания. Автореферат диссертации соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа, выполненная Фаргиевым Магомедом Абусупьяновичем на тему: «Методика изучения перераспределения

нефтяного загрязнения в фазах почв при анализе чрезвычайных ситуаций на объектах нефтегазового комплекса» по своей актуальности, научному уровню и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата наук и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Фаргиев Магомед Абусупьянович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях (нефтегазовая отрасль)».

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

Заведующий кафедрой  
информационных технологий  
топливно-энергетического комплекса  
доктор технических наук, профессор

Успенская Майя Валерьевна

6 апреля 2016 г.

Подпись: Успенская М. В.  
Удостоверен  
Специальный представитель  
Университета

197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверский пр-кт., 49  
Телефон (812) 232 37 74, E-mail: [mv\\_uspenskaya@mail.ru](mailto:mv_uspenskaya@mail.ru)