

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Сидорова Владимира Анатольевича «Развитие теории технической диагностики металлургических машин для обеспечения их безотказности» представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (Металлургия).

### *Актуальность избранной темы.*

Достижение максимальной производительности непрерывного производства, которым является сталелитейное производство, включая получение проката, требует исключения не запланированных остановок и внезапных отказов. В условиях уникальных конструкций металлургических машин данное требование может быть обеспечено на основании информации о фактическом состоянии механизмов. Использование, в данном случае, подхода основанном на использовании известных методов и средств технического диагностирования, таких как измерение параметров вибрации и температуры, визуальный осмотр и ваттметрия является логически обоснованным. Оценка состояния оборудования без разборки и остановки оборудования с использованием методов технического диагностирования имеет практическую ценность и обеспечивает значительный экономический эффект при своевременном использовании полученных данных.

Одновременно, уникальность металлургических машин, упомянутая выше, различные условия эксплуатации, повторный или повторно-кратковременный цикл работы, параметры нагружения и окружающей среды, динамические нагрузки и взаимодействие с раскалённым или расплавленным металлом не позволяют в полной мере использовать подходы, успешно используемые при диагностировании энергетического оборудования, работающего в длительном режиме. Принятое решение о выборе объектов разноплановых относительно режимов работы и диагностирования, с дальнейшим обобщением полученных результатов, представляется верным. Актуальность работы для решения проблемы технического диагностирования металлургических машин очевидна.

*Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций* определяется предложенной методологией исследования технического состояния металлургических машин в промышленных условиях при использовании современных методов и средств технического диагностирования. Используемые приборы измерения вибрации, температуры, ваттметрии широко используются службами технического диагностирования металлургических предприятий. Исследования проводились на нескольких предприятиях на однотипном оборудовании.

Основными стали научно - исследовательские работы, проведенные в Донецком национальном техническом университете в рамках работ, выполненных отрас-

левой научно-исследовательской лабораторией «Техническое обслуживание и диагностика металлургического оборудования». Работа явилась обобщением исследования выполненных автором на ряде металлургических предприятий по решению задач ремонтной службы по оценке технического состояния металлургических машин. Поставленные диагнозы подтверждались визуально при разборке и осмотре механизмов выведенных в ремонт. Работы выполнялись впервые в течение 10...12 лет по каждому виду объектов исследования. Обработка результатов исследований проводилась с применением методов математической статистики. Основным методом решения диагностических задач явился логический подход.

Полученные результаты стали основой методик переданных для использования службам технического диагностирования металлургических предприятий при оценке технического состояния и обучении специалистов предприятий методам безразборного технического диагностирования.

*Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций* основана на использовании классических подходов к определению технического состояния механического оборудования; обоснованности примененных методов технического диагностирования; совпадения установленных диагнозов с результатами фактического состояния промышленного оборудования.

Теоретическую значимость работы составляют:

- разработанные теоретические положения метода оценки технического состояния металлургических машин по комплексу диагностических параметров;
- установленные значения диагностических параметров, определяющих границы категорий технического состояния, и допустимых диапазонов их изменения;
- предложенный метод диагностирования и локализации мест повреждений элементов механизма подъёма литейного крана;
- установленные закономерности возникновения и развития ускоренного износа опорного кольца механизма поворота свода электродуговой печи;
- предложенный метод синтеза технического состояния сопрягаемых деталей металлургических машин;
- формулировка целевой функции современной стратегии технического обслуживания и ремонта.

Достоверность выводов и рекомендаций подтверждается также практической значимостью, повышением безотказности металлургических машин на предприятиях чёрной металлургии, использованием результатов работы при формировании службы технического диагностирования и обучении специалистов промышленных предприятий методам безразборного технического диагностирования. Использование результатов работы при разработке стационарной системы контроля вибрационных параметров прокатных станов 390 Макеевский филиал ПАО «ЕМЗ» и чистового блока 150 ПАО «Арселор Миттал Кривой Рог».

### **Замечания.**

1. Обеспечение безотказности металлургических машин не подтверждено численными значениями параметров безотказности отдельных агрегатов.
2. В работе недостаточно раскрыты режимы измерений параметров вибрации при техническом диагностировании металлургических машин.
3. Полученный экономический эффект, более определяет возможные потери металлургического предприятия, при неблагоприятном развитии ситуации, что используется при оценке технологических рисков.
4. В работе не раскрыты вопросы метрологического обеспечения диагностических приборов, что определяет и достоверность полученных результатов.
5. Одним из диагностических параметров технического состояния механического оборудования является температура, данные об измерении параметров которой почти отсутствуют в диссертационной работе.

Диссертационная работа «Развитие теории технической диагностики металлургических машин для обеспечения их безотказности», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (Металлургия) полностью соответствует критериям, установленным п.2.1 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Сидоров В.А. заслуживает присвоения учёной степени доктора технических наук.

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Холодильная и торговая техника»  
ГОУВПО «Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского»  
283050, г. Донецк, ул. Щорса, 31  
Тел.: +380623050673 <http://donnuet.dn.ua/>  
Факс: +380623048316 E-mail: [info@donnuet.dn.ua](mailto:info@donnuet.dn.ua)



А.Н. Горин

Я, Горин Александр Николаевич согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе



(подпись)

