

Отзыв на автореферат диссертации Е Вин Туна

«Оценка эргономичности компоновки отсека оборудования летательного аппарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов

К качеству автоматизированного проектирования любой современной техники, особенно транспортной, предъявляются высокие требования. Одним из аспектов автоматизированного проектирования является проектирование компоновки оборудования, которое в современной транспортной технике играет все большую роль. Это обусловлено общемировой тенденцией к передаче все большего количества функций оператора (машиниста, пилота, водителя) техническому и программному обеспечению транспортного средства, вплоть до полной его «беспилотности». В силу этого объективной тенденцией проектирования транспортных средств является все большее количество бортового оборудования, которое нуждается в регулярном обслуживании, что требует значительных трудозатрат. Внимание, которое уделяется вопросам обслуживания оборудования именно транспортной техники, объясняется как высокой плотностью ее компоновки на борту транспортного средства, так и тяжелыми условиями его эксплуатации (вибрации, динамические нагрузки, перепады температур, атмосферные воздействия и т.п.). Поэтому исследования по оценке эргономичности компоновки бортового оборудования транспортных средств, составляющих предмет исследования данной диссертации, являются, безусловно, актуальными.

Несмотря на то, что существует немало традиционных способов оценки эргономичности, достаточно подробно освещенных в автореферате диссертации, использование соматографических манекенов (как физических, так и электронных), не позволяет оценить эргономичность компоновки оборудования в полностью автоматическом режиме. Так как компоновочные задачи являются задачами размещения (т.е. по своей сути геометрическими), поставленную задачу диссертант также решает с использованием метода геометрического моделирования. В рамках проводимого исследования диссертантом применен абсолютно новый подход, при котором оценивается возможность доставки монтажного инструмента определенного вида в точку его использования. Для этого формируется траектория перемещения инструмента как твердотельная модель. Возможность использования монтажного инструмента для

обслуживания оборудования оценивается как возможность или невозможность скомпоновать всю траекторию перемещения монтажного инструмента среди уже размещенного оборудования.

Понятно, что такая траектория перемещения инструмента по своей форме будет с геометрической точки зрения чрезвычайно сложной. В автореферате сделан справедливый вывод, что современные программные средства не позволяют описать такую траекторию в аналитическом виде. Поэтому в качестве метода решения поставленной задачи диссертант выбрал использование малоприменяемого рецепторного (воксельного) метода моделирования. Главным преимуществом этого метода является сравнительная легкость определения условий взаимного пересечения объектов, описанных этим методом, недостатком – то, что сами по себе рецепторные модели являются внутримашинными и никогда не задаются конструктором в явном виде.

Считаю значительным достижением диссертанта то, что в процессе решения поставленной задачи ему удалось существенно усовершенствовать и сам рецепторный метод, создав для этого новые и оригинальные методики:

- формирования рецепторных моделей объектов любой сложности формы по их твердотельным моделям;
- использования многозначной логики в отличие от классической 2-х значной.

Таким образом в диссертации Е Вин Туна решена достаточно сложная задача новым методом. Ее решение потребовало создания программного комплекса, представляющего собой интеграцию среды программирования C#, макросов CAD-системы (в данном случае SolidWorks) и среды визуализации Unity, что говорит о высокой квалификации диссертанта в области современных информационных технологий. Автореферат дает полное представление о ходе и результатах проведенного исследования. Видно, что результаты исследования освещены достаточно большим числом публикаций (16), включая 6 в рецензируемых изданиях (ВАК и SCOPUS), а также в научной монографии, защищены Свидетельством РФ о Государственной регистрации программы для ЭВМ. Из автореферата видно, что результаты исследования прошли верификацию, выводы по диссертации конкретны и содержат новые научные результаты.

К недостатку работы, по моему мнению, можно отнести то, что из автореферата непонятно, каким образом по расчетным графикам параметров траектории перемещения монтажного инструмента (например, рисунок 16 на стр. 20 автореферата) выявляется факт пересечения траектории с областями

запрета, т.е. невозможность проведения обслуживания компоновки данным монтажным инструментом.

Данное замечание не снижает общего научного уровня, актуальности и практической ценности данной диссертации. Считаю данную диссертацию в полной мере соответствующей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а самого диссертанта Е Вин Туна заслуживающим присуждения ученой кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Профессор кафедры «Управление и защита информации» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет транспорта", доктор технических наук, профессор



Сидоренко Валентина Геннадьевна

20.11.2010
Докторская диссертация оппонента защищена по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (транспорт).

Контактная информация организации:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет транспорта".

Адрес: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д 9, стр. 9.

Телефон: +7 495 681-13-40 (факс); +7 495 684-23-96

E-mail: info@rut-miit.ru; tu@miit.ru