

ОТЗЫВ

доктора технических наук, Маркова Дмитрия Владимировича на автореферат диссертации Бутакова Дениса Сергеевича «Автономные источники питания конденсаторного типа с прямым преобразованием энергии распада радиоизотопов в электричество», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

В представленной диссертационной работе решается актуальная задача разработки автономного источника питания конденсаторного типа с удельной мощностью более 5 мкВт/см³.

Актуальность решения поставленной задачи обосновывается ускоренным внедрением инновационных решений в таких отраслях, как микроэлектроника, аэрокосмическая, оборонная и т.д., требующих новые безопасные источники энергии, которые могут удовлетворять производственные и бытовые нужды там, где применение традиционных технологий нерентабельно или невозможно.

Наиболее важными результатами диссертационной работы можно считать следующие:

1. Впервые на источниках питания прямого преобразования энергии распада в электричество получена удельная мощность при постоянной нагрузке 6 мкВт/см³ и в импульсном режиме 690 мкВт/см³, что существенно превышает зарубежные и российские бета-вольтаические источники питания.

2. Впервые получены экспериментальные данные по испытаниям автономных источников питания конденсаторного типа в диапазоне температур от -65 до +130 °С, воздействию внешних радиационных нагрузок до 100 крэд и внешних механических нагрузок.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате автором приводится информация о том, что в работе разработана технология синтеза углеродных электродов модифицированных добавкой радиоизотопа $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ в форме водного раствора $(^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y})\text{Cl}_2$ одном случае с использованием эпоксидной смолы, в другом с использованием резорцинформальдегидной, не понятно чем обосновано использование именно углеродного материала в качестве электродного.

2. Одним из факторов ограничивающих широкомасштабное внедрение радиоизотопных источников питания в гражданской области является их цены, в автореферате не рассмотрены пути снижения себестоимости изготовленных источников питания.

При этом стоит заметить, что указанные замечания не являются принципиальными и не снижают научную ценность диссертационной работы.

Автор в результате проведенного диссертационного исследования полностью справился с решением поставленных задач, а представленная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Бутакову Денису Сергеевичу, следует присудить ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

Генеральный директор АО «НИИТФА»,
доктор технических наук

Марков Дмитрий Владимирович



«27» 11

2024 г.

Адрес: Варшавское ш., д. 46, Москва, 115230

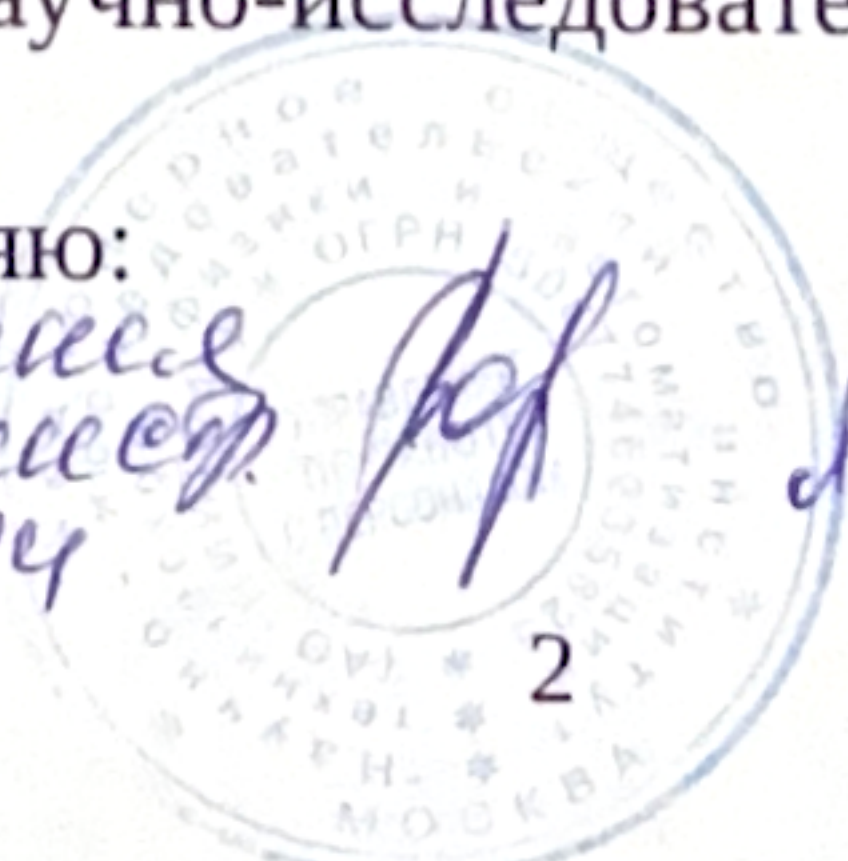
Телефон: + 7 (495) 730-80-10

E-mail: kancelaria@niitfa.ru

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации»

Подпись Маркова Д.В. заверяю:

руководитель канцелярии
по кадровому административному
делу
27.11.2024



2

Д. А. Ворисенская