

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор Таджикского  
национального университета,  
д.э.н., профессор  
Хушвахтзода К.Х.

«20» 2022г.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**кафедры ядерной физики физического факультета Таджикского национального университета по диссертационной работе 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 учёной степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 – Прикладная ядерная физика)**

Диссертация «Влияние малых потоков тепловых нейтронов на биологическую активность и спектральные характеристики бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS - 80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*» выполнена на кафедре ядерной физики Таджикского национального университета.

В период подготовки диссертации Нигораи Зайдулло училась на доктора философии (Ph.D) на кафедре ядерной физики.

**Научный руководитель:** доктор физико-математических наук, профессор Махсудов Барот Исломович.

Диссертация обсуждена на кафедре ядерной физики физического факультета Таджикского национального университета.

По результатам обсуждения диссертации 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*» принято следующее заключение:

**Оценка выполненной работы.** Диссертация 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*» представляет собой законченное квалификационное исследование, в котором цель работы достигнута, задачи решены в соответствии с выбранной методикой, выводы и решения обоснованы.

**Личное участие доктора философии Ph.D в получении результатов, изложенных в диссертации.** Личный вклад соискателя заключается в непосредственном участии в процессе выращивания, измерениях времени активации культивируемых бактерий, экспериментальных исследованиях спектральных характеристик изучаемых объектов, компьютерной обработке полученных данных и анализе экспериментальных исследований по влиянию малых потоков тепловых нейтронов на свойства бактерий.

**Степень достоверности результатов проведенных исследований.** В результате проведенных исследований в работе экспериментально показан механизм влияния тепловых нейтронов малого потока на биологические объекты, приводящие к явлению гормезиса. Методом ИК- спектроскопии установлены основные характеристические максимумы полос поглощения бактерии *Rhizobium phaseoli* IS TAAS - 80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.

Обозначенный автором в процессе исследования объект и предмет научных исследований позволяет осуществлять решение поставленных задач с достаточной степенью аргументации.

**Научная новизна** исследования заключается в том, что впервые:

-**обнаружено** явление «нейтронного гормезиса» при взаимодействии малого потока тепловых нейтронов с бактериями *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*;

**-исследованы** ИК - спектральные характеристики бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum* предназначенных для применения в производстве микроудобрений;

**-установлены** физические причины, приводящие к улучшению параметров биологической активности бактерий при определённом потоке тепловых нейтронов.

**Цели и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является изучение влияния малых потоков тепловых нейтронов на биологическую активность и спектральные характеристики бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*. Исходя из поставленной цели в работе предусмотрено решение следующих **задач:**

1. Разработка методики получения бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.
2. Исследование влияния малого потока тепловых нейтронов на биологическую активность бактерий.
3. Проведение модельного эксперимента влияния малого потока тепловых нейтронов на биологическую активность микроудобрений.
4. Исследование спектральных характеристик бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.
5. Определение возможных механизмов протекания ядерных реакций под действием тепловых нейтронов приводящих к изменениям характеристик бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum* с помощью изучения их ИК-спектров поглощения.

**Теоретическая ценность исследования.** Методом ИК-спектроскопии установлено, что улучшение параметров биологической активности бактерий при определённом потоке тепловых нейтронов связано с протеканием ядерных реакций радиационного захвата тепловых нейтронов легкими ядрами. Выяснение роли составляющих биомолекул микроорганизмов в

«нейтронном гормезисе» представляет ценность в детализации физического механизма обнаруженного эффекта.

**Практическая ценность исследования.** Полученные в работе экспериментальные результаты, а также обнаруженный эффект «нейтронного гормезиса» могут найти применение в ядерной биотехнологии производства микроудобрений и могут быть использованы для увеличения быстрого действия удобрений, содержащих органические вещества для дальнейшего их применения в технологии гарантированного производства сельхозпродуктов.

**Соответствие паспорту научной специальности.** Диссертация соответствует следующим пунктам паспорта специальности 6D060500-Ядерная физика (6D060504 - Прикладная ядерная физика) основой которого являются экспериментальные и теоретические исследования, посвященные изучению взаимодействия ядерного излучения с веществом, радиационной безопасности человека и окружающей среды, использованию методов ядерной физики для анализа химических элементов состава вещества, а также определению роли мутировавших воздействий ядерного излучения в астрофизических ядрах. Значение научных и технических проблем данной специальности состоит в изучении прикладных основ структуры вещества ядерно-физическими методами и развитии применения ядерной физики в национальной экономике. Области исследований согласно паспорту специальности:

- влияние ядерного излучения на структуру вещества. Радиационные дефекты.
- нейтронная физика.
- химические и биологические эффекты под действием ядерного излучения.
- воздействие ядерного излучения на свойства бактерий, биомолекулы, клетки и все органы.
- использование радиационного излучения в науке и технике.

Диссертационная работа 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» обобщает самостоятельные исследования автора и является завершённым научным трудом, выполненным на актуальную тему и отвечающим требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте Республики Таджикистан к доктору философии (Ph.D), доктора по специальности 6D060500- Ядерная физика (6D060504 - Прикладная ядерная физика).

На заседании присутствовали 10 человек. Результаты голосования:

«За» -10 чел., «Против»– нет, «Воздержавшихся»- нет.

Заключение принято на заседании кафедры ядерной физики физического факультета Таджикского национального университета, от 16 сентября 2022 г., протокол № 02. Диссертационная работа рекомендуется для дальнейшего обсуждения на заседании Учёного совета физического факультета Таджикского национального университета.

**Председательствующий**

**к.т.н., доцент кафедры ядерной физики**

**физического факультета**

**Таджикского национального университета**  **Аббосов О.**

**Секретарь**



**Шоабдуллоева Г.**

**Подписи Аббосова О. и Шоабдуллоевой Г.**

**подтверждаю:**

**Начальник управление кадров**

**и специальных работ ТНУ**



**Тавкиев Э.Ш.**

**адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Бини Хисорак 16, физический факультет ТНУ**