

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Военно-космической академии

Ф.Можайского

и научной работе

технических наук профессор

Ю.Кулешов

«20» января 2020 г.**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Степанова Павла Алексеевича на тему «Модели, алгоритмы и программные средства определения визуальных языков на основе вычислительных моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Развитие ракетостроения обуславливает необходимость создания все более сложных узлов, агрегатов и систем, что, в свою очередь, приводит к возрастанию сложности процессов согласования, разработки и контроля качества сложных технических объектов. На различных этапах их жизненного цикла широко используются различные инструменты визуального моделирования. Разработка и сопровождение подобных систем является достаточно трудоемкой задачей, требующей высококвалифицированных специалистов. Таким образом, существует актуальная задача создания таких средств визуализации, не требующих вмешательства программистов для поддержки новых объектов, на которые такие средства не были изначально ориентированы.

В диссертационной работе Степанова П.А. решается актуальная научно-техническая задача построения модели, представляющей как функционирование объекта, так и его визуальное представление. Ее использование позволит описывать правила визуализации объекта не программистам, а экспертам предметной области.

Проведенное автором исследование имеет научную новизну, состоящую в следующем:

- на основе вычислительной модели Тыгу разработана математическая модель, объединяющая представление объекта и правила его функциониро-

вания, а также предложены алгоритмы ее расчета и приведения к стационарному состоянию;

- представлены описания визуальных языков и мнемосхем, выполненных с использованием разработанной математической модели, и разработано программно-техническое средство, позволяющее в режиме реального времени отображать техническое состояние объекта на его визуальном представлении.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационных исследований Степанова П.А. подтверждается выполненным системным анализом существующих на сегодняшний день подходов к определению визуальных языков, корректным использованием математического аппарата, выполненным моделированием и сравнением полученных результатов с ожидаемыми, апробацией результатов на конференциях, публикацией результатов в журналах из Перечня ВАК и индексируемых в WoS/Scopus, тремя актами внедрения.

Содержание автореферата соискателя раскрывает основные результаты диссертационного исследования. Оформление автореферата соответствует требованиям ГОСТ, а изложенные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.»

Вместе с тем, в работе имеются следующие недостатки:

1. Недостаточно обоснован выбор объекта ракетно-космической техники для демонстрации практического применения полученных результатов.
2. К сожалению, в автореферате не приведен пример визуального моделирования объектов ракетно-космической техники на основе реальных данных.

Указанные недостатки не меняют общей положительной оценки работы.

Вывод:

Диссертация Степанова П.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором лично на высоком научно-техническом уровне. Исходя из содержания представленного автореферата, по совокупности полученных результатов и научному уровню, диссертационная работа Степанова П.А. соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических

наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.»

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры математического и программного обеспечения Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского, протокол № 8 от « 17 » января 2020 г.

Отзыв составили:

Доцент кафедры математического и программного обеспечения.

197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-25,
кандидат технических наук, доцент

Захаров Иван Вячеславович

« 17 » 01 2020 г.

Преподаватель кафедры математического и программного обеспечения.

197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-25,
кандидат технических наук

Лковлев Евгений Леонидович

« 17 » 01 2020 г.

С отзывом и выводами согласен.

Начальник кафедры математического и программного обеспечения

197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-25,
кандидат технических наук, доцент

Войцеховский Станислав Витальевич

« 17 » 01 20