

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алейникова Алексея Владимировича «Разработка методов снижения пульсаций электромагнитных виброусилий в многофазном магнитоэлектрическом электроприводе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

### **Актуальность темы диссертации**

Решение задач по снижению уровня электромагнитных вибраций электрической машины вызвано тем, что они приводят к преждевременному износу механизмов и их выходу из строя, снижению качества обработки деталей, а также оказывают негативное влияние на здоровье человека. Они напрямую связаны с величинами вибровозмущающих сил, возникающих при работе двигателя. Для их снижения на разных этапах построения электроприводов применяются различные методы. Это делает актуальной тему диссертационной работы А.В. Алейникова, связанную с разработкой алгоритма управления синхронным двигателем, снижающим пульсации электромагнитных сил и момента с целью улучшения виброшумовых показателей.

### **Теоретическая ценность и научная новизна диссертации**

Новыми научными результатами работы являются разработанная математическая модель синхронного двигателя с постоянными магнитами, основанная на анализе магнитного поля в активной зоне машины и позволяющая определять электромагнитный момент и радиальные электромагнитные силы двигателя в режиме реального времени. Также следует отметить созданный на основе разработанной модели алгоритм управления, обеспечивающий снижение уровня электромагнитных вибраций.

### **Практическая значимость результатов диссертации**

Математическую модель, разработанную автором, возможно использовать для решения проектных задач при построении систем автоматического управления с улучшенными виброшумовыми характеристиками. В диссертации проведено достаточно широкое исследование влияния конструктивного исполнения индуктора и числа фаз на электромагнитные силы и момент и их пульсации.

### **Замечания и вопросы:**

1) Не ясно, почему автор проводит исследование магнитного поля в активной зоне машины в полной постановке задачи, не используя оси симметрии, предлагаемые в используемом программном комплексе, что позволило бы сократить время моделирования.

2) Из автореферата не ясно, может ли предлагаемая математическая модель синхронного двигателя с постоянными магнитами быть использована для конструкций двигателей со скосом пазов?

Следует отметить, что указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации.

### **Заключение по диссертации**

Судя по автореферату, можно заключить, что диссертация Алейникова А.В. выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует паспорту специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 «Положения и присуждения ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 в актуальной редакции), а ее автор, Алейников Алексей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Доцент кафедры механики, ремонта  
и деталей машин (в составе  
учебно-научного комплекса «Пожаротушение»)  
Ивановской пожарно-спасательной академии  
ГПС МЧС России

кандидат технических наук, доцент  
«24» марта 2022 г.

А.В. Топоров

Подпись Топорова Алексея Валериевича з  
Ученый секретарь ученого совета  
Ивановской пожарно-спасательной  
академии ГПС МЧС России  
кандидат исторических наук  
«24» марта 2022 г.

А.К. Кокурин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Почтовый адрес: 153040, Российская Федерация, г. Иваново, пр-т Строителей, д. 33

Телефон: 8 (4932) 34-37-09

e-mail: [edufire@mail.ru](mailto:edufire@mail.ru)

Сайт: <http://edufire37.ru>