

## О Т З Ы В

на автореферат докторской диссертации **Вишневого Дмитрия Александровича** на тему **«Развитие научных основ и практика обеспечения безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

Работа соискателя направлена на решение такой актуальной и серьезной проблемы, как обеспечение безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов. Проблема решается современными методами путем развития научных основ и практической реализации комплексной технологии обеспечения безотказной эксплуатации металлургического оборудования.

Рассматриваемые в работе вопросы до настоящего времени были малоизученными и недостаточно проработанными.

Результаты, полученные в работе, обладают несомненной научной новизной. Среди них следует особо отметить:

– дальнейшее развитие метода прогнозирования отказов машин и механизмов путём учёта показателей срока службы деталей и их принадлежности законам распределения наработок на отказ в случае малого количества численных значений выборки;

– впервые разработана гибридная математическая модель прогнозирования отказов машин и механизмов с учётом влияния человеческого фактора на основе представления сложной технической системы, управляемой человеком-оператором, в виде системы связанных элементов, часть из которых соответствует основным техническим узлам оборудования, а часть – характеризует оператора. Чувствительность модели к изменению технического и человеческого фактора составила 3,5...4,5%;

– впервые разработана математическая модель взаимосвязи работоспособности, утомляемости и ошибаемости оператора, имеющая представление в непрерывной форме в виде систем дифференциальных уравнений или в дискретной форме в виде рекуррентных соотношений. Комплексный учёт данных показателей позволяет повысить точность прогнозирования возникновения внештатных ситуаций и выбрать рациональный режим работы оператора.

Разработанные автором математические модели отражают серьезность и глубину теоретической проработки материала.

Несомненна практическая значимость результатов работы, основные положения

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Высшего профессионального образования  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/235  
15 11 2021

---

которой заключаются в разработке:

- программного продукта для оценки условий безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов, а также производственного риска. В автоматизированном режиме выполняется оценка состояния машин и механизмов, устанавливается их остаточный ресурс работы, что позволяет усовершенствовать систему технического обслуживания и ремонта путем численного моделирования наработок технических объектов на отказ, причём с учетом влияния вредных и опасных производственных факторов, и безошибочного выполнения работником функциональных действий.

- системы мониторинга психофизиологического состояния оператора металлургических машин и механизмов на основе индивидуального устройства для снятия психофизиологических показателей и определения местонахождения работника в режиме реального времени, а также программного комплекса для ведения, обработки и анализа информации по всем работникам. Система позволяет предупредить нештатные и аварийные ситуации путем временного или полного отстранения работника от выполнения должностных обязанностей.

- индивидуального устройства для снятия психофизиологических показателей и определения местонахождения работника, которое работает в комплексе с системой мониторинга психофизиологического состояния оператора металлургических машин и механизмов. Устройство позволяет снимать психофизиологические показатели человека в режиме реального времени, что дает возможность оперативно реагировать в нештатной ситуации, при аварии на производстве и при резких изменениях жизненных показателей работника.

Практическая значимость и большое народно-хозяйственное значение работы подтверждается внедрением ее результатов на пяти крупных металлургических и машиностроительных предприятиях.

Следует отметить большое количество научных работ автора, опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.

К замечаниям по работе можно отнести следующее:

- на рисунке 2 представлена схема описания системы прогнозирования отказа оборудования, по схеме сначала происходит расчет показателей надежности, затем происходит предупреждения о скором выходе из строя элементов, из автореферата не ясно за какой период времени и какой персонал предупреждает данная система?

- в научной новизне полученных результатов пункт 1 «Получил дальнейшее развитие метод прогнозирования отказов машин и механизмов путём учёта показателей срока службы деталей и их принадлежности законам распределения наработок на отказ

в случае малого количества численных значений выборки», из автореферата не видно о каких конкретно численных значениях говорит автор?

Приведенные замечания не снижают общих достоинств работы. Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Вишневого Дмитрия Александровича «Развитие научных основ и практика обеспечения безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов», является обоснованным и завершённым научным трудом по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям) и соответствует требованиям, предъявляемым к докторской диссертации.

Представленная работа обладает научной новизной и существенным исследовательским вкладом в области теории и практики обеспечения безотказной эксплуатации металлургических машин, а автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям).

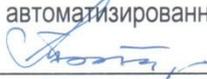
Начальник научно-исследовательского отдела  
ООО «Омский завод транспортного машиностроения», кандидат технических наук по  
специальности 05.22.07 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и  
электрификация», доцент

Тэттэр Владимир Юрьевич



подпись

Я, Тэттэр Владимир Юрьевич, согласен на автоматизированную обработку  
персональных данных, приведенных в этом документе



подпись

Почтовый адрес: 644043, г. Омск, ул. Волочаевская д.11 корп.1  
Телефон: (3812) 215-000; Адрес электронной почты: eng@energossu.ru

Подпись начальника научно-исследовательского отдела

Тэттэра Владимира Юрьевича заверяю

Начальник отдела кадров ООО «Омский завод транспортного машиностроения»,

Распутина Елена Николаевна

