

ОТЗЫВ

на автореферат 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)

На современном этапе развитие металлургической отрасли обусловлено внедрением технологий «Индустрия 4.0». Переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы единого предприятия, позволит обеспечить новый уровень эффективности производства. Таким образом, актуальность данной работы не вызывает сомнения.

Автором с целью снижения вероятности появления отказов технологического оборудования металлургического производства усовершенствована автоматизированная система прогнозирования отказов машин и механизмов, позволяющая накапливать и хранить данные наработок на отказ всех элементов машин и механизмов, что способствует модернизации системы технического обслуживания и ремонта путем численного моделирования наработок технических объектов на отказ.

Следует отметить научную новизну полученных результатов:

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.

Обращает на себя внимание практическая значимость работы:

СЕРВИСНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В. № 16/211
«25» 16/211 20 21

– 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 позволяет предупредить нештатные и аварийные ситуации путем временного или полного отстранения работника от выполнения должностных обязанностей;

– разработанный программный продукт 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;

– внедрение результатов представленной работы на пяти крупных металлургических и машиностроительных предприятиях.

Результаты диссертации нашли отражение в 31 публикации, включая свидетельства о государственной регистрации программ для электронно-вычислительных машин и базы данных, статьи в рецензируемых журналах.

По автореферату имеются следующие замечания:

– в третьем разделе работы автор описывает разработанный программный продукт «Компьютерная программа расчета показателей безотказности оборудования и производственного риска», (стр. 10), какие данные и в каком виде дает разработанная компьютерная программа?

– каким образом при моделировании в пятом разделе «Подход к оценке влияния человеческого фактора для обеспечения безотказной эксплуатации машин и механизмов» (стр. 13) выполняется калибровка параметров? Каков основной принцип и исходная база калибровки?

– в шестом разделе представленной работы «Внедрение в металлургическое производство индивидуального мониторинга физиологических параметров работника» (стр. 21) автор приводит описание работы разработанного носимого устройства совместно с программным продуктом, из автореферата не ясно, на каком промышленном предприятии проводились эксперименты данной системы?

К безусловным достоинствам работы можно отнести то, что основные выводы автора и сформулированные на их основе технические решения прошли проверку на действующих предприятиях. При этом была подтверждена достоверность и практическая ценность полученных результатов.

В целом диссертационная работа Вишневого Дмитрия Александровича на тему «Развитие научных основ и практика обеспечения безотказной эксплуатации металлургических машин и механизмов», соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, в которой решена имеющая важное хозяйственное значение научно-техническая проблема.

Считаю, что Вишневикий Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям).

Д-р техн. наук по специальности
05.16.05 «Обработка металлов давлением», профессор,
заведующий кафедрой " Обработка металлов давлением",
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный
технический университет»

И.П. Мазур

(подпись)

Я, Мазур Игорь Петрович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе

(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»
Российская Федерация, 398055, г. Липецк, ул. Московская, 30

Телефон: +7(4742) 31-15-28, 32-80-00; E-mail: maibox@stu.lipetsk.ru

Подпись Мазура Игоря Петровича удостоверяю:

Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО «Липецкий государственный
технический университет»

Е.Б. Чижова

(подпись)

