

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Шаповал Елены Владимировны** «Происхождение, содержание полициклических ароматических углеводородов в нефтепродуктах и оценка их воздействия на окружающую среду», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

03.02.08 – экология (химические науки)

Среди экологически опасных групп химических соединений выделяется класс полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), часть из которых обладает канцерогенными свойствами и играет определенную роль в образовании злокачественных заболеваний. Загрязнение биосферы земли полиаренами приобрело в наше время глобальный характер, поскольку их присутствие обнаруживается во всех элементах природной среды на широтах от Арктики до Антарктиды. Устойчивость ПАУ к процессам деградации приводит к накоплению их в жизненно важных органах всех живых организмов, долговременному негативному действию и, в конечном счете, к необратимым часто трагическим последствиям.

В окружающую среду ПАУ поступают из природных и антропогенных источников. К наиболее значимым антропогенным источникам ПАУ относится транспорт, снабженный двигателями внутреннего сгорания. Объемы сжигаемого топлива 20 лет назад оценивались в 900 млн. т в год. В настоящее время эта цифра значительно больше в связи со стремительным ростом количества автомобилей. Объем выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом составляет около половины общего количества антропогенного загрязнения атмосферы. Дальнейшее выпадение ПАУ с атмосферными осадками приводит к загрязнению почвы и водных объектов.

Несмотря на присутствие ПАУ в бензинах и выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания эти опасные соединения не входят в число нормируемых показателей качества бензинов. Необходимость нормирования ПАУ в выхлопных газах не вызывает никаких сомнений. Существует только вопрос, какие ПАУ должны быть включены в качестве нормируемых показателей.

Поэтому работа Шаповал Е.В., посвященная исследованию происхождения и содержания ПАУ в нефтепродуктах и выхлопных газах, является актуальной и имеет важное научное и практическое значение.

Диссертационная работа выполнена в рамках выполнения Госзадания Минобрнауки РФ (проект № 4.873.2014/К от 18.07.2014 г.). Основное содержание диссертации отражено в печати в 7-ми работах, включая 3 статьи в рецензируемых

изданиях. По результатам исследований автором сделан ряд докладов на Всероссийских конференциях и симпозиуме с международным участием.

Диссертационная работа Шаповал Е.В. изложена на 120 страницах, включает 63 рисунка, 12 таблиц. Список использованной литературы содержит 166 наименований, из которых 69 ссылок на зарубежных авторов.

Во введении автором обоснована актуальность темы диссертации, определены цели и задачи исследования.

Первая глава посвящена аналитическому обзору литературных данных по источникам поступления ПАУ в окружающую среду, их составу в различных естественных и антропогенных источниках, воздействию индивидуальных ПАУ на различные элементы водных экосистем и здоровье человека. Подробно обсуждаются все стадии анализа воздуха, почвы и воды на содержание ПАУ. На основании проведенного аналитического обзора автор делает выводы о невозможности проведения достоверной идентификации ПАУ при использовании наиболее распространенного газохроматографического анализа без предварительного отделения ПАУ от мешающей матрицы. Следует также согласиться с выводом автора о необходимости включения в нормативные документы, касающиеся методов испытаний бензинов, данных о наличии в них ПАУ.

Во второй главе описаны экспериментальные исследования по изучению особенностей подготовки и анализа образцов нефти и нефтепродуктов при определении ПАУ. Автором предложен хромато-масс-спектрометрический способ определения ПАУ в нефтях и нефтепродуктах с предварительным выделением их методом твердофазной экстракции, что позволило исключить влияние мешающих веществ при идентификации масс-спектров и значительно увеличить достоверность получаемых результатов. В работе приведены хроматограммы различных образцов нефти и нефтепродуктов, отобранных на разных стадиях технологического процесса переработки нефти. Автором установлено, что обнаруживаемые в риформатах и товарном бензине фенантрен, антрацен и их производные, образуются на стадии технологического процесса каталитического риформинга и являются ПАУ не нефтяного происхождения.

Научные положения и выводы диссертанта в достаточной мере обоснованы, подтверждены большим объемом экспериментальных данных, полученных высокоинформативным методом хромато-масс-спектрометрии.

Наиболее значимым результатом, представляющим научную и практическую ценность работы, является выявление автором устойчивых диагностических признаков ПАУ, выделенных из образцов нефти различных месторождений и бензинах различных

производителей. Установленные признаки позволяют определять общую принадлежность сравниваемых образцов, что особенно важно при криминалистических экспертизах.

В выхлопных газах автомобилей, как оборудованных, так и не оборудованных каталитическим нейтрализатором, автором обнаружены фенантрен, антрацен и их метилпроизводные. Данные о содержании этих ПАУ и соотношении между ними, полученные в идентичных условиях анализа, в дальнейшем могут быть использованы для создания так называемых «ПАУ-портретов» выбросов двигателей внутреннего сгорания, которые позволят определять источники происхождения ПАУ и устанавливать виновников загрязнения окружающей среды.

По диссертационной работе Шаповал Е.В. имеется ряд замечаний:

1. В названии работы предусматривается оценка воздействия ПАУ на окружающую среду, но автор приводит количество ПАУ в выхлопных газах, а не оценку воздействия, которая обычно подразумевает оценку отрицательного влияния на компоненты окружающей среды.

2. В литературном обзоре достаточно подробно описываются методики определения ПАУ в воде, почве и воздухе, но отсутствует критический анализ существующих методик определения ПАУ в нефти и нефтепродуктах, хотя именно анализ этих образцов и является предметом исследования.

3. В литературном обзоре имеется ряд неточностей. Например: «в России определение ПАУ в воде сводится к определению бенз[а]пирена», «Российские стандартизированные методики предполагают определение в почве лишь бенз[а]пирена». В России используется ряд методик определения ПАУ в воде, донных отложениях и почвах, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, например ФР.1.31.2007.03947, ФР.1.31.2007.03548.

3. В конце работы надо было привести подробную методику подготовки проб нефти, нефтепродуктов и выхлопных газов и условий хроматографического анализа ПАУ, которая в дальнейшем могла быть рекомендована в качестве методического пособия для стандартизации измерений и получения сопоставимых результатов.

Отмеченные замечания ни в коей мере не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы. Задачи, поставленные автором, выполнены. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

В целом, диссертационная работа Шаповал Елены Владимировны «Происхождение, содержание полициклических ароматических углеводородов в нефтепродуктах и оценка их воздействия на окружающую среду» является законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение задач, имеющих большое

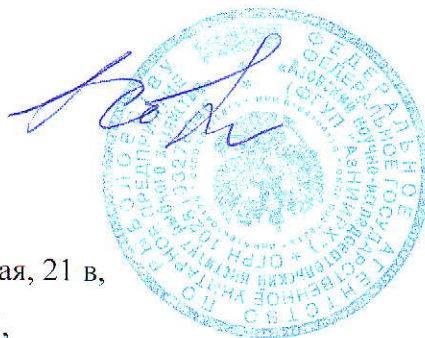
значение при оценке воздействия выхлопных газов автомобильного транспорта на окружающую среду.

По новизне исследований, их теоретической и практической значимости диссертационная работа Шаповал Е.В. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сё автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – экология (химические науки)

Ведущий научный сотрудник
Азовского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства,
кандидат химических наук

Л.Ф. Павленко

Подпись Л.Ф. Павленко заверяю
Ученый секретарь АзНИИРХ



Л.С. Соловйкина

344002, г, Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 21 в,
тел. (863)-2624197, факс (863)-2620505,
e-mail: riasfp@aanet.ru