



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

г. Мытищи, Московская обл., 141006

26 августа 2026 г. № 26/3724

На № 435-09/3103 от 5 августа 2026 г.

Председателю диссертационного
совета 32.1.004.01
А.Н. ЩИПУНОВУ

промышленная зона
ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11,
пгт. Менделеево,
г. Солнечногорск,
Московская обл., 141570

Уважаемый Андрей Николаевич!

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Федорова Сергея Григорьевича, выполненной на тему: «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» и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение».

Приложение: Отзыв... на 4 л., в 2 экз., н/с.

Врио начальника Главного центра

Д.П. Бачурин

Исп. Хохулин Э.Ю.
тел. 8 (495) 223-69-92 (доб. 226)

ФГУП «ВНИИФТРИ»	
Вх. №	8263
«03»	09 20 26 г.
на	1 листах
приложение на	4 листах



Экз. № 1

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Мытищи, Московская обл., 141006
Телефон: 8-495-223-69-92 (доб. 226)
e-mail: 32gnii@mil.ru

УТВЕРЖДАЮ

Врио начальника ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России,
кандидат технических наук

Д.П.Бачурин

М.п.

«2» августа 2026 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
ФЕДОРОВА Сергея Григорьевича,
выполненной на тему: «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» и представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.2.10
«Метрология и метрологическое обеспечение»

Повышение точности и достоверности измерений дозиметрических единиц величин нейтронного излучения напрямую влияет на обоснованность принимаемых решений по защите персонала, оценке боеспособности подразделений и эффективности применения технических средств в радиационно-опасных условиях, в том числе в интересах Министерства обороны Российской Федерации. Расширение областей применения нейтронного излучения и разработка новых ядерно-физических установок привело к необходимости совершенствования обеспечения единства измерений в области дозиметрии нейтронного излучения. Это подчеркивает **актуальность** диссертационной работы Федорова С.Г., связанную со снижением неопределённости измерений, расширением энергетических и измерительных диапазонов, и представляющая практический и научный интерес.

В своей работе соискатель поставил и решил **научную** задачу, заключающуюся в обосновании, разработке и исследовании методов и средств воспроизведения и передачи единиц мощности поглощенной дозы, мощностей

амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения для обеспечения единства измерений в области дозиметрии нейтронного излучения.

Научная новизна полученных научных результатов заключается в:

– учете поправки на эффект температурного расширения конструктивных элементов ионизационной камеры, позволяющей учесть изменение массы газа в эффективном объеме при воспроизведении единицы мощности поглощенной дозы нейтронного излучения;

– разработке метода и средств измерений единицы мощности поглощенной дозы нейтронного излучения на основе созданного многоканального сцинтилляционного блока регистрации с автоматизированной системой управления, измерения, сбора и обработки данных, позволяющих обеспечить передачу единицы мощности поглощенной дозы нейтронного излучения, с относительной расширенной неопределенностью измерений (при $k = 2$), не превышающей 2,9 %;

– разработке аппаратурно-методического комплекса для воспроизведения и передачи единиц мощностей ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения, реализующего спектрометрический подход с расширенным набором детекторов и увеличенным количеством энергетических групп с 47 до 227, что обеспечило возможность проведения измерений в диапазоне энергий от $1 \cdot 10^{-3}$ до 20 МэВ, а также позволило осуществлять метрологическое обеспечение в условиях реальных смешанных гамма-нейтронных полей.

Достоверность результатов проведенных исследований **подтверждается** успешными государственными испытаниями и утверждением разработанного комплекса в качестве Государственного первичного эталона единиц поглощенной дозы, мощности поглощенной дозы, ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения ГЭТ 117-2023.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в том, что:

1) результаты диссертационных исследований внедрены в состав Государственного первичного эталона единиц поглощенной дозы, мощности поглощенной дозы, ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения ГЭТ 117-2023 при проведении его совершенствования;

2) обеспечено единство измерений и прослеживаемость клинических дозиметров нейтронного излучения, реализована возможность поверки, калибровки и испытаний высокоточных средств измерений единиц величин нейтронного излучения;

3) разработанные методы позволяют измерять энергетические спектры нейтронов в реальных гамма-нейтронных полях.

Полученные в ходе исследования и выносимые на защиту **научные результаты** позволили обеспечить единство и требуемую точность измерений единиц мощности поглощенной дозы, мощностей ambiентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения путем улучшения метрологических

характеристик Государственного первичного эталона единиц мощности поглощенной дозы и мощности эквивалента дозы нейтронного излучения ГЭТ 117-2010.

Автореферат диссертации написан понятным языком, дает представление о проделанной автором интересной научной работе. Материалы работы достаточно полно опубликованы в научной печати.

Вместе с тем следует сделать следующие несущественные **замечания** по работе:

1) В тексте автореферата недостаточно подробно раскрыты технологические особенности производства новых ионизационных камер;

2) В автореферате расписан состав разработанного аппаратурно-методического комплекса (стр. 13, абзац снизу). Логично в этом месте привести конкретные типы используемого оборудования или основные характеристики.

Перечисленные замечания не снижают значимости результатов и общей положительной оценки диссертационной работы.

ВЫВОД. Диссертационная работа Федорова Сергея Григорьевича является завершённым научным исследованием, в котором на должном уровне решена актуальная научно-техническая задача. Работа в полной мере отвечает требованиям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», а также критериям ВАК к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор, **Федоров Сергей Григорьевич**, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение».

Отзыв составили:

Начальник отдела ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

А.П. Успенский

Начальник лаборатории ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России,
кандидат технических наук

Э.Ю. Хохулин

Я, Успенский Александр Павлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«26» августа 2026 г.

Подпись Успенского А.П. заверяю
Начальник отделения кадров и строевого ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России
Л.С. Ставинская

Я, Хохулин Эдуард Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«26» августа 2026 г.

Подпись Хохулина Э.Ю. заверяю
Начальник отделения кадров и строевого ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России
Л.С. Ставинская

