**ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Николаева Михаила Юрьевича на тему: «Автоматизированная система комплексного неразрушающего контроля состояния стальных грузоподъемных канатов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.**

**Актуальность** диссертационной работы обусловлена необходимостью повышения надежности и безопасности эксплуатации стальных грузоподъемных канатов, широко применяемых в составе кранового и подъемно-транспортного оборудования металлургических предприятий. Работа таких канатов осуществляется в условиях интенсивных циклических нагрузок, повышенных температур, запыленности, воздействия окалины, абразивных частиц и других производственных факторов, ускоряющих развитие износа и повреждений. Отказ каната может привести к аварийной остановке технологического оборудования, повреждению продукции и агрегатов, а также нарушению непрерывности производственного процесса. В связи с этим разработка автоматизированной системы, обеспечивающей оперативное выявление поверхностных и внутренних дефектов за счет совместного применения технического зрения и магнитометрического контроля, является актуальной задачей для металлургических предприятий.

**Научная новизна** работы заключается в развитии методов автоматизированного контроля состояния стальных грузоподъемных канатов за счет совместного применения технического зрения, анализа геометрических параметров и магнитометрического контроля. Автором обосновано применение сверточной нейронной сети для обнаружения и классификации поверхностных дефектов, а также установлена зависимость изменения профиля поперечного сечения каната от вида повреждения. Разработаны методологические основы комплексного контроля, позволяющие объединять данные оптического и магнитометрического каналов для выявления как поверхностных, так и внутренних дефектов. Полученные результаты представляют интерес для повышения надежности диагностики канатов, эксплуатируемых в составе кранового и подъемно-транспортного оборудования металлургических предприятий.

**Практическая значимость** исследования состоит в возможности применения разработанных методов и алгоритмов при создании автоматизированных систем контроля стальных грузоподъемных канатов,

ОТЗЫВ
вх. № 9-416 от 07.09.26
АУ УС

используемых в крановом и подъемно-транспортном оборудовании металлургических предприятий. Предложенные решения позволяют автоматизировать выявление поверхностных повреждений, оценивать степень истончения каната и совместно анализировать данные оптического и магнитометрического контроля. Это может быть использовано для повышения надежности эксплуатации технологических кранов, сокращения риска аварийных остановок и повышения эффективности технического обслуживания оборудования. Практическая направленность работы подтверждается разработанными компоновочными решениями, алгоритмом оценки истончения каната, базой данных типовых повреждений и актом внедрения результатов исследования.

**По работе имеются следующие вопросы и замечания:**

1) Как влияет повышенная температура в зоне работы металлургических кранов на стабильность оптического и магнитометрического каналов системы?

2) В перспективе целесообразно расширить перечень распознаваемых повреждений за счет термических дефектов канатов, характерных для эксплуатации металлургического оборудования.

3) Возможна ли установка разработанной системы на действующие мостовые и литейные краны без существенного изменения штатной конструкции канатного механизма?

4) Каким образом учитывается влияние электромагнитных помех от мощного электротехнического оборудования металлургического производства на результаты магнитометрического контроля?

Однако перечисленные вопросы и замечания не снижают ценность данной диссертационной работы.

Диссертация *«Автоматизированная система комплексного неразрушающего контроля состояния стальных грузоподъемных канатов»*, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности *2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Николаев Михаил Юрьевич** – заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности *2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.*

Подпись: _____

Дата: 07.09.2026г

Горленков Денис Викторович

Адрес: г. Санкт- Петербург ул. 10-я Красноармейская д.22 литера А

Телефон: +79990279026;

Электронная почта: denis.gorlenkov@gmail.com;

Организация: АО "ВНИИ Галургии" в Санкт-Петербурге;

Должность: Заведующий научно-исследовательской лабораторией.