

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Вальнева Владислава Владимировича** на тему: «Автоматизация процесса управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования на основе методов машинного обучения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Актуальность темы исследования заключается в необходимости повышения уровня автоматизации в области управления процессами технического обслуживания и ремонта (ТОиР) промышленного оборудования, что связано с высоким уровнем износа технологического оборудования и необходимостью выполнения продолжительного и внепланового ремонта, от сроков и качества выполнения которого во многом зависит эффективность работы промышленного предприятия. Информация о проведенных операциях ТОиР поступает в информационные системы предприятия только через ручное заполнение актов и отчетов, что создает временные задержки, повышает риск ошибок. Человеческий фактор становится «слабым звеном», ограничивающим точность учета выполненных операций над оборудованием во время технического обслуживания и ремонта. Отсутствие автоматизированного сбора данных о ходе ТОиР исключает возможность оперативного анализа качества и контроля хронометража выполняемых работ. Поэтому разработка новых средств автоматизации для контроля процессов ТОиР может повысить эффективность при управлении производственными процессами на промышленном предприятии. В связи с этим, диссертационная работа Вальнева Владислава Владимировича, направленная на устранение пробела в области автоматизации ТОиР, является актуальной как с научной, так и практической точки зрения.

В исследовании предложен алгоритм для идентификации действий человека во время выполнения ручных операций ТОиР. Алгоритм осуществлен на основе обработки видеопотока, основным отличием которого является обработка и анализ введенных групп признаков, характеризующих перемещение рук человека в кадре. Установленные зависимости значений признаков во временной и частотно-временной области от выполняемого человеком действия позволяют реализовать систему, осуществляющую автоматический контроль за ручными операциями на производстве.

Предложенный алгоритм и разработанный на его основе программно-аппаратный комплекс предлагается интегрировать в АСУ ТОиР с целью объединения информации об эксплуатации оборудования с информацией о ТОиР, что позволяет контролировать техническое состояние оборудования на различных этапах жизненного цикла.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9 - 209 ОТ 11.06.25
АУ УС

Практическая значимость диссертации Вальнева В.В. широко раскрывается в проведенных лабораторных и промышленных испытаниях, где показано применение программно-аппаратного комплекса. Обнаружение производственного брака позволяет своевременно устранить его и сократить общее время производственного процесса, отведенного на ТОиР. Достоверность результатов также подтверждается полученными актами о внедрении в производственную деятельность АО «СоюзЦМА» и АО «Хакель».

По автореферату возникают следующие вопросы:

1. На рисунке 12 автореферата исправление брака разделено на 86% и 14%. Чем объясняется такое разделение и возможны ли другие варианты?
2. В блок-схеме алгоритма (рисунок 1) непонятна операция, выполняемая в блоке «Координаты ключевых точек нулевые». Следует ли использовать там условный оператор?
3. Применение результатов исследования пригодно только на конкретный вид ручных операций на производстве.

Указанные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертации и общую положительную оценку работы.

Диссертация «Автоматизация процесса управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования на основе методов машинного обучения», 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», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Вальнев Владислав Владимирович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Директор филиала в СЗФО –
Директор по развитию бизнеса, к.т.н.
АО «МЦД»



Феоктистов Андрей Юрьевич

« 6 » июня 2025 г.

Почтовый адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, 11А, офис 733. ТОЦ«ЭВРИКА».

Телефон: +7 (812) 313-21-19 (107)

Адрес электронной почты: Andrey.Feoktistov@digitaltwin.ru