

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Исаевой Ольги Сергеевны на тему «Технология интеллектуального имитационного моделирования и анализа функционирования бортовых систем космических аппаратов», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации

В диссертационной работе предложены новые технологические решения создания и применения цифровых двойников, обеспечивающие эффективную поддержку производства бортовых систем космических аппаратов за счёт повышения качества их проектирования и испытаний при переходе от дорогостоящих многократных натурных испытаний и итерационного перепроектирования к новой парадигме цифрового проектирования и моделирования. Безусловно исследование является актуальным, т.к. технологии цифровых двойников – это передовые технологии высокотехнологичной промышленности, обеспечивающей высокую производительность труда, экономическую эффективность и глобальную конкурентоспособность, а также являются технологиями-интеграторами сквозных цифровых технологий.

Достоинством работы является комплексное системное решение обозначенной проблемы от постановки задачи и создания новой интеллектуальной имитационной модели для описания функционирования бортовой системы космического аппарата до разработки новых методов обработки информации и оригинальной информационной технологии, интегрирующей интеллектуальные, информационные, графические методы построения и применения цифровых двойников и ориентированной на конечного непрограммирующего пользователя-специалиста. Необходимо отметить серьезную апробацию данной технологии при реализации проблемно-ориентированных систем для поддержки научно-производственных процессов, в частности, обеспечения возможности аккумулирования знаний экспертов в виде баз знаний, формализации процессов функционирования бортовых систем в виде интеллектуальных моделей, интегрированных с программно-математическими моделями технических устройств, а также накопления и анализа результатов натурных испытаний.

К автореферату диссертационной работы имеются следующие замечания:

- 1) Необходимо отметить неточность формулировки первого научного результата диссертации, когда утверждается о введении нового понятия «интеллектуальной имитационной модели функционирования бортовой системы», однако во 2 главе диссертации изложена новая интеллектуальная имитационная *модель* функционирования бортовой системы, следовательно в качестве новизны должна быть заявлена «модель», а не «понятие».
- 2) В работе описывается метод обработки на основе прецедентов, однако не ясно какие алгоритмы рассуждений на основе прецедентов (извлечение, повторное использование, адаптация) используются в методе или какие новые алгоритмы предложены и в чем их преимущество, какова точность предложенного метода и как решается задача анализа испытаний при отсутствии информации в базе прецедентов.
- 3) В настоящее время разрабатываются онтологии в различных предметных областях с целью их объединения и обеспечения возможности использования всем мировым сообществом для решения научных и прикладных задач. Соискатель разработал онтологию поддержки жизненного цикла бортовых систем, однако в работе не указано ее место среди существующих онтологий и возможна ли ее интеграция с

онтологиями близкими по тематике, что позволило бы сделать вывод о перспективах данного результата.

Данные замечания не снижают ценности работы и направлены на более детальное раскрытие сути полученных результатов.

Считаю, что из автореферата диссертационной работы на тему «Технология интеллектуального имитационного моделирования и анализа функционирования бортовых систем космических аппаратов» можно сделать вывод, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, обладающей научной и практической ценностью и соответствует требованиям п. 9 «Положения о Присуждении ученых степеней», а Исаева Ольга Сергеевна заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Я, Николайчук Ольга Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, доцент

О.А. Николайчук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН),

ведущий научный сотрудник лаборатории Информационно-коммуникационных технологий исследования техногенной безопасности

Почтовый адрес: 664033 г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 134.

Телефон: 8 (395) 2 453157

Адрес электронной почты: nikoly@icc.ru



Подпись заверяю
Нач. отдела делопроизводства
и организационного обеспечения
ИДСТУ СО РАН

Г.Б. Кононенко

10.10.2022