

## Отзыв

на автореферат диссертации **Гончарова Аркадия Сергеевича**  
«Автоматизация управления предиктивным техническим обслуживанием и ремонтом  
промышленных роботов», представленной на соискание учёной степени кандидата  
технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление  
технологическими процессами и производствами

Диссертационная работа Гончарова А.С. посвящена актуальной проблеме автоматизации процесса предиктивного технического обслуживания и ремонта промышленных роботов. Решаемые автором задачи, обеспечивающие переход к превентивному техническому обслуживанию, актуальны в складывающихся условиях перехода к управлению, основанному на данных.

Автором выполнен глубокий анализ современных подходов к предиктивному техническому обслуживанию на основе данных, а также рассмотрены методы и алгоритмы, позволяющие прогнозировать остаточный ресурс, состояние оборудования и выявлять аномальные значения, которые могут быть как результатом сбоев и отказов оборудования, так и следствием нарушения технологии производственного процесса. Предложенная автором методика организации программно-алгоритмического обеспечения для сбора, обработки и анализа данных с элементами машинного обучения, позволяет повысить эффективность процесса управления предиктивным техническим обслуживанием и ремонтом промышленных роботов.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексной модели автоматизации управления предиктивным обслуживанием, которая учитывает как технические параметры оборудования, так и экономические аспекты, связанные с минимизацией издержек. Автором разработаны оригинальные алгоритмы обработки данных, основанные на машинном обучении и детектировании аномалий, что позволяет адаптировать систему к различным условиям эксплуатации промышленных роботов.

Практическая значимость работы подтверждается внедрением разработанного программного решения в информационную инфраструктуру ООО «Инспайр-технологии» (г. Томск) и в образовательный процесс Инженерной школы информационных технологий и робототехники Национального исследовательского Томского политехнического университета. Направление исследований по предиктивному техническому обслуживанию находится на стыке ряда специальностей, следовательно, внедрение наработок диссертационной работы в учебный процесс позволит осуществлять подготовку специалистов широкого профиля, необходимых отечественным производственным предприятиям.

По теме диссертационной работы опубликовано 12 работ, из которых 3 опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК, 1 работа в журнале, индексируемом SCOPUS, а также 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Замечания:

1. В автореферате отсутствует подробное описание ограничений использования предложенной методики проектирования информационной системы технического обслуживания и ремонта промышленных роботов. программно-алгоритмического обеспечения.

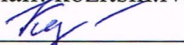
2. Недостаточно подробно описана методологическая база исследования. Рекомендуются более детально осветить методы сбора и обработки данных, а также обоснование выбора алгоритмов машинного обучения и их адаптации к условиям эксплуатации промышленных роботов в рамках конкретного производственного процесса.

3. В автореферате недостаточно четко определен критерий экономической эффективности.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования. Диссертация является законченной научно-исследовательской работой и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 28.08.2017), а её автор, Гончаров Аркадий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Я, Козицин Иван Владимирович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник Института проблем управления им. В. А. Трапезникова  
Российской академии наук, кандидат физико-математических наук  
E-mail: kozitsin.ivan@mail.ru

 Козицин Иван Владимирович  
«12» марта 2025 г.

Подпись

*Козицин Иван Владимирович*

ЗАВЕРЯЮ

ВЕД. ИНЖЕНЕР

Заложнева И.И.

