

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Динь Хиеу на тему «Модели и алгоритмы экспресс-диагностики технического состояния сложных объектов на основе нового интегрального показателя», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертационное исследование выполнено на актуальную тему, направленную на обеспечение надежности функционирования сложных технических объектов и уменьшение рисков, связанных с чрезвычайными ситуациями из-за выхода их из строя. Особенно важна данная работа тем, что исследуется подход, дающий возможность получения оперативной оценки состояния технического объекта в процессе его эксплуатации или циклического мониторинга и обслуживания.

Анализ существующих подходов технической диагностики соискателем показывает, что практически часто применяются субъективные оценки экспертов, как в методике Минэнерго РФ, которая рассмотрена как прототип данного исследования. Автор для исключения человеческого фактора предлагает заменить коэффициенты важности элементов технического объекта, задаваемые в методике Минэнерго экспертами, объективными характеристиками, основанными на статистических характеристиках контролируемых параметров узлов технического объекта и его графической модели. Предложенный подход является новым в оперативной технической диагностике и, наверное, требует дальнейших исследований в этом направлении.

Научная новизна работы заключается в четырех ключевых результатах. Во-первых, разработан интегральный показатель «модифицированный индекс технического состояния» (ИТСм), основанный на объективных параметрах, что позволяет проводить экспресс-оценку без привлечения субъективных экспертных мнений. Во-вторых, предложен метод определения

ремонтопригодности объекта на основе порогового значения ИТСм. В-третьих, создана концептуальная модель системы непрерывного мониторинга, использующая авторскую лингвистическую шкалу для формирования рекомендаций по ремонтно-восстановительным работам. В-четвертых, разработан метод выбора рациональных вариантов ремонта в условиях ограниченных ресурсов.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии аппарата системного анализа в информационных системах оперативной технической диагностики с использованием интегрального показателя ИТСм и создание концептуальной модели непрерывного или циклического мониторинга, что формирует методологическую основу для цифровых двойников в контурах управления технологической безопасностью. Практическая ценность диссертационной работы подтверждена актами внедрения и реализацией разработанных алгоритмов в программе для ЭВМ.

Апробация работы проводилась в процессе обсуждений ее на всероссийских и международной конференциях. Результаты исследований опубликованы в 9 научных работах, в том числе 4 работы в журналах, рекомендованных ВАК и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Замечания и вопросы

1. Считаю, что данный подход не избавляет полностью от привлечения знаний экспертов, в частности процесс формирования графической модели сложного объекта не может выполняться автоматически.

2. Коэффициенты важности узлов, вычисляемые на основе графической модели сложного технического объекта, требуют обоснования, которое в автореферате отсутствует.

3. Расчет интегрального показателя может быть полностью автоматизирован, но насколько предложенные алгоритмы могут быть интегрированы в существующие системы ERP и АСУТП?

3. По автореферате не ясно, насколько интегральный показатель чувствителен к уровню детализации технического объекта?

Заключение

Считаю, что диссертационная работа является законченным научным трудом и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Ву Динь Хиеу заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Директор института промышленных
технологий машиностроения

Нижегородского государственного

технического университета

им. Р.Е. Алексеева, д.т.н., доцент

Адрес: 603155, Россия,

г.Нижний Новгород, ул. Минина, д.28В

Тел.: 8(831)436-80-85

Email: mca_9@nntu.ru

"20" октября 2025 г.

Манцеров Сергей Александрович

Попись Манцеров Сергея Александровича

Зам директора ин

яю:

Манцеров СВ /

