

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нигораи Зайдулло** на тему
**«ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ПОТОКОВ ТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ НА
БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ БАКТЕРИЙ RHIZOBIUM PHASEOLI IS TAAS-80
TJ И BACILLUS MEGATERIUM VAR. PHOSPHATICUM»**,
представленной на соискание ученой степени доктора философии (Ph.D) по
специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 - Прикладная ядерная
физика)

Диссертационная работа Нигораи Зайдулло посвящена исследованию воздействия тепловых нейтронов на активностные характеристики биологических систем. Поставленная задача чрезвычайно интересна, поскольку радиационный гормезис, предполагающий благотворное влияние малых доз радиации на биологические объекты, не является окончательно доказанным и требует дальнейших исследований. В связи с этим тема диссертации представляется чрезвычайно интересной и важной научной задачей прикладной ядерной физики и ее практических приложений. В качестве объекта научного исследования выбраны достаточно простые с точки зрения биологического строения штаммы бактерий рода *Rhizobium phaseoli IS TAAS-80 TJ* и *Bacillus megaterium var. Phosphaticum*. Данный выбор объектов исследования вполне обоснован. Он позволил автору получить достоверно интерпретируемые, надежные данные. Безусловно, диссертационная работа Нигораи Зайдулло актуальна как с научной, так и с практической точки зрения.

В диссертации приведены результаты исследования влияния малых потоков тепловых нейтронов на биологическую активность и спектральные характеристик биологических объектов на примере вышеприведенных бактерий. Экспериментально показано, что основным механизмом, согласно которому осуществляется воздействие на биологические объекты малых потоков тепловых нейтронов, является ядерная реакция, в которой участвуют лёгкие атомные ядра (азота и углерода), при этом данная реакция также инициирует явление гормезиса. Экспериментально показано, что время прорастания бактерий при инициировании явления гормезиса уменьшается в 5-6 раз при потоках тепловых нейтронов, составляющих $5,4 \cdot 10^6$ нейтрон/см². С помощью ИК-спектроскопических методов для бактерий видов *Rhizobium phaseoli IS TAAS-80 TJ* и *Bacillus megaterium var. phosphaticum* определены их полосы поглощения с основными характеристическими максимумами. При этом автор отмечает, что существует корреляция между повышением биологической активности и увеличением значений оптических плотностей полос поглощения в ИК_T спектрах бактерий видов *Rhizobium phaseoli IS TAAS-80 TJ* и *Bacillus megaterium var. phosphaticum* после облучения их слабыми потоками тепловых нейтронов. Этот результат чрезвычайно интересен, но требует дальнейших исследований и подтверждений. В

качестве важного вывода можно отметить то, что увеличение содержания в биологических объектах атомов углерода позволяет увеличить биологическую активность исследуемых объектов – бактерий.

В качестве достоинств работы можно отметить логически строгое изложение материала диссертации в автореферате, правильный русский язык практически без грамматических и стилистических ошибок (это не всегда справедливо даже для диссертаций, представляемых в России), что, безусловно, создает хорошее общее впечатление о работе.

При чтении автореферата возникли вопросы.

1. Первый вопрос, по-видимому, сложный для ответа: как связана биологическая активность со спектральными характеристиками? Очевидно, что это требует дальнейших исследований, тем не менее, хотелось бы, чтобы автор привел хотя бы некую разумную версию объяснения данного явления.
2. Положение 3, выносимое на защиту, начинается со слов «Вероятно, что механизмом ...». С моей точки зрения, это положение лучше начать словами «Показано, что наиболее вероятным механизмом ...».
3. Рисунки 4-7 приведены в довольно грубом масштабе, который не позволяет выделять полосы, обсуждаемые в тексте автореферата. Возможно, допустимый ограниченный объем автореферата не позволил привести более детальные рисунки. Тогда это надо было оговорить в тексте автореферата.

На основании прочтения автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация Нигораи Зайдулло представляет собой исследование, в котором решена важная проблема прикладной ядерной физики и некоторых ее приложений.

Считаю, что диссертационное исследование Нигораи Зайдулло «Влияние малых потоков тепловых нейтронов на биологическую активность и спектральные характеристики бактерий *Rhizobium phaseoli is taas-80 tj* и *Bacillus megaterium var. Phosphaticum*» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (Ph.D) по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 - Прикладная ядерная физика), а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

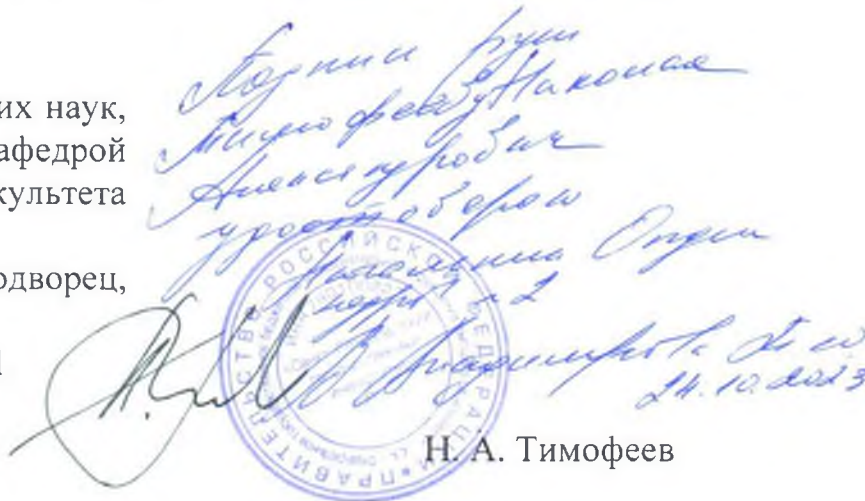
Доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой
оптики физического факультета
СПбГУ

198504, С-Петербург, Петродворец,
ул. Ульяновская, д. 3,

Тел. 428 4484, +7 911 704 1211

niktimof@yandex.ru

Степанович
Николаев
Александров
Уроженцев
Олег
24.10.2023



Н. А. Тимофеев