

ОТЗЫВ

научного руководителя на кандидатскую диссертацию М.А. Гарбуза «Динамика механических систем, способных перемещаться в произвольном направлении за счёт преобразования энергии потока среды», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7 – «Теоретическая механика, динамика машин».

Тема диссертации М.А. Гарбуза, связанная с анализом динамики систем, преобразующих энергию ветра в направленное движение, находится на стыке актуальных проблем теоретической механики и прикладных задач создания автономных энергоэффективных устройств. Выбор темы обусловлен растущей потребностью в разработке систем, использующих возобновляемые источники энергии, и является своевременным и научно обоснованным.

В ходе выполнения работы М.А. Гарбуз показал себя зрелым исследователем, способным не только к глубокому теоретическому анализу, но и к постановке и проведению комплексных экспериментальных исследований. Продемонстрированное умение верифицировать теоретические выводы экспериментальными данными заслуживает высокой оценки.

В диссертации последовательно и детально исследованы три оригинальные механические системы: катамаран с воздушным пропеллером и гребным винтом, шагающий аппарат с ветротурбиной и катамаран с ротором Савониуса. Для них разработаны динамические модели, проведён анализ установившихся режимов движения и влияния конструктивных параметров на кинематические характеристики. Теоретические положения подтверждены результатами экспериментальных испытаний.

Значимым результатом является разработка и экспериментальная апробация действующих прототипов, включая шагающий аппарат на базе механизма Чебышёва. Испытания в аэродинамической трубе подтвердили принципиальную возможность устойчивого движения аппарата против ветра. Хорошее совпадение экспериментальных данных с результатами математического моделирования свидетельствует о надёжности и корректности разработанных моделей.

Результаты, полученные в диссертации, вносят значительный вклад в теорию динамики машин и открывают перспективы для практического применения в области ветроэнергетики и робототехники.

Считаю, что диссертация М.А. Гарбуза представляет собой завершённое научное исследование, соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Научный руководитель:

кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник НИИ механики МГУ
Рабочий телефон: +7-495-939-54-78
Адрес электронной почты: klimina@imec.msu.ru

Л.А. Климина