

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Демидовой Елизаветы Вячеславовны «Изучение воздействия терагерцового излучения на *Escherichia coli* при помощи геносенсоров»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика

Демидова Елизавета Вячеславовна является сотрудником лаборатории молекулярных биотехнологий ИЦиГ СО РАН с 2007 года. В 2010 году Демидова Е. В. окончила кафедру биоинформатики биологического факультета НГУ. Дипломная работа Елизаветы Вячеславовны была посвящена анализу влияния терагерцового излучения на клетки *Escherichia coli* с использованием экспериментально-биоинформационных подходов.

В период с 2010 по 2016 год Демидова Е. В. работала в лаборатории молекулярных биотехнологий ИЦиГ СО РАН, продолжая изучать нетермическое влияние терагерцового излучения на живые объекты. С появлением новых мощных источников терагерцового излучения и его скором возможном внедрении в практическую деятельность человека в мировом научном сообществе активно исследуется возможное влияние терагерцового излучения на биообъекты, как в отдельных научных работах, так и в международных проектах («THz-BRIGE»). Диссертационная работа Елизаветы Вячеславовны посвящена исследованию нетермического воздействия терагерцового излучения на стрессовые системы бактерии *Escherichia coli* при помощи геносенсорных конструкций на основе промоторов стресс реактивных бактериальных генов и гена флюоресцентного белка GFP, позволяющих аналогично репортерным конструкциям, наглядно детектировать реакцию клеток в ответ на внешние воздействия. Для этого автором были использованы геносенсорные конструкции на основе промотора гена *katG*, чувствительного к окислительному стрессу и гена *emrR*, чувствительного к присутствию противомикробных агентов. Дополнительно Елизаветой Вячеславовной были созданы геносенсорные контрукции на основе промотора гена *copA*, чувствительного к избытку ионов меди и *glnA*, специфично реагирующего на нетермическое воздействие терагерцового излучения по данным протеомного анализа, выполненного в лаборатории молекулярных биотехнологий. Использование новых подходов, а также комбинирование молекулярных, генетических и микробиологических методов позволило автору получить уникальные результаты.

В диссертационной работе Демидовой Е. В. впервые показано, что в генетическую сеть ответа на нетермическое воздействие терагерцового излучения у *Escherichia coli* вовлечены стресс-реактивные системы окислительного стресса и регуляции гомеостаза ионов меди и не вовлечена система детоксикации антибиотиков, продемонстрирована активация гена *glnA*, участвующего в метаболизме аминокислот, на транскрипционном уровне. Выявлено, что индуцировать флюоресцентный ответ у геносенсоров возможно добавлением облученной минимальной культуральной среды и это явление связано с ее органическими компонентами. Полученные результаты фундаментальны и могут быть использованы для раскрытия механизмов нетермического воздействия ТГц излучения на живые объекты разного уровня организации.

По теме диссертации было опубликовано 2 статьи в зарубежных журналах, индексируемых в базе Web of Science. Также Елизавета Вячеславовна принимала участие в 1 международной и 3 российских конференциях.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации. Положение, выносимое на защиту, и выводы обоснованы, соответствуют содержанию работы.

Демидова Е. В. зарекомендовала себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно ставить и решать задачи, добросовестно и критично относиться к полученным результатам, а также продуктивно работать в команде.

Считаю, что Елизавета Вячеславовна по уровню теоретических знаний и методической квалификации соответствует всем требованиям, предъявляемым к соискателям степени кандидата биологических наук.

Научный руководитель,

Зав. лаборатории молекулярных биотехнологий,

Зам. директора по научной работе

ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН, к.б.н.



С. Е. Пельтек

