

Федеральный исследовательский центр
информационных и вычислительных технологий

Научно-практический семинар

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Основан в 2016 г. д-ром техн. наук В. В. Москвичевым

Руководитель: д-р техн. наук, профессор В. В. Москвичев

Аннотации докладов за 2023 г.

Обоснование прочности и ресурса объектов машиностроения с учетом конструкторско-технологических рисков (на примере конструкций мобильных машин)

А. Н. Панов

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Москва (15.09.2023)

Цель исследования — разработать методы и средства обоснования прочности и ресурса объектов машиностроения с учетом конструкторско-технологических рисков на основе реализации актуальной технократической парадигмы достижения “приемлемого риска”. С этой целью нужно научно обосновать, развить, создать и применить на практике методологию, модели и средства риск-ориентированного проектирования, испытания, изготовления, системного анализа, планирования и обеспечения комплексных критериальных характеристик-первопричин отказов для управления рисками недостижения требований прочности, ресурса, надежности, живучести и безопасности объектов машиностроения (на примере конструкций мобильных машин). Работа построена на базе предложенной системы идентификации значимости последствий несоответствия в технической документации.

Результаты исследования использованы:

- при проектировании, испытаниях и повышении ресурса элементов мобильных машин;
- разработке государственных и межгосударственных стандартов в области методологии риск-ориентированного проектирования и создания компонентов мобильных машин;
- в машиностроительных организациях (МАЗ, БЕЛАЗ, Минский тракторный завод, Гомсельмаш, Минский моторный завод и др.) при проектировании, производстве и в цепях поставок изделий.

**Модели и методы для автоматизации процесса
электронно-лучевой сварки тонкостенных деталей**
(по материалам кандидатской диссертации)

С. О. КУРАШКИН

*Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева,
Красноярск (28.09.2023)*

Рассмотрен вопрос разработки новых методов и модели для автоматизации процесса электронно-лучевой сварки (ЭЛС) тонкостенных деталей с последующей реализацией программного продукта, что позволит снизить количество дефектов, возникающих в процессе сварки, обеспечить повторяемость технологического процесса при ЭЛС, а также снизить материальные и трудовые затраты при отработке технологического процесса ЭЛС.

**Оценка влияния условий крепления на прочность конструкции
кожуха зубчатой передачи тягового двигателя электровоза**
(по материалам кандидатской диссертации)

А. Г. АНДРИЕВСКИЙ

Красноярский институт железнодорожного транспорта, филиал ФГБОУ “Иркутский государственный университет путей сообщения”, Красноярск (24.11.2023)

При эксплуатации электровозов на территории Восточного полигона выявлены многочисленные отказы кожухов зубчатой передачи (КЗП), имеющие усталостный характер. Кожух зубчатой передачи — ответственный элемент тягового привода электровоза, обеспечивающий нормальные условия работы зубчатой пары. Нарушение работоспособного состояния кожуха может вызвать полную или частичную потерю трансмиссионной смазки, приводящую к ухудшению условий работы зубчатой передачи. Случай разрушения сварной конструкции кожуха зубчатой передачи в пути следования с падением фрагментов на путь угрожают безопасности движения поездов.

Проведен анализ известных конструктивных решений КЗП локомотивов и предложена их классификация. Выполнено математическое и численное моделирование состояния КЗП в штатных и аварийных условиях нагружения. Представлены результаты исследования напряженно-деформированного состояния КЗП в штатных и аварийных условиях. Рассмотрено нарушение условий крепления кожуха к тяговому двигателю. Представлены результаты моделирования и экспериментального определения собственных частот непосредственно конструкции КЗП и колебательной системы, представляющей собой КЗП, упруго закрепленный на тяговом двигателе при различных условиях крепления к тяговому двигателю. Предложен алгоритм расчета ресурса КЗП, учитывающий его нагруженность как при штатных, так и нештатных условиях крепления к тяговому двигателю.

Место проведения заседаний: конференц-зал Красноярского филиала Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий

Адрес: просп. Мира, 53, Красноярск, 660049

Секретарь семинара: канд. техн. наук Наталья Александровна Чернякова

e-mail: fortuna@ict.nsc.ru

Интерактивная заявка доклада:

<http://www.ict.nsc.ru/ru/education/seminar/seminar-page-nms>