

## ОТЗЫВ

научного руководителя, д.б.н. Воденеева Владимира Анатольевича  
на диссертационную работу Гринберг Марины Антоновны «Влияние хронического  
облучения на электрические сигналы растений и их роль в формировании устойчивости к  
стресс-факторам»

Гринберг Марина Антоновна с отличием окончила магистратуру Института биологии и биомедицины Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (ННГУ) в 2019 году по специальности «Биофизика». С 2019 года Марина Антоновна обучается в очной аспирантуре при кафедре биофизики ННГУ, одновременно работая в должности младшего научного сотрудника в лаборатории радиобиологии Центра биофизики Института биологии и биомедицины ННГУ.

По результатам исследований, проведенных за время обучения в аспирантуре, в 2023 году Мариной Антоновной была подготовлена диссертационная работа по теме «Влияние хронического облучения на электрические сигналы растений и их роль в формировании устойчивости к стресс-факторам».

В ходе работы Мариной Антоновной проведен анализ влияния хронического облучения на электрические сигналы растений, их роли в формировании устойчивости к стресс-факторам, а также изучены механизмы такого влияния. Было выявлено, что ИИ с низкой мощностью дозы может влиять на параметры дистанционных электрических сигналов растений и вызываемых ими функциональных ответов. Впервые показано, что эффекты, оказываемые ИИ на сигналы и вызванные ими ответы, обуславливают изменение устойчивости к стрессорам. Обнаружено, что в основе эффектов ИИ может лежать изменение активности внутриклеточных ионтранспортирующих и сигнально-регуляторных систем, включая систему поддержания pH. Полученные сведения обуславливают высокую научную значимость диссертационной работы.

За время учебы в аспирантуре и выполнения диссертационного исследования Гринберг Марина Антоновна показала хороший уровень знания литературы по теме исследования, глубокую увлеченность научными исследованиями, высокую организованность и трудолюбие, способность к самостоятельному планированию и проведению исследований, готовность к реализации масштабных задач.

При выполнении диссертационной работы Марина Антоновна освоила широкий спектр биофизических методов исследования, в том числе методы регистрации мембранного потенциала с помощью микроэлектродной техники, многоканальную регистрацию электрической активности с помощью макроэлектродов, измерение интенсивности ассимиляции и транспирации с применением инфракрасного газоанализатора, РАМ-флуориметрию и флуоресцентный имиджинг.

Высокий уровень научной работы Марины Антоновны подтверждается именными стипендиями, в том числе стипендией Президента РФ и стипендией им. академика Г. А. Разуваева, дипломами научных конкурсов и конференций. Выполнение части

диссертационного исследования поддержано грантом РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами», полученного Мариной Антоновной в 2022 году. Наряду с этим Марина Антоновна Гринберг принимала участие в выполнении ряда других проектов, поддержанных РФФИ, РНФ, Минобрнауки. К настоящему моменту ей в соавторстве опубликовано 73 печатные работы, 20 из них – статьи в изданиях, индексируемых WoS и Scopus. Индекс Хирша (WoS, Scopus) в настоящее время составляет 7.

Диссертационная работа Гринберг Марины Антоновны представляется законченным научным исследованием, соответствующим всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Основные результаты диссертации отражены в 14 опубликованных работах, в том числе 4 статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, а также апробированы на 10 международных и российских конференциях. Считаю, что Гринберг Марина Антоновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. – биофизика.

Научный руководитель:

Воденев Владимир Анатольевич  
д.б.н., доцент, заведующий кафедрой  
биофизики ИББМ федерального  
государственного автономного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И.  
Лобачевского» (ННГУ)

Россия, 603022, Нижний Новгород,  
пр-т Гагарина, 23, корп. 1, каб. 415  
Телефон: +7 (831) 462 32 15  
E-mail: v.vodeneev@mail.ru

6.06.2023

  
/ Воденев В. А.  
  
Управление  
кадров  
Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского  
Подпись удостоверяю  
«06» 06 2023  
Сотрудник УК 