

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Жуковского Юрия Леонидовича**  
«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

Выполненные Жуковским Ю.Л. исследования посвящены проблеме повышения энергетической эффективности и надёжности электромеханического оборудования, а также техноферной и экологической безопасности при эксплуатации оборудования. Особенно остро стоит эта проблема для электротехнических комплексов горных и нефтегазовых предприятий, в которых электромеханическое оборудование является ключевым звеном для обеспечения технологических процессов. Нарушения в работе этого оборудования приводят к значительным потерям электроэнергии, а также могут привести к тяжёлым авариям, нарушающим бесперебойную и безопасную добычу полезных ископаемых. Поэтому тема диссертации, в которой рассматриваются вопросы раннего обнаружения дефектов электромеханического оборудования и снижения потерь электроэнергии, является безусловно актуальной.

В диссертации выполнен обзор и анализ научно-технической литературы в области управления ТООР, диагностики электрических машин и т.д. Разработаны методы выявления дефектов и оценки остаточного ресурса электромеханического оборудования без остановки и вывода его из эксплуатации с использованием математических моделей и результатов мониторинга электрических параметров, их спектрального анализа, а также вибрационного и температурного анализа.

Наиболее значимым научным результатом работы является разработка структуры и алгоритмов функционирования цифрового двойника распределённой системы управления жизненным циклом электромеханического оборудования, обеспечивающей энергетическую эффективность, экологичность и безопасность эксплуатации оборудования.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что разработанные в ней методы и алгоритмы применимы в производственной деятельности компаний для организации эффективной предсказательной системы технического обслуживания и ремонта.

В то же время по автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате утверждается, что рост потерь электроэнергии и повышенной вибрации в ЭМО оказывают влияние на эффективность и безопасность функционирования ЭТК ГиНГП, но не показано в какой степени проявляется это влияние.

2. Используются аналитические методы и средства обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации ЭМО, но не представлено метрологическое обеспечение исследований и полевые испытания для подтверждения результатов исследований.

3. На рисунке 12 приведена архитектура ЦД процесса управления безопасной и эффективной эксплуатации объекта добычи нефти, из которой следует, что ЦД подаёт управляющие сигналы на физический объект, однако отсутствует обратная связь. Означает ли это, что работа цифрового двойника не корректируется в зависимости от состояния физического объекта?

4. Имеются ошибки в оформлении формул: в пояснении к формулам (6), (7) есть параметр  $p_i$ , который в самих формулах отсутствует;

в пояснении к формуле (8) присутствует параметр  $\lambda$  – в формуле его нет;

по формулам (9), (10) не поясняется, что такое  $x_{ij}$ ;

в формуле (11) утерян параметр  $k_{p2}$  ...

ОТЗЫВ

Вх. № 29 от 28.02.24  
УС

5. На странице 25 автореферата поддержание пластового давления – должно быть ППД (не ПДД).

В целом диссертационная работа «Теория, методы и средства обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации электромеханического оборудования в электротехнических комплексах горных и нефтегазовых предприятий на основе цифровых технологий» Жуковского Ю.Л., представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского университета от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор **Жуковский Юрий Леонидович** заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы.

Кандидат технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы», доцент кафедры «Электроэнергетика» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт»

А.Р. Гарифуллина  
05.02.2024 г.

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, 2  
тел.: 8(8553)31-01-44  
e-mail: alsou\_garifoullina@mail.ru

Доктор технических наук по специальности 05.02.07 «Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки» проректор по научной работе государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт»

Д.С. Реченко  
05.02.2024 г.

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, 2,  
тел.: 8(8553)31-00-33  
e-mail: dsrechenko@agni-rt.ru

Подписи Реченко Д.С. и Гарифуллиной А.Р. заверяю.

Подпись Реченко Д.С.  
Гарифуллиной А.Р.  
удостоверяется  
Начальник отдела кадров  
АГНИ Корж Нормина С.В.

