



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Разработка метода сравнения эффективности бесколлекторных электромоторов

«Техника»

Бочарников Владислав Александрович, Карзин Виталий Валерьевич (научный руководитель, Педагог доп. образования), место выполнения работы: ГБУ ДО ЦДЮТТ "Охта"

В наше время в России очень активно развиваются различные виды технического спорта. Все чаще победители престижных всероссийских соревнований получают высокие награды, в том числе президентские гранты. Шанс получить подобную награду в таком виде спорта, как судомоделизм, очень мал. И поэтому надо занимать первые места, чтобы получить их. Для достижения этой цели надо стараться и выигрывать всероссийские соревнования. Высокие спортивные результаты зависят от двух факторов: профессионализм вождения и качественная электроника лодки. Для повышения уровня вождения необходимы длительные и упорные тренировки на открытых водоемах. Что касается выбора качественной электроники для лодки, то здесь дела обстоят не так оптимистично. К основным элементам электроники, используемой в современных гоночных лодках, относятся: аккумулятор, регулятор тока, сервомашинка и электромотор. Очень высокую роль играет качество электромотора. Каждая партия моторов отличается от другой по техническим характеристикам, а именно показателем КПД, что влияет на эффективность работы всей системы в модели. Тогда мною была предложена разработка метода сравнения эффективности бесколлекторных электромоторов. Это и является целью моей работы.

В ходе работы были применены следующие методы исследования: - Теоретический анализ - Индуктивные методы - Математические и статистические методы - Изучение литературы - Эксперимент Работа выполнена в научном объединении "Инновационная лаборатория". Мною было использовано следующее программное обеспечение: программа для 3D-моделирования Rhinoceros 5.0, программное обеспечение лазерного станка CorelLaser и фрезерного станка с ЧПУ Mach3.

В результате данной работы был создан прибор для определения эффективности электромоторов. На основе сформулированной гипотезы был подобран режим снятия характеристик электромоторов. В ходе проведения более 150 экспериментов никаких сбоев в работе не возникло, а также был выявлен оптимальный режим работы каждого мотора. По полученным данным были составлены сводные таблицы, с помощью которых каждый ученик моей лаборатории может без траты лишних усилий и времени установить любой электромотор себе в модель.

В первую очередь хочется отметить, что сфера применения бесколлекторных двигателей очень широка. С помощью моего прибора можно тестировать любые бесколлекторные моторы. Получившийся прибор кардинальным образом изменил процесс выведения судомодели на конкурентоспособный уровень в лучшую сторону. Не только в нашей судомодельной лаборатории, но и в судомодельном спорте в целом, так как подобный прибор первый в своем роде в России.

Список литературы:

1. Aaron M. Harrington, Christopher Kroninger, Characterization of Small DC Brushed and Brushless Motors
2. Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, Technical Information
3. Попков О.З., Основы преобразовательной техники