

## Отзыв

на автореферат диссертации **Сарамуда Михаила Владимировича** «Модельно-алгоритмическое обеспечение анализа отказоустойчивости программных комплексов встраиваемых систем управления реального времени», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)

Задача повышения отказоустойчивости программного обеспечения за счет получения оценок надежности программных модулей на ранних этапах создания, а также модификация алгоритмов принятия решения в мультиверсионных системах с целью повышения их надежности, является актуальной на сегодняшний день. Эта актуальность обуславливается широким применением программных комплексов в системах управления в различных областях: медицине, производстве, военной сфере и т.д.

В работе предложен ряд полезных программных инструментов для разработчиков отказоустойчивых программных комплексов систем управления реального времени. Данные программные инструменты реализуют предложенные в работе модели и алгоритмы. Стоит отметить и практико-ориентированную программную реализацию мультиверсионной среды, позволяющую на реальном мультиверсионном исполнении прикладной задачи убедиться в работоспособности и эффективности предложенных в диссертации решений.

Результаты диссертационной работы представляют интерес как с теоритической, так и с практической точек зрения, так как предложенные в ней модели и алгоритмы реализованы в виде программных инструментов, в том числе зарегистрирована в Роспатенте.

Замечания по тексту автореферата:

- в автореферате перечислены исследованные модели надежности ПО, а также мультиверсионные отказоустойчивые модели, однако подробное описание представлено только для модели  $t/(n-1)$  – версионного программирования;
- легенды графиков на рисунке 3 плохо различимы, что усложняет восприятие;
- в таблице 3 для моделирования заданы достаточно низкие оценки надежности программных версий, вплоть до 0,65, что едва ли может иметь место в реальной системе.

Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку выполненной работы и не снижают ее научной ценности. Считаю, что диссертация Сарамуда М.В. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

07.08.2018

Советник генерального директора АО «ЦКБ «Геофизика»  
По стратегическому и инновационному развитию,  
Доктор технических наук, профессор

В.И.Усаков

Подпись В.И.Усакова заверяю:  
Генеральный директор АО «ЦКБ «Геофизика»,  
доктор технических наук

А.С.Дегтерёв