

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии разового Совета 6D.KOA-056 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*», на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 – Прикладная ядерная физика)

Комиссия разового диссертационного Совета 6D.KOA–056 при Таджикском национальном университете в составе: председателя д.ф.-м.н., доцента Солихова Д.К. и членов комиссии д.ф.-м.н., доцента Аклодова Д.М. и д.ф.-м.н., доцента Ходжазода Т.А., созданная решением разового диссертационного Совета 6D.KOA-056, в соответствии с п. 4 Положении о диссертационном Совете утвержденного постановлением Правительство Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, № 267, на основании ознакомления с диссертацией 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*», на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 – Прикладная ядерная физика) и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

Тема диссертационной работы Нигораи Зайдулло **актуальна**, поскольку исследование воздействия тепловых нейтронов на различные характеристики биологических систем является важной научной задачей прикладной ядерной физики, которая приведёт к разработке новых способов использования достижений ядерной биотехнологии для улучшения качества микроудобрений. На основании достаточно простого биологического строения бактерий, в этой диссертации исследовано изменение характеристики бактерий при воздействии на них тепловых нейтронов, в качестве основных объектов исследования выбраны штаммы бактерии рода *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, также предложен новый способ изучения влияния малых потоков тепловых нейтронов на свойства биологических объектов.

Целью работы является исследование воздействия тепловых нейтронов малого потока на изменение биологической активности и спектральных характеристик штаммов бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и штаммов бактерий *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.

Задачи исследования:

- Разработка методики получения штаммов бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.
- Исследование влияния малого потока тепловых нейтронов на биологическую активность бактерий.
- Проведения модельного эксперимента влияния малого потока тепловых нейтронов на биологическую активность микроудобрений.
- Исследование характеристик штаммов бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum* спектральными методами.
- С помощью исследования ИК-спектров поглощения, полученных для штаммов бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum* определить возможные механизмы протекания ядерных реакций под действием тепловых нейтронов, приводящих к изменениям характеристик этих бактерий.

Теоретическая ценность исследования. Методом ИК-спектроскопии установлено, что улучшение характеристик биологических активностей указанных бактерий при воздействии на них определённого потока тепловых нейтронов зависит от протекающих в них ядерных реакций с радиационным захватом тепловых нейтронов более лёгкими 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” найдут применение в ядерной биотехнологии производства микроудобрений и могут быть использованы для увеличения быстродействия удобрений, содержащих органические вещества для дальнейшего их применения в технологии гарантированного производства сельхозпродуктов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Существует явление “нейтронного гормезиса”, связанное с уменьшением времени прорастания бактерий при их облучении малыми потоками тепловых нейтронов. Наилучший результат достигается при потоке тепловых нейтронов $5,4 \cdot 10^6$ нейтрон/см², и в этом случае время прорастания бактерий уменьшается в 5-6 раз.
2. Характерные пики, наблюдаемые на ИК-спектрах, зарегистрированные для бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *Phosphaticum*, являются подтверждением двойственности и

двучленности молекул указанных бактерий, соответственно в их состав входят алифатические и ароматические цепи.

3. Вероятно, что механизмом, оказывающим влияние на ИК-спектры бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, является эффект “нейтронного гормезиса”, а также влияние тепловых нейтронов, что выражается ядерными реакциями по радиационному захвату тепловых нейтронов атомными ядрами типа $^{14}_7\text{N}(n, p)^{14}_6\text{C}$.

Оригинальность содержания диссертации составляет более 87,41 % от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источника заимствования, не обнаружено, научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

Представленная диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научном уровне, в котором изложены новые результаты по разработке новых методов получения штаммов бактерий *Rhizobium phaseoli* IS TAAS-80 TJ и *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.

Комиссия разового диссертационного Совета просит принять диссертационную работу Нигораи Зайдулло для защиты в разовом диссертационном совете.

По мнению экспертной комиссии, члены разового диссертационного Совета 6D.KOA-056 д.ф.-м.н., профессор Полвонов С.Р., д.ф.-м.н., профессор Олимов Косим, д.ф.-м.н., доцент Акдодов Д.М., д.ф.-м.н., доцент Ходжазода Т.А., д.ф.-м.н., доцент Солихов Д.К. являются специалистами по профилю рассматриваемой диссертационной работы.

Комиссия рекомендует:

Принять к защите на разовом диссертационном Совете 6D.KOA-056 диссертацию 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*», на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060500 – Ядерная физика (6D060504 – Прикладная ядерная физика).

В качестве официальных оппонентов экспертная комиссия разового диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

Полвонов Сатимбой Ражапович - доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой ядерной физики Национального университета

университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Баротов Бахтиёр Бурхонович – кандидат технических наук, заведующий научно-исследовательским отделом Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана.

В качестве ведущей организации предлагают **Физико-технический институт имени С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана.**

Председатель комиссии:

д.ф-м.н., доцент



Солихов Д.К.

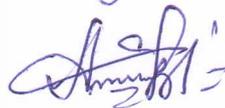
Члены комиссии:

д.ф-м.н., доцент



Акдодов Д.М.

д.ф-м.н., доцент



Ходжазода Т.А.

Подписи заверяю

Начальник УК и

спецчасти ТНУ

Дата: «15» 09 2023



Тавкиев Э.Ш.