

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Денисова Евгения Сергеевича «Флуктуационно-шумовые и релаксационные электрические методы и приборы интеллектуального контроля и диагностики водородных твердополимерных топливных элементов», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»

Диссертационная работа Денисова Е.С. посвящена решению актуальной научно-технической проблемы создания средств оперативного контроля и диагностики водородных твердополимерных топливных элементов, являющихся потенциальной основой будущей водородной энергетики, за счет разработки специализированных методов и средств, использующих диагностические свойства электрических флуктуационно-шумовых и релаксационных характеристик.

В ходе выполнения диссертационного исследования автором проведены теоретические и экспериментальные исследования, по результатам которых разработаны новые методы маловозмущающего оперативного контроля, диагностики и прогнозирования режимов работы твердополимерных топливных элементов, позволяющие обнаруживать на ранних этапах критические режимы работы и деградацию основных компонентов.

Стоит отметить ряд следующих выявленных недостатков:

1. В автореферате отсутствуют требования, предъявляемые к формирователю зондирующего сигнала для метода релаксационной диагностики. В связи с этим не ясно, какие должны обеспечиваться время нарастания и спада ступенчатого зондирующего сигнала;

2. Рассматриваемая в работе батарея топливных элементов содержит достаточно небольшое количество, а именно 8 ячеек, в коммерческих батареях, например, для транспортных средств, количество ячеек может достигать нескольких сотен штук. К сожалению, вопросы возможности применения предложенных подходов для контроля режимов таких батарей в автореферате не рассмотрены.

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности результатов работы.

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в опубликованных изданиях, входящих в перечень ВАК РФ и приравняемых к ним зарубежных журналах, а также докладывались на российских и зарубежных конференциях.

Анализ автореферата показывает, что диссертационная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции от 16 октября 2024 г.), а ее автор, Денисов Евгений Сергеевич,

заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

*Согласен на включение моих персональных данных в материалы аттестационного дела.*



Думанский Александр Митрофанович, доктор физико-математических наук,  
Научная специальность: 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела,  
Главный научный сотрудник лаборатории механики композиционных материалов  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

30 сентября 2025 г.

101000, г. Москва, Малый Харитоньевский переулок, д. 4,  
тел.: +7(916)965-41-39, e-mail: [aldumans@rambler.ru](mailto:aldumans@rambler.ru).

Подпись Думанского А.М. заверяю

