

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбуновой Иоанны Алексеевны
«Исследование фотофизических свойств молекул NADH в растворах
методами фемтосекундной поляризационной лазерной спектроскопии»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.4.5 – Оптика

В диссертационной работе И.А. Горбуновой представлены результаты исследования динамики возбужденного состояния кофермента восстановленного никотинамид-аденин-динуклеотида (NADH) в свободной форме и при связывании с ферментами в растворах. Исследования были выполнены с использованием двух принципиально различных методов время-разрешенной лазерной спектроскопии: метод наблюдения поляризованной флуоресценции в режиме счета фотонов при двухфотонном возбуждении и метод поляризационно-модуляционной спектроскопии возбуждение-зондирование. Использование этих методов обусловлено их высокой спектральной и молекулярной специфичностью, а также возможностью диагностики быстрых фотоиндуцированных процессов в режиме реального времени.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена прежде всего тем, что результаты исследований поляризационно-зависимых фотофизических и фотохимических процессов, происходящих при возбуждении кофермента NADH, могут быть использованы при изучении процессов с участием NADH в живых клетках.

Как следует из содержания автореферата был получен ряд принципиально новых результатов, из которых наиболее важными являются объяснение наличия двух экспериментально наблюдаемых времен затухания флуоресценции молекул NADH в растворах различным распределением заряда в *cis*- и *trans*-конфигурациях никотинамид и разработка и апробация нового метода поляризационно-модуляционной спектроскопии накачка-зондирование, позволяющего исследовать динамику возбужденного состояния биологических молекул с субпикосекундным временным разрешением при возбуждении лазерными импульсами с энергией порядка 1 нДж.

Диссертационная работа Горбуновой Иоанны Алексеевны «Исследование фотофизических свойств молекул NADH в растворах методами фемтосекундной поляризационной лазерной спектроскопии» является законченным научным исследованием в данной тематике, выполненным на высоком профессиональном уровне. Стоит отметить комплексность проведенных исследований, которые позволили получить принципиально важные результаты и сделать выводы, завершающие длительные дискуссии в области исследования кофермента NADH методами лазерной спектроскопии.

Диссертационная работа «Исследование фотофизических свойств молекул NADH в растворах методами фемтосекундной поляризационной лазерной спектроскопии» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.5 "Оптика" согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук, а ее автор Горбунова И.А. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Отзыв составил:

доктор физико-математических наук (специальность 02.00.17 – математическая и квантовая химия)

профессор РАН

профессор кафедры физической химии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», химический факультет.

Хренова Мария Григорьевна

« 2 » октября 2023 года

Адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Я, Хренова Мария Григорьевна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета ФТИ 34.01.03 и их дальнейшую обработку.