



НПП ДОЗА

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное предприятие «Доза»

124460, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Матушкино, г. Зеленоград, ул. Академика Валиева, д. 4

+7 (495) 777 8485, info@doza.ru

ОКПО 31867313, ОГРН 1087746802000

ИНН 7735542228, КПП 773501001

Председателю диссертационного совета
32.1.004.01 при ФГУП «ВНИИФТРИ»
Щипунову А.Н.

141570, Московская область, г.
Солнечногорск, пгт. Менделеево,
промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

25.08.2026 № 26-И/4858
на № _____ от _____

О направлении отзыва

Уважаемый Андрей Николаевич!

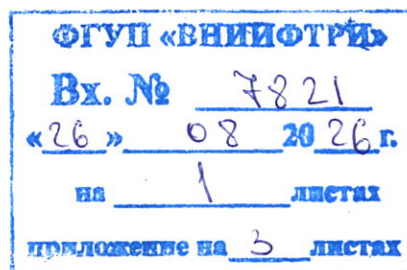
Направляю отзыв на автореферат диссертации Федорова Сергея Григорьевича
«Разработка методов и средств повышения точности, расширения энергетических и
измерительных диапазонов при воспроизведении и передаче единиц мощности поглощенной
дозы, мощностей амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения».

Приложение:

1. Отзыв на автореферат диссертации Федорова С. Г. «Разработка методов и средств повышения
точности, расширения энергетических и измерительных диапазонов при воспроизведении и
передаче единиц мощности поглощенной дозы, мощностей амбиентного и индивидуального
эквивалентов дозы нейтронного излучения» - 1 экз. на 3 л.

Генеральный директор

А.К. Нурлыбаев



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федорова Сергея Григорьевича
«Разработка методов и средств повышения точности, расширения энергетических и измерительных диапазонов при воспроизведении и передаче единиц мощности поглощенной дозы, мощностей амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10 – «Метрология и метрологическое обеспечение»

Диссертационная работа Федорова С.Г. затрагивает актуальные вопросы метрологического обеспечения средств измерений нейтронного излучения. В силу кризисных процессов девяностых годов мы отстали от передовых стран в этой области, как в методическом, так и в техническом плане. В то же время требования, предъявляемые к средствам измерений, постоянно уточняются и ужесточаются. В условиях, когда стоит задача достижения технического суверенитета страны, средства и методы обеспечения единства измерений должны соответствовать мировому уровню.

Разработка новых средств воспроизведения и передачи мощности поглощенной дозы, мощностей амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения представляет собой значимую задачу для развития дозиметрии нейтронного излучения в области современного приборостроения.

Результаты диссертационной работы Федорова С.Г. имеют практическую значимость как для подведомственных организаций Росстандарта, так и для приборостроительных предприятий и эксплуатирующих организаций в области использования атомной энергии.

Научная новизна и основные результаты работы

Научная новизна работы заключается в усовершенствовании существовавшей аппаратурно-методической базы Государственного эталона на основе новых технических средств и новых фундаментальных данных о взаимодействии нейтронов с веществом. Это позволило не только улучшить характеристики эталона (Приказ Росстандарта от 21 марта 2023 г. № 602), но и впервые включить в государственную поверочную схему передачу размера единиц амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения (Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1490).

К основным научным и практическим результатам, представленным в автореферате, относятся:

1. Разработан аппаратурно-методический комплекс воспроизведения единицы мощности поглощенной дозы нейтронного излучения на основе ионизационного метода регистрации нейтронов с относительной расширенной неопределенностью измерений U , не превышающей 2,7 % при $k = 2$.

2. Разработан многоканальный блок нейтронного и гамма-излучений, основанный на сцинтилляционном методе регистрации с автоматизированной системой управления, измерения, сбора и обработки данных, позволяющий осуществить передачу единицы мощности поглощенной дозы нейтронного излучения на ядерно-физические установки в нейтронной лучевой терапии, с относительной расширенной неопределенностью измерений U , не превышающей 2,9 % при $k = 2$.

3. Спроектирован, разработан и исследован аппаратурно-методический комплекс воспроизведения и передачи единиц мощностей амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения на основе метода восстановления энергетического спектра нейтронов в диапазоне энергий от $1 \cdot 10^{-3}$ до 20 МэВ с относительной расширенной неопределенностью измерений U , не превышающей 6,8 % при $k = 2$.

Высокий научно-технический уровень представленных в автореферате результатов подтвержден Актом государственных испытаний, составленным Межведомственной комиссией, а также приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Достоинства работы

Особую ценность представляет комплексный подход, сочетающий разработку методов и средств воспроизведения с их практической реализацией в виде эталонов-переносчиков.

Приборостроительные предприятия сталкиваются с проблемой проведения испытаний для целей утверждения типа нейтронных дозиметров, так как эталонные закрытые источники нейтронов обеспечивают испытания в очень узком диапазоне, а источники нейтронов на базе ядерно-физических установок, как правило, не имеют соответствующего метрологического обеспечения.

Работа, выполненная соискателем, позволяет обеспечить единство измерений клинических дозиметров нейтронного излучения, а также проводить испытания, аттестацию, поверку и калибровку средств измерений, в том числе и на ядерно-физических установках.

Замечания

1. В тексте автореферата в разделе 3, где описан состав и назначение аппаратурно-методического комплекса, будет полезно добавить марки оборудования или ключевые характеристики – так описание станет полнее и практичнее;

2. Не корректно сформулирована фраза «... газовая полость и стенка ... должны быть гомогенными...» (стр. 11 автореферата, 2 абзац снизу).

Замечания носят частный характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Материал автореферата изложен системно и последовательно, с соблюдением требований к научному стилю. В работе нашли отражение основные теоретические результаты и экспериментальные данные, полученные автором, которые подтверждены публикациями в рецензируемых изданиях, свидетельствами на программы ЭВМ и патентом на изобретение.

Представленные в автореферате результаты демонстрируют научную зрелость автора и его способность к проведению самостоятельных исследований. Практическая ценность работы подтверждается использованием разработанных аппаратурно-методических комплексов воспроизведения и передачи дозиметрических единиц величин нейтронного излучения в метрологической деятельности ФГУП «ВНИИФТРИ».

На основании представленных в автореферате материалов можно заключить, что диссертационная работа, Федорова Сергея Григорьевича, соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.10 – «Метрология и метрологическое обеспечение».

Ведущий специалист отдела испытаний
ООО НПП «Доза», к.т.н.



Л.Л. Синников

24.08.26 г.

Подпись кандидата технических наук, ведущего специалиста отдела испытаний ООО НПП «Доза» Синникова Леонид Леонидовича удостоверяю:

Генеральный директор ООО НПП «Доза»



А.К. Нурлыбаев

Контактная информация:

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград,
ул. Академика Валиева, д. 4
Телефон: +7 (495) 777-84-85
E-mail: info@doza.ru