

## 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.

В настоящее время технико-экономические интересы многих индустриально развитых стран направлены на освоение ресурсов Мирового океана. Выполнение работ на морском дне с высокой достоверностью требует применение подводных робототехнических комплексов. В большей степени данной проблеме отвечают телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА).

Выбор систем электропитания (СЭП) для ТНПА являются основой выбора элементов силового канала систем электропитания, позволяющих обеспечить стабильное электропитание глубоководных аппаратов при рациональных характеристиках СЭП.

Актуальность диссертационной работы Рулевского В.М. определяется теоретическим исследованием и проектированием вышеуказанных систем, направленных на использование в реальном практическом применении.

Объектом исследования являются системы электропитания глубоководных аппаратов с передачей энергии по кабель-тросу на переменном или постоянном токе.

В диссертационной работе определены рамки, в границах которых разрабатываются модели, методики и средства проектирования структуры модального и оптимального регуляторов напряжения СЭП ТНПА. В частности, отражено какие конкретные модели будут использоваться при проектировании всех элементов, включая силовые устройства преобразования и регулирования. Разработаны математическая нелинейная модель СЭП ТНПА переменного тока, учитывая изменяемый характер параметров кабель-троса, и имитационная модель СЭП ТНПА переменного и постоянного тока.

Особенностью данной работы является предложенный метод проектирования погружных тороидальных трансформаторов, позволяющих увеличить точность тепловых расчетов за счет введения экспериментально определенного эмпирического коэффициента для определенной конструкции трансформаторов.

Заявленный объем работ является довольно большим, поэтому в диссертационной работе нашли реализацию только самые основные, с точки зрения диссертанта. Выбор используемых в работе математических и имитационных моделей СЭП оптимальных регуляторов позволили решить



задачи стабилизации напряжения на полезной нагрузке ТНПА. Предложенный алгоритм работы контроллера СЭП ТНПА позволяет осуществить управление, контроль и диагностику состояния всей системы для обеспечения безопасной и высокой энергетической эффективности работы подводного аппарата. Заслуживает внимание внедрение в промышленную эксплуатацию пяти систем электропитания для телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов, включая «Магеллан-1» с глубиной погружения до 6000 метров и мощностью до 47 кВт.

Необходимо отметить, что исследования выполнялись в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007-2013 годы».

Замечания по автореферату:

1. Составленные дифференциальные уравнения для эквивалентной расчетной схемы восьмого порядка, а на странице 22 автореферата второго. Чем это можно объяснить?

2. Как можно объяснить как произведен выбор кабель-троса со средоточечными или распределенными параметрами?

3. Необходимо было бы дать более подробное описание контроллера (стр.37).

Несмотря на указанные замечания, в целом диссертационная работа представляет существенный научный и практический интерес, выполнена на высоком профессиональном уровне и соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Рулевский Виктор Михайлович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

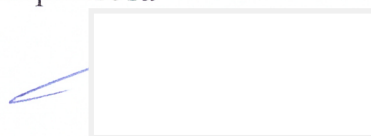
Заведующий кафедрой

вычислительной техники

Юго-Западного государственного университета

профессор, доктор технических наук

Заслуженный деятель науки РФ



В.С.Титов

**Сведения о составителе отзыва**

Фамилия, имя, отчество: Титов Виталий Семенович

Защищал диссертационную работу по специальности 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет»

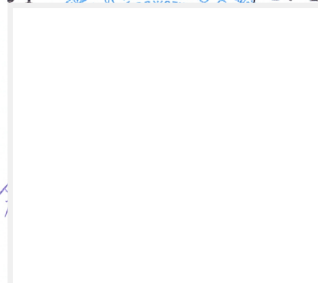
Сайт организации: <http://www.swsu.ru>

Должность: заведующий кафедрой вычислительной техники

Почтовый адрес организации: 305040, Курская область, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94.

Контактный телефон: +7 (4712) 22-26-70

e-mail: [titov-kstu@rambler.ru](mailto:titov-kstu@rambler.ru)



В.С

Ч. Герасимов

Отзыв получен 25.11.2019 г. Лу Дидович