



ОКПО 05757995, ОГРН 1027600839001  
ИНН/КПП 7606004895/760601001

Ордена Отечественной войны I степени  
АО «Ярославский электромашиностроительный завод»  
Yaroslavl Electric Machine Building Plant  
«ELDIN»

150040, Россия, г. Ярославль, пр. Октября, 74  
телефон: (4852) 78-00-00, 78-01-10  
факс: (4852) 78-00-01  
e-mail: info@eldin.ru  
internet: http://www.eldin.ru

Russia, 150040, Yaroslavl, Prosp. Oktyabrya, 74  
phone: +7 (4852) 78-00-00, 78-01-91  
fax: +7 (4852) 78-00-01  
e-mail: info@eldin.ru  
internet: http://www.eldin.ru

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ От \_\_\_\_\_ -

В Ученый совет  
ФГБОУ ВО «Ивановского государственного  
энергетического университета имени В.И. Ленина,  
153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алейникова Алексея Владимировича  
на тему «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 определяется ужесточением требований к шумам и вибрациям электрических машин и механизмов. При этом в диссертации объектом изучения стал синхронный двигатель с постоянными магнитами на роторе (СДПМ). Именно данный вид электрических машин начинает заменять в электроприводе другие виды электродвигателей из-за своих высоких энергетических и массогабаритных показателей. Особенно массово эти машины начинают применяться в безредукторном приводе лифтовых лебедок. А так как лифты применяются в жилых и общественных зданиях, где требования к шуму и вибрациям особенно жесткие, то данная тема становится более чем актуальной.

*Научная новизна* работы заключается в разработке методик расчета пульсаций электромагнитного момента и радиальных магнитных сил в СДПМ, а также их снижения за счет увеличения числа фаз электропривода и применением новых алгоритмов его работы.

*Практическая значимость* работы определяется возможностью применения ее результатов в проектировании СДПМ и электроприводов на его основе.

*Достоверность* полученных автором данных обеспечивается применением в качестве проверки расчетов метода конечных элементов (полевой модели), а также экспериментальное подтверждение возможности практической реализации предлагаемых алгоритмов.

Заслугой автора можно считать инновационную разработку важных для электротехники методик вычисления и алгоритмов снижения пульсаций магнитных усилий в СДПМ.

Система менеджмента качества сертифицирована





В качестве замечания можно отметить, что в работе исследованы только СДПМ с целым числом пазов статора на полюс и фазу. Однако зачастую для снижения пульсаций электромагнитного момента СДПМ проектируются с дробным числом пазов на полюс и фазу. Это позволяет значительно снизить пульсации момента и без формирования специальных форм токов, то есть без ухудшения энергетических показателей электропривода. Но радиальные магнитные силы в таких двигателях не снижаются. Более того, их распределение по зубцам статора становится более сложным, и такие СДПМ требуют отдельного изучения в рамках темы данной работы.

Также можно отметить сложность настройки разработанной САУ для конкретного СДПМ. Для такой настройки необходимо сначала построить полевую модель двигателя, но сейчас ни один производитель электрических машин не даст информацию о геометрических размерах их активных частей и обмоточных данных. Поэтому интересует возможность настройки САУ без применения полевых моделей.

В целом диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, направленное на решение важной проблемы снижения магнитных шумов и вибраций магнитоэлектрического электропривода, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней».

Соискатель Алейников Алексей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Начальник бюро расчета  
электрических машин  
отдела главного конструктора,  
кандидат технических наук  
(05.09.03 «Электротехнические  
комплексы и системы»)  
телефон +7(4852)78-01-40  
e-mail: s.ananiev@eldin.ru

Ананьев  
Сергей Станиславович

25.03.2022

Подпись Ананьева С.С.  
заверяю:  
Заместитель генерального  
директора по научной работе  
главный конструктор

Тихонов  
Сергей Иванович

