

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайдулло Нигораи
«ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ПОТОКОВ ТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ НА
БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
БАКТЕРИЙ RHIZOBIUM PHASEOLI IS TAAS-80 TJ И BACILLUS MEGATERIUM
VAR. PHOSPHATICUM»

на соискание ученой степени доктора философии (Ph.D)
по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 - Прикладная
ядерная физика)

Использование пучков нейтронов низких энергий (эпитепловых и тепловых) для решения прикладных задач в области медицины, сельского хозяйства, радиационной безопасности человека и окружающей среды является предметом непрекращающихся исследований во многих странах мира. Это связано с как с разнообразием различных процессов, протекающих при взаимодействии нейтронов низких энергий с веществом, так и с многочисленностью направлений применения этого вида ионизирующего излучения, а также задачами совершенствования мер радиационной защиты от потоков нейтронов низких энергий.

Диссертация Нигораи Зайдулло посвящена решению определенного круга задач, связанных с исследованием химических и биологических процессов, происходящих под действием нейтронов низких энергий в бактериях *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, которые являются составной частью микроудобрений. Результаты исследований, представленные в работе, в своем прикладном аспекте направлены на улучшение качественных характеристик микроудобрений и повышения урожайности некоторых сельскохозяйственных культур.

Новизна работы заключается в том, что в ней впервые на основании исследования характеристик ИК-спектров обнаружено явление т.н. “нейтронного гормезиса” в штаммах бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, возникающего при их облучении тепловыми нейтронами, а также выявлены физические механизмы, приводящие к повышению биологической активности указанных бактерий при воздействии на них потоков тепловых нейтронов.

Зайдулло Нигораи непосредственно участвовала в подготовке образцов для спектроскопических исследований и проведении этих исследований, определяла время активации выращенных бактерий, проводила обработку полученных данных и их анализ, что позволило установить изменение свойств изучаемых бактерий при достаточно низких значениях флюэнса тепловых нейтронов. Автор лично получила основные результаты диссертационной работы и осуществила их интерпретацию.

Результаты диссертации докладывались на ряде национальных и международных конференций. Материалы диссертационной работы опубликованы в 10 научных изданиях, в том числе 4 статьи в аннотируемых журналах ВАК Республики Таджикистан, 6 тезисов в сборниках и материалах научных конференций и симпозиумов.

Автореферат написан в целом ясным научным языком, что позволяет оценить основные достижения, полученные автором диссертационной работы. В то же время некоторые формулировки, использованные автором, нуждаются в уточнении.

1. Положение, выносимое на защиты, не может начинаться со слова «вероятно» (положение 3). Его следует отредактировать должным образом.
2. Следовало бы сослаться на данные о сечениях взаимодействия нейтронов низких энергий с веществом, доступные, например, в открытых базах данных, например, на сайте МАГАТЭ, а не ссылаться на работу радиобиолога А.М.Кузина, который сам, в свою очередь, ссылается на известные источники информации о нейтронах;
3. В тексте автореферата четко не сформулировано, что имеет в виду автор под понятием «малые потоки нейтронов», а именно, не определены количественно пределы «малости» их характеристик.

Несмотря на данные замечания, которые не снижают общего благоприятного впечатления о работе, считаю, что Нигораи Зайдулло достойна присуждения ученой степени доктора философии (Ph.D) по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 – Прикладная ядерная физика) за получение новых научных результатов, позволяющих обосновать выявленные автором значения характеристик поля излучения, при которых возникает явление «гормезиса» при взаимодействии потоков нейтронов с бактериями *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, что позволяет повысить качественные характеристики микроудобрений, в состав которых эти бактерии входят.

Заведующий кафедрой ядерной физики
Белорусского государственного университета
кандидат физико-математических наук, доцент



А.И. Тимошенко

