

Отзыв

на автореферат диссертации Рулевского Виктора Михайловича «Энергоэффективные системы электропитания глубоководных телеуправляемых подводных аппаратов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Современное развитие систем электропитания (СЭП) для телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов (ТНПА) имеет несколько направлений, из которых важными является оптимизация алгоритмов управления импульсными преобразователями напряжения в реальном времени протекания процессов и минимизация потерь энергии в составных элементах силовой части. Первое направление связано с использованием методов теории автоматического управления нелинейными динамическими объектами с невозможностью измерения регулируемых переменных состояния. Второе направление развития СЭП определяется тенденцией применения эффективных технологических и технических решений, позволяющих обеспечить существенную экономию электрической энергии.

Примерами нерешенных проблем в области проектирования и реализации СЭП ТНПА служат задачи качественной стабилизации напряжения питания и снижения потерь в системах энергообеспечения глубоководных аппаратов с передачей переменного тока по кабель-тросу. Решение таких задач, с учетом нестабильности параметров кабельной линии и многорежимности технологической нагрузки подводной части системы электропитания, несомненно, имеет актуальность и значительную практическую востребованность.

При решении поставленных задач автор получил ряд новых результатов. В частности, получены нелинейные математические модели системы электропитания, учитывающие такие важные свойства, как дискретность автономного инвертора напряжения, интервальная нестабильность параметров кабельной линии и нагрузки. Особое внимание уделено решению задачи адекватности моделей реальным данным, полученных на экспериментальной установке. Проведенные исследования позволили создать новые теоретические и технические решения, позволяющие обеспечить требуемые показатели качества к характеристикам промышленно выпускаемых СЭП глубоководных аппаратов.

Достоверность и обоснованность теоретических исследований подтверждается обстоятельными результатами моделирования и экспериментальными исследованиями на стендовых установках и эксплуатируемых ТНПА. Работа имеет упорядоченную структуру глав и имеет завершенный характер, как с научной, так и практической точек зрения. Успешное внедрение разработанных методов и алгоритмов не вызывает сомнения, так как имеется серийное производство систем электропитания ТНПА, созданных с участием автора.

В диссертационной работе Рулевского В.М. предложено решение научно-технической проблемы проектирования и реализации систем электропитания с передачей энергии по кабель-тросу. Основные полученные результаты отражены в 41 печатных работах. В их числе 19 публикаций в журналах, рекомендуемых ВАК, 10 патентов РФ, 2 авторских свидетельства о регистрации программ, 6 работ в изданиях, входящих в международные базы Scopus и Web of Science.

По автореферату имеются следующие замечания:

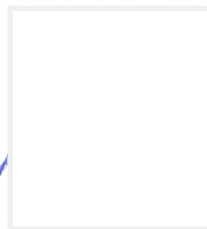
1. При исследовании режимов работы СЭП на математических и имитационных моделях используется резистивный эквивалент электрической нагрузки. В тоже время отмечается о возможном присутствии электроприводов манипуляторов на платформе подводного аппарата. На чем базируется предположение, что нагрузка рассматриваемой системы электропитания имеет только активный характер?

2. Основными критериями качества регулируемой величины в устойчивых системах обычно являются перерегулирование, длительность переходного процесса и ошибка для установившегося режима. Каким образом формируются требования к процессу стабилизации напряжения на нагрузке СЭП с переключаемой структурой модального и оптимального регуляторов?

Указанные замечания не влияют на защищаемые положения и не снижают ценности полученных научных результатов.

Диссертационная работа Рулевского Виктора Михайловича «Энергоэффективные системы электропитания глубоководных телеуправляемых подводных аппаратов» является завершённой научно-квалификационной работой. По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов работа соответствует «Положению о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Научный руководитель ФГБУН
Института автоматики и процессов
управления ДВО РАН
академик РАН



Ю.Н.Кульчин

Почтовый адрес: 690041 Владивосток,
Ул.Радио, д.5.
Телефон: (423) 2310439
E-mail: kulchin@iacp.dvo.ru

Подпись Ю.Н. Кульчина заверяю:

Ученый секретарь ФГБУН ИАПУ ДВО РАН
к.т.н.



С.Б.Змеу

Отзыв научек 14.11.2019

М/ Дыбко МА