

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Красковского Михаила Владимировича  
«Электротехнический комплекс для бесконтактной передачи электро-  
энергии на автономный подводный объект» по специальности 05.09.03  
– «Электротехнические комплексы и системы»

Проблема разработки, управления и эксплуатации источников питания автономных подводных спускаемых аппаратов является достаточно востребованной. Тема диссертационного исследования – разработка научно-обоснованных технических решений для бесконтактной зарядки аккумуляторных батарей автономных подводных объектов является актуальной.

Автором на основе анализа режимов работы электротехнического комплекса для бесконтактной передачи электроэнергии на автономный подводный аппарат: разработана его математическая модель с дополнительным токорегулирующим элементом, снижающим броски тока при включении, и алгоритм расчета; математическая модель специального высокочастотного трансформатора и методика его расчета; концепция повышения эффективности процесса заряда аккумуляторных батарей на основе ограничения тока автономного инвертора напряжения с помощью последовательной резонансной цепи.

Практическую ценность работы представляют: предложенная инженерная методика выбора и расчета элементов физической модели электротехнического комплекса бесконтактной передачи электроэнергии; результаты определения основных конструктивных параметров высокочастотного трансформатора по предложенной методике; способ и технически реализованные и внедренные устройства для ограничения переходных процессов пусковых токов управляемого выпрямителя.

Практическая ценность работы подтверждена Патентами РФ на изобретения № 2521613, № 2558681, № 2593152, № 2604883, № 2610924, № 2620255 и № 2622043 на устройства и систему управления, которые относятся к элементам рассматриваемого электротехнического комплекса.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате имеются отдельные погрешности представления материала Н: третья глава посвящена исследованиям специальных ...? (стр. 10); некорректно ссылаться в автореферате на рисунки в тексте диссертации (стр.10); блок-схема алгоритма имеет плохо читаемые надписи (рис. 5 стр. 13)
2. Разработанный электротехнический комплекс не рассмотрен с точки зрения теории систем автоматического управления. В автореферате не представлена его структурная схема, с помощью которой необходимо было бы провести ряд исследований, таких как – проверка системы на устойчивость и ее границы, качество переходных процессов, реакция системы на элементарные воздействия (ступенчатое, дельта-функция Дирака).
3. Не рассмотрен способ управления силовыми транзисторами моста – широтно-импульсное модулирование, частотно-импульсное модулирование, соот-

ответственно где находятся границы применяемого способа, которые зависят от многих физических параметров рассматриваемого комплекса?

Отмеченные недостатки не меняют общей положительной оценки диссертационной работы. Основное содержание работы в достаточной степени отражено в автореферате и публикациях. В целом, выполненные разработки, исследования и практические результаты Красковского Михаила Владимировича следует квалифицировать как законченное решение актуальной задачи в области научно-технических решений, обеспечивающих оптимизацию электротехнического комплекса для бесконтактной зарядки аккумуляторных батарей подводного аппарата за счет нового способа подключения управляемого выпрямителя напряжения и специального высокочастотного трансформатора. Из анализа автореферата, можно заключить, что представленная к защите работа удовлетворяет всем требованиям п.п. 9...14 Положения ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а ее автор **Красковский Михаил Владимирович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доцент Отделения электроэнергетики  
и электротехники Инженерной школы энергетики  
Национального исследовательского  
Томского политехнического университета,  
к.т.н., доцент,  
634050, г. Томск, пр. Ленина,30; ТПУ  
+7 (3822) 606291; [kladiev@tpu.ru](mailto:kladiev@tpu.ru)

Кладиев Сергей Николаевич  
28.08.2019 г.

Подпись Кладиева С.Н. заверяю:

Ученый секретарь Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета

О.А. Ананьева