

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кожухина Игоря Валерьевича
на тему: «Методы и алгоритмы построения базы знаний системы защиты
оптико-электронной аппаратуры от антропогенных частиц», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
(в промышленности)

Поскольку антропогенные частицы (АЧ), находясь в близком окружении от космического аппарата (КА), обладают значительными массой и скоростью, их воздействие является высокоэнергетическим, может причинить значительные повреждения и нарушить функционирование КА. Управление безопасностью КА в таких условиях является сложной задачей и должно обладать значительной степенью автоматизации. Особую сложность представляет задача прогнозирования результатов воздействия обнаруженных АЧ. Чем точнее осуществляется прогноз, тем более эффективно можно выстроить барьер для защиты КА и снизить риск его повреждения.

На точность прогноза и выбор барьера решающее влияние оказывает неопределенность условий воздействия, определяемых характеристиками и параметрами взаимного движения объектов (КА и АЧ). Поэтому актуальной научно-технической задачей, которую необходимо решить при построении системы защиты оптико-электронной аппаратуры от антропогенных частиц является задача построения моделей прогнозирования результатов и выбора барьера безопасности КА при воздействии АЧ.

Поэтому тема диссертационного исследования Кожухина Игоря Валерьевича является актуальной.

Содержание автореферата и список опубликованных по теме диссертации работ показывают, что автором самостоятельно получены результаты, имеющие научную и практическую ценность и позволяющие при их реализации достичь цели исследования – повышение живучести КА при воздействии АЧ. Разработанные для достижения поставленной цели методы и алгоритмы являются новыми.

В частности, новой является методика построения базы знаний, которая позволяет прогнозировать результат воздействия АЧ на КА, оценивать эффективность барьера безопасности и проводить обучение (настраивать модель) по изменениям в предметной области в автоматическом режиме.

Достоверность полученных в работе новых научных результатов подтверждается корректным использованием методов теории нечеткого управления и машинного обучения, теории оптимизации, сопоставлением полученных результатов теоретических исследований с данными экспертной оценки.

Наиболее важные положения диссертации в достаточной степени апробированы и опубликованы в 6 работах, включая 2 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

Результаты исследований изложены чётко и последовательно, задачи

сформулированы конкретно, выводы достоверны, рекомендации обоснованы. Диссертация представляет научный и практический интерес.

К сожалению, автореферат не свободен от недостатков.

1. В автореферате описана форма функций принадлежности входных переменных, но не обозначен источник их формирования, не приведены характеристики входных массивов, используемых в качестве обучающих выборок.

2. На стр. 17 в качестве результата 4 указано «Параметры барьера и их важность представлены нечеткими множествами с использованием алгоритма построения функций принадлежности на основе модифицированного метода Саати», но в тексте автореферата процедура построения функций принадлежности для выходных переменных модифицированным методом Саати не описана.

Однако данное замечание не снижает общего положительного впечатления о рассматриваемой работе.

Диссертация Кожухина Игоря Валерьевича является законченной научной квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи, заключающейся в разработке методов и алгоритмов обеспечения безопасности оптико-электронной аппаратуры космического аппарата в условиях воздействия антропогенных частиц с использованием баз знаний. Она соответствует специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в промышленности)», отвечает критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кожухин Игорь Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Первый проректор,
проректор по научной работе,
зав. каф. «Информационные системы»,
федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный
технический университет»,
432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32

Рабочий телефон: +7 8422 778406

Адрес эл. почты: jng@ulstu.ru

Доктор технических наук, профессор

Докторская диссертация защищена

по специальности:

05.13.12 – Системы автоматизированного
проектирования

27 августа 2019



Ярушкина Надежда Глебовна