

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук Кузьмина Романа Вячеславовича на диссертационную работу Красковского Михаила Владимировича «Электротехнический комплекс для бесконтактной передачи электроэнергии на автономный подводный объект», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» (технические науки)

Актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью решения задачи совершенствования и улучшения энергетической эффективности зарядки аккумуляторных батарей автономных подводных аппаратов (АПА) на основе бесконтактного способа, при котором передача электроэнергии на АПА осуществляется с помощью высокочастотных трансформаторов.

Электроэнергетические системы АПА относятся к основным составным частям, входящим в структуру, обеспечивающую выполнение АПА своих функций по назначению. Компонентами процессов производства, передачи, преобразования и потребления электрической энергии являются отдельные технико-технологические системы АПА, устройства и пр.

Значение энергоэффективности отражено в Федеральном законе об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и в государственной программе по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на период до 2020 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации, согласно которым, энергосбережение и повышение энергетической эффективности рассматриваются как одни из основных источников будущего экономического роста.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается представленными результатами математического моделирования и экспериментальных исследований по оптимизации параметров электротехнического комплекса для бесконтактного заряда аккумуляторов АПА и основывается на согласованности научных выводов и результатов экспериментов. Теоретические основы представленных результатов заложены в тех трудах известных учёных, которые посвящены соответствующим разделам теории электротехники, электроники и электроснабжения подводных аппаратов.

Достоверность научных положений, результатов исследований, выводов и рекомендаций подтверждается использованием совершенных апробированных методов теоретических исследований и обработки результатов выполненных экспериментов, приемлемой сходимостью расчётных и экспери-

ментальных данных, согласованием отдельных результатов с результатами, приведенными в других источниках.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, определяется предметом исследования.

В качестве научной новизны полученных результатов в диссертационной работе представляется следующее.

1. Разработана и апробирована методика расчёта специального высоко-частотного трансформатора для передачи электрической энергии на АПА.

2. Предложено устройство для подключения и система управляемого выпрямителя напряжения электротехнического комплекса для бесконтактной передачи электроэнергии на АПА.

3. Разработана методика расчёта определения оптимальных параметров элементов, входящих в резонансную цепь на выходе автономного инвертора напряжения электротехнического комплекса для бесконтактной передачи электроэнергии на АПА.

Новизна научно-технических решений, представленных в диссертации, подтверждена полученными патентами на изобретения: № 2593152 «Устройство для подключения управляемого выпрямителя напряжения к источнику напряжения переменного тока»; № 2622043 «Система управления управляемого выпрямителя напряжения»; № 2558681 «Автономный инвертор напряжения для питания нагрузки с низким коэффициентом связи между его обмотками».

Практическая значимость результатов. Полученные в диссертационной работе практические результаты позволяют снизить массогабаритные показатели автономных инверторов напряжения, при сохранении передаваемой мощности. Предложенная методика расчета специальных трансформаторов дает основание для корректного определения необходимых конструктивных обликов их сердечников. Устройства для подключения управляемых выпрямителей напряжения позволяют уменьшать время заряда их выходных конденсаторов.

Снижение токов автономных инверторов напряжения, являющиеся результатами диссертационной работы, приняты в производство для практического применения, что подтверждается представленным актом внедрения.

Замечания по диссертации

1. Во второй главе, при описании работы управляемого выпрямителя напряжения (УВН) с вентильным коммутатором текстовую часть необходимо было сопроводить временными диаграммами (осциллограммами) токов и напряжений на элементах схемы. Их отсутствие в значительной степени за-

трудняет восприятие особенностей работы. При этом рассматривается только неуправляемый режим работы УВН.

2. Приведенные в третьей главе схемы замещения трансформаторов, впоследствии не находят применения по тексту диссертации.

3. В работе отсутствуют результаты исследования и обоснование определения коэффициент отношения начальной производной входного тока к его амплитудному значению $k_1=1.3$ и коэффициент отношения резонансной частоты контура к частоте переключения транзисторов $m=2$.

4. В представленной диссертации не отражено, каким образом организуется позиционирование автономного необитаемого подводного объекта относительно донного причального устройства для обеспечения соосности и отсутствия смещения поверхностей обмоток высокочастотного трансформатора.

Представленные замечания в своем большинстве носят рекомендательный характер и не оказывают существенного влияния на результирующую положительную оценку работы. Они могут быть учтены в дальнейшей научно-исследовательской работе.

Заключение

Диссертация Красковского Михаила Владимировича «Электротехнический комплекс для бесконтактной передачи электроэнергии на автономный подводный объект» соответствует Положению о присуждении учёных степеней, утверждённому постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842

Диссертация Красковского М.В. на соискание учёной степени кандидата технических наук является целостной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи совершенствования и улучшения энергетической эффективности зарядки аккумуляторных батарей АПА на основе бесконтактного способа, при котором передача электроэнергии на АПА осуществляется с помощью высокочастотных трансформаторов – п. 9 Положения.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку, а также содержит прикладной характер.

Предложенные автором диссертации результаты и технические решения аргументированы и переданы для использования при проектировании бесконтактных систем энергообеспечения АПА – п. 10 Положения.

Основные научные результаты диссертации нашли отражение в 30 печатных работах, из которых 11 статей представлены в журналах списка пе-

речня ВАК РФ, 1 статья опубликована в журнале, входящем в перечень международной базы Scopus, 7 патентов на изобретения, 1 монография и 10 прочих публикаций – п.п. 11-13 Положения.

В тексте диссертации отражены использованные результаты научных работ, полученные Красковским М.В. лично или в соавторстве, имеются ссылки на материалы и результаты других авторов, источники заимствования – п. 14 Положения.

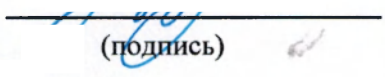
Автор диссертации «Электротехнический комплекс для бесконтактной передачи электроэнергии на автономный подводный объект» Михаил Владимирович Красковский заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы (технически науки).

Официальный оппонент

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Электромеханика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Роман Вячеславович Кузьмин


(подпись)

«19» сентября 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Почтовый адрес: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д. 27

Телефон +7 (4217) 53-23-04, 53-61-50

Электронная почта: office@knastu.ru

Сайт: <https://knastu.ru/>

Кузьмин Роман Вячеславович

681035, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Дикопольцева, 28 кв. 196

Конт.тел.: 8 (914) 161-14-70, e-mail: romadres@mail.ru