

## Отзыв

на автореферат диссертации

Вишневого Дмитрия Александровича

«Развитие научных основ и практика обеспечения безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

Актуальность представленной работы и решаемой в ней проблемы определяется повышением требований к надежности металлургических машин, а, следовательно, развитием научных основ и практикой безотказной эксплуатации соответствующего оборудования, что обусловлено его большой номенклатурой и количеством обслуживающего персонала.

Основополагающим и приоритетным результирующим научным фактором является создание математической модели взаимосвязи работоспособности, утомляемости и ошибаемости оператора, представленной в непрерывной форме системами дифференциальных уравнений или в дискретном виде рекуррентных соотношений, а также гибридной математической модели прогнозирования отказов машин и механизмов с учётом влияния человеческого фактора на основе представления сложной технической системы, управляемой человеком-оператором, на основе системы связанных элементов, которые соответствуют основным техническим узлам оборудования и характеризуют оператора.

К значимым результатам можно отнести выполненные теоретические исследования, позволившие соискателю предложить методику 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, а также учёта особенностей эксплуатации технологически нового оборудования совместно с устаревшим, в том числе при внедрении новых технологий и проектировании металлургических цехов. Кроме того, сюда же можно отнести и дальнейшее развитие классификаций психофизиологического состояния человека в режиме реального времени.

Отмеченные факты позволяют установить научную ценность полученных результатов.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/207  
15. 10 2021 г.

Как видно из автореферата, работа обладает практической значимостью. К этому можно отнести разработку программного продукта для оценки условий безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов и производственного риска, где 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. Немаловажную роль в этом играют разработанная система 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, а также специально разработанное индивидуальное устройство для снятия психофизиологических показателей и определения местонахождения работника, которое работает в комплексе с системой мониторинга психофизиологического состояния оператора металлургических машин и механизмов, позволяющее снимать психофизиологические показатели человека в режиме реального времени для оперативного контроля и корректировки внештатной ситуации.

К некоторым замечаниям можно отнести:

– в разделе «Подход к оценке влияния человеческого фактора для обеспечения безотказной эксплуатации машин и механизмов» большое место занимают математические модели взаимосвязи работоспособности, утомляемости и ошибаемости оператора металлургических машин и механизмов. Однако смысловое описание и трактовка параметров модели, представленных в автореферате систем уравнений, отсутствует;

– каким образом при моделировании в пятом разделе «Подход к оценке влияния человеческого фактора для обеспечения безотказной эксплуатации машин и механизмов» выполняется калибровка параметров? Каков основной принцип и исходная база калибровки?

Данные замечания в целом не снижают общей положительной оценки представленной работы.

Материалы диссертации достаточно полно опубликованы во многих научных источниках информации, при этом значительное количество

