ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **КАРНАЕВОЙ Анастасии Евгеньевны** на тему «Комплексный подход к идентификации и количественному анализу токсичных компонентов углеводородных и гидразиновых горючих в объектах окружающей среды», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия

Отзыв на автореферат А.Е. Карнаевой вполне можно начать с утверждения, что задачи хромато-спектральной идентификации компонентов сложных смесей относятся к сложнейшим задачам современной химии. Дело в том, что без комплексного подхода, означенного в автореферате как ***цель работы***, здесь никак не обойтись. Тем более, если речь идет об идентификации ранее не известных продуктов трансформации 1,1-диметилгидразина (НДМГ). Три из пяти положений ***научной новизны*** также относятся именно к НДМГ. Из комплексного подхода к решению задач естественным образом следуют ***теоретическая и практическая значимость работы*** – собственно результаты идентификации и способ их получения. ***Выносимые на защиту положения*** отвечают содержанию автореферата, публикациям по теме работы и логично связаны с ее выводами. Рекомендации автора относительно выбора маркеров загрязнения объектов окружающей среды НДМГ представляют особый интерес, так как такие маркеры должны быть достаточно стабильными в объектах окружающей среды. Главным из них оказался 1-метил-1Н-1,2,4-триазол – соединение, в котором углеродный «скелет» исходной молекулы гидразина существенно перестроен.

Специалистам по химии 1,1-диметилгидразина известно, что в результате его окисления при контакте с воздухом образуется интенсивно окрашенная красно-коричневая смола, что говорит о появлении хромофоров в молекулах продуктов окисления. Предполагаемые автором на Рис. 4 и 5 автореферата структуры производных триазола, содержащих сопряженные с ароматическими системами диметилформимидоамидные фрагменты, вполне могут быть прекурсорами подобных интенсивно окрашенных продуктов.

Второй фрагмент работы посвящен загрязнению почв нефтепродуктами в условиях Арктики. Здесь автором в полной мере продемонстрировано искусство определения диагностическими соотношениями изопреноидных и *н*-алканов (Таблица 2). Единственно, что эта таблица заслуживает более подробных комментариев, которые, полагаю, можно найти не в автореферате, а в тексте самой диссертации.

Тем не менее, в автореферате присутствует несколько моментов, которые «провоцируют» вопросы автору. Прежде всего, речь идет о Таблицу 1, про которую сказано, что указанные в ней 1-метилдекагидронафталин и 4,6-диметилдодекан идентифицированы неверно. Тем не менее, автор настоящего отзыва не может согласиться с утверждением, что 1-метилдекалин идентифицирован неверно. Дело в том, что у 1-метилдекалина существует четыре изомера: *транс*-(*е*), *транс*-(*а*), *цис*-(*е*) и *цис*-(*а*). Экспери-

ментально определенный автором индекс удерживания (1133) относится к преобладающему 1-метил-*транс*-(*е*)-изомеру, тогда как указанное в Табл. 1 справочное значение 1159 более соответствует минорному *цис*-(*е*)-изомеру (в реальных образцах его можно и не заметить). Во-вторых, для компонента с индексом 1272 указано справочное значение 1325 с комментарием, что оно плохо соответствует экспериментальному. Пик компонента с индексом 1325 не может располагаться на хроматограмме между пиками *н*-додекана и *н*-тридекана, но это значение действительно принадлежит 4,6-диметилдодекану, а экспериментально полученное (1272), следовательно, относится к другому соединению. Если уж и говорить о неправильно идентифицированных соединениях, то это компонент № 4 со временем удерживания 14.7 мин (индекс 1214), опознанный как 3,6-диметилдодекан (его индекс должен превышать 1300). Скорее всего, это предыдущий гомолог – 3,6-диметилундекан. В названиях соединений №№ 17, 18 и 25 нужно исправить опечатки.

Еще раз следует отметить, что перечисленное выше лишь иллюстрирует сложность работы и не влияет на общее положительное впечатление от диссертации.

Таким образом, на основании автореферата можно обоснованно утверждать, что по критериям актуальности, научной новизны, уровню экспериментальных решений, а также научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа А.Е. Карнаевой полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями от 21 04. 2016 г. № 335. **Соискатель – Анастасия Евгеньевна Карнаева – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия**.

ЗЕНКЕВИЧ Игорь Георгиевич

д. хим. наук, профессор

Профессор Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: Университетский проспект 26, С-Петербург 198504

Тел. (служ.) (812) 428-4045, E-mail: izenkevich@yandex.ru

Специальность докторской диссертации: 02.00.03 – Органическая химия

Подпись руки Зенкевича Игоря Георгиевича удостоверяю
Начальник Отдела кадров
Лисицына Л.А. 24.10.2023