

## **ОТЗЫВ**

### **научного руководителя**

о диссертации Бельского Игоря Олеговича

на тему «Разработка методов и средств диагностики асинхронных электродвигателей по параметрам внешнего магнитного поля» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

### **Общая характеристика соискателя**

Бельский Игорь Олегович в 2014 году окончил с отличием Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» по специальности «Приборы и методы контроля качества и диагностики» и поступил в очную аспирантуру. За время обучения зарекомендовал себя как квалифицированный специалист в области исследования, способный выполнять поставленные задачи. При выполнении диссертационной работы, решая важную научную задачу, соискатель проявил большую степень самостоятельности и способность находить решение сложных научных и инженерных задач в области исследований. Наиболее ярко себя проявил при конечно-элементном моделировании и разработке многоканальной модульной системы диагностики асинхронных электродвигателей (АЭД) по параметрам внешнего магнитного поля (ВМП) и угловой скорости вращения ротора (УСВР).

При выполнении научных исследований проявлял настойчивость в достижении поставленных целей и способность к творческому мышлению. Глубокое изучение специальной литературы и предмета исследования позволили ему провести оценку существующих методов диагностики АЭД и научно-технических разработок, обратить внимание на наименее разработанные из них, представляющие особый интерес для диагностики асинхронных машин транспортного оборудования.

Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой научной квалификации, способности применять основные методы научного исследования с использованием системного подхода к разработке многоканального комплекса, позволившую

реализовать организационную систему управления, проводить анализ и обработку полученных экспериментальных данных с использованием современных методов обработки информации.

**Актуальность темы диссертации, теоретическая и практическая значимость результатов исследования**

Диссертация Бельского Игоря Олеговича посвящена решению актуальной задачи, связанной с повышением эффективности эксплуатации АЭД транспортных систем за счет добавления новых каналов контрольно-диагностической информации от разработанной автором оригинальной многоканальной модульной системы контроля ВМП и колебаний УСВР. Способ многоканального измерения пространственной структуры внешнего магнитного поля электродвигателей запатентован.

В работе решаются имеющие научную новизну задачи совершенствования методов и средств диагностики технического состояния АЭД транспортных систем на основе математического, конечно-элементного и натурного моделирования параметров ВМП, изменения его пространственного распределения при возникновении и развитии распространенных дефектов. Критический уровень развития дефектов короткозамкнутой обмотки ротора, выявленный автором, имеет важное практическое значение, так как поможет своевременно останавливать АЭД до достижения аварийного состояния и осуществлять обслуживание и ремонт.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в повышении достоверности результатов диагностики АЭД транспортных машин за счет проведения комплексной диагностики при помощи разработанного многоканального модульного прибора, позволяющего производить измерение напряженности ВМП и колебаний УСВР. Определенные автором критические значения (браковочные уровни) параметров при развитии дефектов представляют вклад в задачу управления эксплуатацией вспомогательных машин как организационной системы управления.

Основные результаты выполненных научных исследований опубликованы в научных журналах и изданиях, в том числе рекомендуемых ВАК и в достаточной мере апробированы на всероссийских и международных научно-практических конференциях, получен патент на изобретение.

## Личный вклад соискателя в полученные результаты

Диссертация Бельского Игоря Олеговича является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему на высоком научном и методическом уровне. Личный вклад автора состоит в построении классификации современных методов диагностики на основе системного подхода, проектировании многоканальной модульной системы синхронной регистрации ВМП на основе системного подхода, разработке математической и конечно-элементной моделей, подготовки средств и методик проведения исследований напряженности ВМП и колебаний УСВР, проведении натурных испытаний АЭД в составе лабораторного стенда и реальных условиях эксплуатации. Автор непосредственно участвовал в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

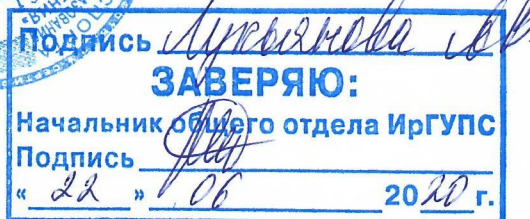
## Общее заключение

Считаю, что диссертационная работа Бельского И.О. выполнена на высоком научно-техническом уровне, отвечает основным квалификационным требованиям ВАК и содержит все необходимые компоненты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а сам он заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

## Научный руководитель

доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры «Физика, механика и приборостроение» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Лукиянов Анатолий Валерианович



664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
тел. +7 (902)543-03-66  
e-mail: loukian@inbox.ru