

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шульги Натальи Юрьевны**
“Перспективные композиционные материалы на основе углеродных
наноструктур для суперконденсаторов”,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
01.04.10 – физика полупроводников

В настоящее время наиболее перспективными устройствами для хранения электрической энергии считаются суперконденсаторы. Они демонстрируют способности к быстрой зарядке, долговечности и соответствуют современным экологическим требованиям. Базовым конструктивным элементом суперконденсаторов являются углеродные материалы, обладающие высокой удельной поверхностью, наиболее многообещающим из которых являются оксиды графита и графена. Поэтому, диссертационная работа *Н.Ю. Шульги*, посвященная изучению перспективных материалов на основе этих углеродных наноструктур (в том числе композитного строения) для использования в качестве сепараторов суперконденсаторов, является достаточно актуальной.

Важным результатом данного диссертационного исследования можно считать установление автором работы существенных различий в свойствах углеродных материалов, полученных при взрывной эксфолиации оксида графита и при взрывной эксфолиации графита, интеркалированного трифторидом хлора, имеющих очевидное практическое приложение.

Автору диссертационной работы впервые удалось установить, что пленка глубоко окисленного оксида графена может быть использована в качестве эффективного сепаратора суперконденсатора на основе полианилина, обладающего значительной пористостью, удельной поверхностью и, в конечном итоге, солидной удельной емкостью.

В качестве замечания хотелось бы отметить не совсем понятный инструментальный источник утверждения автора, что наноллисты оксида графена в некоторых местах плёнки, или бумаги могут сближаться на расстояние 0.81–0.88 нм.

В целом, автореферат написан хорошим научным языком. Судя по автореферату и научным публикациям *Н.Ю. Шульги*, её диссертационная работа является законченным научным исследованием, в котором содержится достаточное количество экспериментального материала. По

совокупности этого материала и его достоверности, а также научной и практической значимости всего исследования, диссертационная работа *Н.Ю. Шульги* соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

Ведущий научный сотрудник
Федерального государственного учреждения науки
Института структурной макрокинетики
и проблем материаловедения РАН,
доктор физико-математических наук,
142432 г. Черноголовка, М.О.,
ул. Академика Осипьяна д.8,
тел.: 4965246368, e-mail: morozov@ism.ac.ru



Ю.Г. Морозов

Подпись удостоверяю:

