

Отзыв на автореферат диссертации «Энергоэффективные системы электропитания глубоководных телеуправляемых подводных аппаратов», представленную Рулевым В.М. на соискание ученой степени доктора технических наук.

Представленная диссертационная работа Рулевого В.М. направлена на решение крупной научно-технической проблемы – проблемы повышения энергетической эффективности бортовой системы электропитания (СЭП) глубоководных телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов (ТНПА). Работа сочетает практическое применение инженерно-технических решений с глубокой фундаментальной научной проработкой, что делает ее очень привлекательной и важной. В ней обобщены результаты многолетней работы автора по указанной тематике и которые закрывают большой спектр вопросов в этом направлении.

Актуальность диссертационного исследования не вызывает сомнения и подтверждается как необходимостью освоения ресурсов Мирового океана (добыча нефти и газа, другие полезные ископаемые, транспортные коммуникации и т.д.) так и исследовательскими задачами связанными с созданием специальных технических средств, в том числе и ТНПА – подводных робототехнических комплексов.

Одной из важных задач построения автоматизированных автономных робототехнических систем является обеспечение стабильного энергоснабжения.

Уникальность СЭП ТНПА определяется тем, что она является распределенной, часть её расположена на судне-носителе – бортовая часть (БЧ) и подводная часть (ПЧ), расположенная на боту ТНПА. Соединены они между собой кабель-тросом длиной до 8000 метров. Поэтому возникает проблема, каким образом обеспечить стабильное напряжение на ТНПА при размещении регулятора в БЧ, так как ТНПА имеет ограниченные размеры.

Автор диссертации успешно справился с поставленной задачей. Им созданы структуры СЭП, которые внедрены в промышленную эксплуатацию на морских судах РФ и по своим характеристикам не уступают зарубежным аналогам.

Особый интерес представляют разработанные Рулевым В.М. математические модели СЭП ТНПА переменного тока, позволяющие с высокой достоверностью оценить качество работы СЭП, а также структуры модального и оптимального регуляторов СЭП, обеспечивающих стабильное напряжение на подводном аппарате.

Рулевский В.М, является известным специалистом высшей квалификации, внесший значительный вклад в развитие теории проектирования бортовых СЭП.

Научные результаты обобщены автором в диссертации, многократно обсуждались на многих представительных конференциях и совещаниях и получили одобрение научно-технической общественности страны.

К замечаниям по автореферату диссертации можно отнести:

Открыто

1. Некоторые терминологические неточности при описании математических моделей. Так, например, выражение (2) в автореферате называется гладкой квадратичной функцией, тогда как из текста следует, что это функционал векторной функции состояния $x(t)$ и набора скалярных функций управления $u(t)$.
2. Из автореферата очевидно, что такой сложной СЭП должен управлять аппаратно-программный комплекс, описание этого комплекса в автореферате отсутствует.
3. На стр. 22, второй абзац снизу, очевидно, что вместо...погрешность стабилизации...должно звучать погрешность аппроксимации.

Однако, указанные замечания не являются принципиальными и никоим образом не умаляют научной ценности работы. В целом, диссертация Рулевского В.М. является законченной крупной научно-исследовательской работой, связанной с созданием и внедрением бортовых СЭП, Все поставленные в работе задачи решены со значительным научным и практическим эффектом. Диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК, а ее автор Рулевский В.М. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – электротехнические комплексы и системы.

Отзыв получен 20.11.2019 *М.А. Дудра*

Профессор кафедры «Вычислительная техника»
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

Доктор тех. наук

Бурков Сергей Михайлович

Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего образования
«Тихоокеанский государственный университет»
680035, г. Хабаровск, ул Тихоокеанская, д. 136
Тел. (4212) 73-16-41, +79145440809
e-mail c_burkov@mail.ru

Подпись *С.М. Фурьева*
Заверю подлинный документ от отдела кадров

Сур. Е.В. Сурбиро