

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хакиной Екатерины Александровны на тему: «Новые методы химической трансформации галогенидов  $C_{60}F_{18}$ ,  $C_{60}Cl_6$  и  $C_{70}Cl_{10}$  в фулекциональные производные фуллеренов  $C_{60}$  и  $C_{70}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Среди многочисленных работ по изучению структурных и физико-химических характеристик новых сред, в том числе материалов с углерод-содержащими наночастицами, исследования их применимости в системах телекоммуникаций, биофизики, биомедицины занимают особое место. Это обусловлено как фундаментальным аспектом проводимых исследований, так и большой практической значимостью их результатов. Однако, несмотря на большое количество работ в указанной области исследования, проблема разработки и изучения углерод-содержащих материалов, в частности, - производных фуллеренов  $C_{60}$  и  $C_{70}$ , - является всё же мало изученной. В этой связи, тема диссертационной работы, несомненно, является **актуальной и своевременной**.

В защищаемой работе установлен ряд закономерностей термической изомеризации и химической трансформации фтор-фуллерена в траннулены с получением водорастворимых композиций; изучена реакция хлор-фуллерена с органическими цианидами с получением стабильной, по отношению к кислороду и влаге воздуха, соли; установлены особенности реакции хлор-фуллеренов со спиртами; весомо показана низкая токсичность синтезированных производных фуллеренов. **Полученные данные существенно расширяют материаловедческую базу данных и пополняют наши знания** в области физико-химических процессов, активированных с участием углерод-содержащих композиций.

**Замечаний по автореферату нет.**

Публикации в научной печати по теме диссертации полностью отражают основные результаты диссертационной работы. Отмечу, что автор опубликовал свои работы, в том числе, в журналах с неплохим импакт-фактором, а также получил несколько патентов. Автореферат с достаточной полнотой соответствует основным положениям диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Хакиной Екатерины Александровны по актуальности цели, способам решения задач, объёму проведённых исследований, степени научной новизны и практической значимости результатов полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата химических наук, **а её автор - Хакина Екатерина Александровна, несомненно, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.**

Наталья Владимировна Каманина  
доктор физико-математических наук,  
начальник отдела «Фотофизика сред с нанобъектами»  
АО «ГОИ им.С.И.Вавилова»

Кадетская линия В.О., д.5, корп.2, Санкт-Петербург, 199053, Россия,  
Раб.тел.: +7 (812) 328 4608  
Моб.тел. +7 911 981 1199; электронный адрес: [nvkamanina@mail.ru](mailto:nvkamanina@mail.ru)  
Профессор СПбЭТУ «ЛЭТИ».

