



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Акционерное общество «Ордена Ленина
Научно-исследовательский и конструкторский институт
энерготехники имени Н. А. Доллежала»
(АО «НИКИЭТ»)
а/я 788, Москва, 101000
Телетайп: 611569 МОМЕНТ,
Тел. (499) 263-73-88, факс (499) 788-20-52
E-mail: nikiet@nikiet.ru, www.nikiet.ru

28 АПР 2018 № 023-06/5189
На № _____ от _____

о направлении
отзыва на автореферат диссертации

Заместителю председателя
диссертационного совета
Д 520.009.06
ФГБУ «Национальный
исследовательский центр
«Курчатовский институт»
М.А. Калугину

пл. Академика Курчатова, д. 1
г. Москва, 123182

Уважаемый Михаил Александрович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Давиденко В.Д. «Разработка детерминированных моделей повышенной точности и программных комплексов для прямого моделирования физических процессов в ядерных реакторах», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Приложение: отзыв на 3 листах в 2-х экз.

Ученый секретарь

А.В. Джалавян

А.В. Джалавян
тел. (499) 263-74-32



Сертифицировано
Русским Регистром

АА.1.14



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Акционерное общество «Ордена Ленина
Научно-исследовательский и конструкторский институт
энерготехники имени Н. А. Доллежала»
(АО «НИКИЭТ»)
а/я 788, Москва, 101000
Телетайп: 611569 МОМЕНТ,
Тел. (499) 263-73-88, факс (499) 788-20-52
E-mail: nikiet@nikiet.ru, www.nikiet.ru

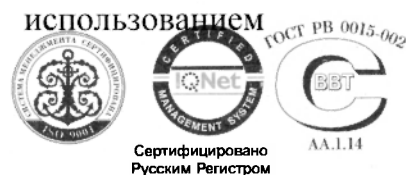
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Давиденко Владимира Дмитриевича
«Разработка детерминированных моделей повышенной точности и программных
комплексов для прямого моделирования физических процессов в ядерных
реакторах»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук
по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ

Целью диссертационной работы Давиденко В.Д. является разработка математических моделей прямого моделирования процессов переноса нейтронов и γ -квантов и задач изотопной кинетики с использованием как метода Монте-Карло, так и детерминистских методик для повышения точности предсказания характеристик ядерных реакторов при обосновании их безопасности. Работа Давиденко В.Д., безусловно, является актуальной, поскольку её результаты потенциально могут повысить достоверность и надежность новых проектных предложений для ядерных энергетических объектов.

Все разработанные автором методики и математические модели реализованы в виде законченных программных продуктов, которые, как следует из автореферата, объединены во взаимосогласованный программный комплекс UNK для прямого моделирования физических процессов, протекающих в реакторе. Разработанный комплекс позволяет решать задачи нейтронной физики и изотопной кинетики в материалах, подвергнутых нейтронному облучению. Практическая значимость работы подтверждается достаточно широким использованием



созданных расчётных средств в ряде известных российских программ (SUNAM, БАРС, ShIPR). Особо следует отметить использование программного комплекса UNK для обучения студентов в ряде ведущих вузов страны, в которых готовятся специалисты атомной отрасли.

Научная новизна работы состоит в предложенной автором оригинальной методике решения уравнений изотопной кинетики с использованием метода Монте-Карло. Изменение изотопного состава материалов моделируется в процессе моделирования траекторий нейтронов. Для ускорения скорости счёта автором разработан оригинальный «сеточный» геометрический модуль, который обеспечивает, как следует из автореферата, увеличение быстродействия вычислений на несколько порядков по сравнению с традиционными геометрическими модулями.

В автореферате приведены результаты достаточно большого числа расчётных исследований различных процессов, протекающих в ядерных реакторах, которые подтверждают достоверность разработанных автором методик и программных средств и их практические возможности. Результаты исследований апробированы в докладах на российских и международных научных семинарах и конференциях. Представленный в автореферате список публикаций в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК, содержит 20 наименований.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На стр.16 приведено описание библиотеки комплекса UNK, но оно недостаточно подробное. В частности, отсутствует информация об учете температурной зависимости сечений в области разрешённых и неразрешённых резонансов.


2. На стр.18 указано, что «программа MCNP-4A имеет собственную библиотеку ядерных данных». При этом не поясняется, какие файлы оценённых ядерных данных были использованы при формировании этой библиотеки, что затрудняет анализ причин расхождения результатов, полученных по программам UNKGAM и MCNP-4A, которые приведены в таблице 3.

3. В работе, в той её части, которая касается методик и программной реализации метода Монте-Карло, рассматривается использование исключительно

многрупповых систем констант. Современные программы, реализующие метод Монте-Карло, широко используют так называемые «непрерывные зависимости нейтронных сечений от энергии нейтронов», и реализация этого подхода в рамках разработанного комплекса UNK кажется вполне уместной. Это замечание следует рассматривать как пожелание автору продолжения его работы в выбранном направлении.

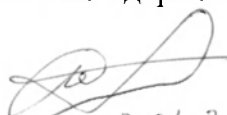
Несмотря на сделанные по автореферату замечания, следует отметить, что автором выполнена актуальная работа, имеющая научную новизну и практическую ценность. Диссертация, судя по автореферату, представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, которое по форме и содержанию соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Давиденко Владимир Дмитриевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Главный научный сотрудник отдела физики защиты
и радиационной безопасности АО «НИКИЭТ»,
доктор технических наук, профессор


27.04.2018

Никитин Анатолий Васильевич
Тел. (499)763-03-98
e-mail: nav@nikiet.ru

Заместитель директора отделения физики
и безопасности АО «НИКИЭТ» по ядерной безопасности


27.04.2018

Соколов Сергей Алексеевич
Тел. (499)263-74-23
e-mail: sokolov@nikiet.ru

Подписи Никитина А.В., Соколова С.А. заверяю
Ученый секретарь АО «НИКИЭТ»



А.В. Джалавян