

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Сушко Екатерины Сергеевны «Токсические и антиоксидантные свойства фуллеренолов. Изучение с помощью биолюминесцентных тестовых систем», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. Биофизика

Сушко Екатерина Сергеевна начала выполнять научную работу в лаборатории фотобиологии Института биофизики СО РАН, будучи студенткой младших курсов Сибирского федерального университета. Она сразу же показала себя как чрезвычайно заинтересованный студент, инициативный и способный решать задачи как экспериментального, так и теоретического характера. В 2018 году Сушко Е.С. поступила в аспирантуру Федерального Исследовательского Центра КНЦ СО РАН по специальности 03.01.02. Биофизика, которую закончила в 2022 году. В настоящее время Екатерина Сергеевна работает младшим научным сотрудником в лаборатории фотобиологии Института биофизики СО РАН.

Научные исследования, выполненные Сушко Е.С., посвящены разработке научных основ новой методологии биолюминесцентного метода оценки токсичности и антиоксидантной активности наночастиц. Объект ее исследований – фуллеренолы, которые являются водорастворимыми производными фуллеренов, чрезвычайно перспективными в медицинской промышленности, фармакологии, косметологии и других областях благодаря их биологической (в частности, антиоксидантной) активности. В литературе имеется достаточно много данных как по антиоксидантной активности, так и по токсичности фуллеренолов, однако они все получены в несопоставимых условиях с использованием различающихся биологических объектов. Биолюминесцентные методы, которые используются в данной работе, являются чрезвычайно удобным инструментом для оценки токсичности и антиоксидантной активности наночастиц благодаря высокой скорости анализа. Это позволило Сушко Е.С. проанализировать свойства группы фуллеренолов, различающихся структурными характеристиками, и выявить ряд закономерностей, определяющих свойства этих структур. В результате работы показана возможность формирования базы данных по токсичности и антиоксидантной активности наночастиц с использованием экспрессных биотестов путем скрининга их свойств. Впервые были применены биолюминесцентные тестовые системы различной сложности (ферментативная система НАД(Ф)Н:ФМН-оксидоредуктаза – люцифераза; лиофилизированные и интактные бактерии *Photobacterium phosphoreum*) для оценки антиоксидантных и токсических свойств фуллеренолов в сопоставимых условиях и выявления роли активных форм кислорода в данных системах. Использование двух типов систем различной сложности позволяет выявить и сравнить интересующие нас процессы на биохимическом и клеточном уровнях.

Сушко Е.С. проделала большой объем экспериментальной и теоретической работы и стала квалифицированным специалистом в области биофизики, а именно, в области изучения биологической активности нанообъектов. При выполнении диссертации Сушко Е.С. проявила себя как трудолюбивый, добросовестный, ответственный и инициативный исследователь, способный самостоятельно ставить и решать научные задачи, осваивать новые методы исследований, планировать эксперимент, анализировать

