



# ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО ОАО "НИАИ "ИСТОЧНИК"

Научно-исследовательский проектно-конструкторский  
и технологический аккумуляторный институт

420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10,  
КНИТУ-КАИ,

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.079.06  
кандидату техн. наук Бердникову А.В.

\_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозова Михаила Валерьевича  
«Стартерные аккумуляторные батареи с повышенным пусковым током на основе наноструктурированных никелевых электродов для систем электропитания автотранспортных средств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы  
и 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Никель-кадмиевые стартерные аккумуляторные батареи (САБ) обладают высокой плотностью тока, возможностью работы при низкой температуре и способны обеспечить работоспособность и качество функционирования систем электроснабжения автотранспортных средств, работающих в жестких условиях эксплуатации. В климатических условиях России никель-кадмиевые САБ очень востребованы в силу широкого температурного диапазона функционирования, высокой удельной мощности в пусковом режиме, низкой массы по сравнению со свинцовыми батареями.

Для повышения работоспособности и качества функционирования никель-кадмиевых САБ должны быть увеличены плотность тока и емкость положительного окисно-никелевого электрода за счет модификации его морфологии. Автором проведен анализ современных методов наноструктурирования поверхности электродов САБ. На основе проведенного анализа автором выявлены резервы для обеспечения режимов САБ с повышенным пусковым током при низких температурах, улучшения их работоспособности и качества функционирования на основе применения никелевых электродов с наноструктурированной поверхностью. Выявленные резервы реализованы в виде новых технологических принципов построения САБ систем электроснабжения автотранспортных средств, основанных на применении в их структуре наноструктурированных никелевых электродов, а также оригинальных методик и средств оценки их работоспособности и качества функционирования.

**Адрес:** 197376, Санкт-Петербург, ул. Даля, д. 10, **Internet:** [www.niai.ru](http://www.niai.ru), **Реквизиты:** Северо-Западный банк  
Сбербанка РФ Санкт-Петербург, р/сч.40702810755230153443, к/сч. 3010181050000000653, БИК 044030653, ИНН 7813054982,  
КПП 781301001, ОКАТО 40288566000, ОГРН 1027806861477

**Секретарь:**

Тел./факс: (812) 449-28-99, 331-82-10

e-mail: [info@niai.ru](mailto:info@niai.ru)

**Канцелярия:** (812) 231-90-26

**Отдел маркетинга:**

Тел./факс: (812) 449-18-99

e-mail: [bespalova@niai.ru](mailto:bespalova@niai.ru)

**Коммерческий отдел:**

Тел./факс: (812)313-14-92, 313-14-74

Тел.: (812)313-04-50, 331-82-09

e-mail: [com@niai.ru](mailto:com@niai.ru)



В частности, разработан новый технологический принцип построения, определены структура и требования к электродной основе САБ систем электроснабжения автотранспортных средств на основе никелевых электродов с наноструктурированной поверхностью, отличающихся от известных повышенным пусковым током при низких температурах, улучшенными работоспособностью и качеством функционирования. Разработан новый способ получения никелевой электродной основы с развитой поверхностью волокон, отличающихся от известных возможностью обеспечения режимов САБ с повышенным пусковым током при их эксплуатации в условиях низких температур и высокой технологичностью изготовления. С помощью разработанного способа изготовлены наноструктурированные никелевые электроды, обеспечивающие увеличение пускового тока до двух раз. Представлены методики измерений электрических характеристик компонентов электротехнических систем, которые применимы на стадии научного исследования и характеризуются высоким уровнем точности.

Важно отметить, что технологические процессы изготовления электродной основы реализованы на практике. Результаты проведенных исследований используются ООО «Химрусэнерго» при разработке никель-кадмиевых САБ для системы запуска двигателей внутреннего сгорания в условиях низких температур, что подтверждается актом внедрения. Кроме того, представлены практические рекомендации и результаты применения САБ систем электроснабжения автотранспортных средств на основе наноструктурированных никелевых электродов при их эксплуатации в условиях низких температур.

Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на различных международных научно-технических конференциях. Опубликовано 7 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, одна статья в зарубежном издании, входящем в базу данных Scopus. Результаты исследований использовались при выполнении НИР в рамках государственных заданий Минобрнауки РФ и других госбюджетных работ. Новизна и полезность технических решений подтверждены патентом РФ на изобретение.

В качестве замечания по автореферату следует отметить, что среди перспективных направлений исследований следовало бы указать возможность использования разработанного способа получения электродной основы в других типах аккумуляторов на основе никеля, в литий-ионных аккумуляторах и в суперконденсаторах.

Указанные замечания не снижают положительной оценки работы.

Диссертация Морозова М.В. является актуальной, оригинальной научно-исследовательской работой, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует паспортам специально-

стей 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» и 05.17.03 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии», а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор по научной работе  
ОАО «НИАИ «Источник»,  
кандидат технических наук

197376, г. Санкт-Петербург, Петроградская сторона, ул. Дала, 10  
e-mail: [a.kovalchuk@niai.ru](mailto:a.kovalchuk@niai.ru), тел. 8-965-008-37-41



В. Ковальчук