

## Отзыв научного руководителя

о соискателе ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02  
«биофизика» Хрущеве Сергее Сергеевиче.

Хрущев Сергей Сергеевич окончил биологический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в 1996 году по специальности «физиология». С 1996 по 1999 год проходил подготовку в аспирантуре биологического факультета по специальности «биофизика». С 1997 года – научный сотрудник, с 2013 года по настоящее время – старший научный сотрудник биологического факультета.

Диссертационная работа С.С.Хрущева «Роль электростатических взаимодействий в процессе образования белок-белковых электрон-транспортных комплексов пластоцианина и цитохрома *f*. Моделирование методом броуновской динамики» посвящена изучению физических механизмов, ответственных за специфическое узнавание взаимодействующими белками друг друга в процессе образования функционально активного комплекса. Работа выполнена методами имитационного компьютерного моделирования и является составной частью комплексного исследования механизмов первичных процессов фотосинтеза, проводимого кафедрой биофизики биологического факультета. В процессе выполнения работы С.С.Хрущевым было существенно доработано программное обеспечение для прямого многочастичного компьютерного моделирования взаимодействия белковых молекул. Разработанный программный комплекс ProKSim значительно облегчил процесс создания модели взаимодействующих молекул, проведения вычислительных экспериментов и анализа полученных результатов. В настоящее время программный комплекс ProKSim применяется как для проведения научных исследований, так и при обучении студентов и аспирантов на кафедре биофизики биологического факультета. Для выполнения работы С.С.Хрущевым были освоены современные методы статистического анализа. Алгоритм классификации, основанный на частоте встречаемости похожих объектов, в работе С.С.Хрущева был модифицирован для анализа молекулярных структур и впервые использован для идентификации метастабильных состояний, возникающих при взаимодействии молекул. Предложенные подходы к анализу промежуточных состояний белковых комплексов будут использованы при создании комбинированных иерархических моделей фотосинтетического электронного транспорта, разработка

которых ведется на кафедре биофизики. Все представленные в диссертации исследования выполнены С.С.Хрущевым самостоятельно или при его непосредственном участии.

За время учебы и работы на кафедре биофизики С.С.Хрущев зарекомендовал себя как квалифицированный научный работник, который в состоянии ставить цели и добиваться их выполнения. Результаты работы С.С.Хрущева опубликованы в 15 статьях, из них 8 – в рецензируемых научных журналах, соответствующих требованиям ВАК, неоднократно доложены на Всероссийских и международных научных конференциях. С.С.Хрущев принимает активное участие в работе научной группы и кафедры, является соавтором и преподавателем учебных курсов. Под его руководством выполнена и защищена дипломная работа «Исследование образования комплекса белков пластоцианина и цитохрома *f* с использованием объединенного метода броуновской и молекулярной динамики» (кафедра биофизики биологического факультета, специалитет).

Диссертационная работа С.С.Хрущева выполнена на актуальную тему и носит законченный характер, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Сергей Сергеевич Хрущев заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Научный руководитель  
доктор биологических наук,  
член-корр. РАН, профессор

А.Б.Рубин

ПОДПИСЬ РУКИ  
ЗАВЕРЯЮ

Документовед



А.Б.

Сведения о научном руководителе

ФИО: Рубин Андрей Борисович

Контактный телефон: +7 (495) 939-1116

E-mail: rubin@biophys.msu.ru

Ученая степень: доктор биологических наук (1969);

Ученое звание: профессор, член-корреспондент РАН (1991).

Занимаемая должность: заведующий кафедрой биофизики биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова.

Почтовый адрес: 119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Биологический факультет МГУ, кафедра биофизики.