

## О Т З Ы В

научного руководителя  
на выпускную квалификационную работу бакалавра 4 курса  
Коновалова Дмитрия Владимировича  
«Моделирование управляемого движения экраноплана»

Тема выпускной квалификационной работы Коновалова Дмитрия Владимировича является крайне интересной, поскольку она связана с исследованием достаточно нестандартного управляемого движущегося объекта, обладающего существенными особенностями в сравнении с иными транспортными средствами. Разработки, связанные с проектированием экранопланов, велись еще в советское время, однако экранопланы не выпускаются в широком производстве и, обладая рядом неоспоримых достоинств, и в настоящее время способны вызывать достаточно активное внимание исследователей.

Целью работы стало изучение специфики экранопланов, известных принципов формирования их математических моделей, отдельных сил и моментов, действующих на объект, и построение некоторого варианта модели динамики экраноплана. Как показало изучение доступной литературы, математическое описание отдельных составляющих сил и моментов, действующих на рассматриваемый объект, определяется достаточно сложными зависимостями, содержит ряд неопределенностей, и их полное описание там не приводится. В связи с этим с целью задания аэродинамических составляющих сил и моментов в работе были использованы средства программного пакета JavaFoil.

Таким образом, на основе известных базовых уравнений в работе при определенных допущениях составлена математическая модель объекта с конкретными параметрами, для которой при заданной высоте найдено положение равновесия в продольном движении, выполнена линеаризация и построено тестовое стабилизирующее управление. Для проведения имитационного моделирования динамики экраноплана в среде MATLAB-Simulink сформировано несколько моделей, с помощью которых проведены вычислительные эксперименты и выполнена линеаризация.

В целом, следует признать, что тема работы является сложной, и поскольку работа в ее рамках не имела системного характера, ряд вопросов остался недостаточно глубоко проработанным, а оформление выпускной квалификационной работы выполнено небрежно.

На основании вышеизложенного и оценивая общий объем выполненной работы, считаю, что выпускная квалификационная работа Коновалова Д.В. заслуживает оценки «удовлетворительно», а сам Коновалов Д.В. – присвоения квалификации бакалавр.

27 мая 2020 г.

Научный руководитель  
к.ф.-м.н., доцент кафедры КТС  
Жабко Н.А.