

Отзыв

на автореферат диссертации Жуковского Юрия Леонидовича на тему «Теория, методы и средства обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации электромеханического оборудования в электротехнических комплексах горных и нефтегазовых предприятий на основе цифровых технологий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы

По мере развития промышленности РФ физический износ используемого в горных и нефтегазовых предприятиях оборудования электротехнических комплексов (ЭТК) непрерывно увеличивается. Устаревшие ЭТК модернизируются или заменяются современным оборудованием. Внедряются ЭТК новых типов. Требования к качеству ЭТК возрастают, в том числе по экономичности, надежности, живучести, безопасности, трудоемкости и удобству обслуживания. К современным ЭТК предъявляются более жесткие требования, усложняются структуры устройств, алгоритмы управления, контроля, диагностики, возникают задачи оценки текущего ресурса оборудования, непрерывной оценки остаточного срока службы. Особое значение имеет использование цифровых технологий для решения перечисленных задач, которые в целом можно рассматривать как проблему.

Диссертация Жуковского Ю.Л. посвящена решению указанной научно-технической проблемы, поэтому **актуальна**.

Автором получены следующие **новые научные результаты**.

1. Определены факторы снижения наработки на отказ и закономерности изменения показателей эффективности работы электромеханического оборудования от вида и степени повреждения, установлено влияние роста потерь энергии на сокращение срока службы.

2. Разработана методология диагностики и оценки остаточного ресурса без остановки и вывода из эксплуатации оборудования на основе многофакторного анализа эксплуатационных электрических параметров.

3. Предложены диагностические признаки, позволяющие отслеживать и прогнозировать динамику изменения остаточного ресурса оборудования при различных параметрах, режимах работы и внешних факторах.

4. Разработан комплекс алгоритмов обработки эксплуатационных данных и диагностических признаков на основе средств искусственного интеллекта для определения вида повреждения и классификации режимов работы оборудования, позволяющий перейти к предсказательной системе технического обслуживания и ремонта.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-49 от 15.03.24
АУ УС

5. Обоснована структура и методология функционирования цифрового двойника процесса управления техническими воздействиями на жизненном цикле оборудования.

6. Обоснована структура программных модулей и разработаны алгоритмы их функционирования в составе распределенной системы управления жизненным циклом оборудования с учетом классификации первичной информации, ранжирования сценариев обмена данными, уровня тяжести аварий и цифровизации ЭТК.

Теоретическая и практическая значимость работы.

1. Предложены технические решения и алгоритмы, повышающие достоверность выявления дефектов оборудования.

2. Разработано алгоритмическое и программное обеспечение для выявления дефектов оборудования ЭТК.

3. Разработана методика выбора алгоритмов извлечения диагностической информации и прогнозирования развития дефектов в системе управления жизненным циклом эксплуатации оборудования.

4. Разработаны архитектуры цифровых двойников для интеллектуальных ЭТК и управления их энергоэффективностью и экологичностью.

5. Созданы лабораторные стенды и программное обеспечение, используемые в учебном процессе СПГУ.

Научно-технический совет угольной промышленности Министерства энергетики РФ 19.12.2023 (№ 12-130-пр) признал результаты исследования существенными для развития ТЭК и рекомендовал их к использованию.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы.

По теме диссертации имеется достаточное **количество публикаций** и докладов на конференциях.

В автореферате не описаны примеры практического использования разработок Жуковского Ю. Л. В связи с этим есть следующие **замечания**.

1. В самосвалах БелАз в начале поставок трансмиссий с инверторами и асинхронными двигателями были аварии, обусловленные расплавлением припоя, использованного при сборке обмоток роторов. Как можно контролировать состояние припоя и предотвращать подобные аварии?

2. В приводах мельниц применяются каскадные преобразователи частоты (КПЧ). При неисправности транзисторно-конденсаторных блоков в КПЧ они отключаются, а приводы продолжают работу с искажением трех-

фазных систем напряжений. Направлены ли предложения диссертации на обеспечение исправной работа приводов при указанных авариях?

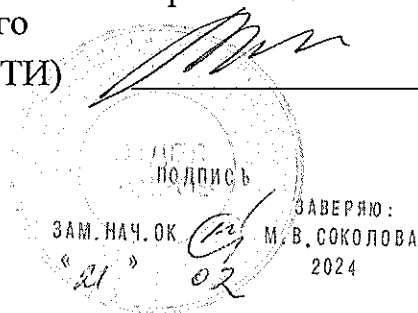
Указанные замечания носят частный характер и не снижают научной и практической ценности диссертации.

Диссертация «Теория, методы и средства обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации электромеханического оборудования в электро-технических комплексах горных и нефтегазовых предприятий на основе цифровых технологий», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, 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 Жуковский Юрий Леонидович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, ведущий эксперт
Дирекции систем автоматизации
энергетических машин (ДСАЭМ)
АО «Силовые машины»,
Профессор кафедры РАПС
Санкт-Петербургского Государственного
электротехнического университета (ЛЭТИ)

Пронин Михаил Васильевич

_____.02.2024



Пронин М. В.

Адрес: 197341, Санкт-Петербург,
пр. Испытателей, дом 11, к.1, кв.61.

Телефон: +7 (921) 305-67-83

E-mail: mvproninn@gmail.com