

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Лавренова Евгения Олеговича «Методы и устройство поддержания непрерывности производственного цикла при появлении электрической несимметрии в цепях крупных асинхронных двигателей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты»

Актуальность работы

Тема диссертационной работы Лавренова Е.О., проведенные им исследования и полученные результаты направлены на повышение эффективности работы асинхронных электродвигателей ответственных механизмов, за счет отказоустойчивого управления. Решение задачи повышения живучести ответственных электроприводов остро стоит у автономно работающих мощных объектах, например, кораблях, в особенности у ледоколов и подводных лодок. Обширен парк крупных электродвигателей ответственных механизмов предприятий связанных с опасным и непрерывным производством, для которых быстрое отключение электродвигателя релейной защитой может привести к развитию техногенной аварии. Задача по разработке методов и технических средств поддержания работоспособности асинхронного электродвигателя безусловно актуальна и важна.

Научная новизна полученных результатов

Научная новизна, представленная в работе Лавренова Е.О., выражается следующими положениями:

1. Усовершенствована математическая модель асинхронного двигателя, позволяющая производить расчет несимметричных режимов в совокупности с учетом нелинейных свойств стали магнитопровода.
2. Предложен метод устранения негативного влияния электрической несимметрии обмоток за счет подавления токов статора, являющихся результатом появления ЭДС, наведенных полем обратной последовательности ротора.
3. Разработан алгоритм работы устройства, поддерживающего эксплуатационный режим при появлении электрической несимметрии в обмотке ротора.
4. Разработан метод и техническое устройство компенсации провала электромагнитного момента.

Практическая ценность и внедрение результатов работы

К основным практическим результатам можно отнести усовершенствованную математическую модель асинхронного двигателя позволяющую определять параметры и характеристики в несимметричных режимах работы с учетом насыщения стали магнитопровода. Устройство (патент РФ №2647882 от 21.03.18), компенсации провалов в механическом моменте электродвигателя, являющееся эффективным техническим средством отказоустойчивого управления электродвигателем с имеющимся у него дефектом

Обоснованность и достоверность полученных результатов и сделанных выводов

Научные положения и выводы автор подтверждает как теоретическим анализом, выполненным на основе классической теории электрических машин, так и результатами натурных и вычислительных экспериментов, выполненных с привлечением сертифицированных программных средств. Полученные результаты непротиворечивы логически, хорошо согласуются с известными научными положениями.

Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты и выводы диссертационной работы целесообразно использовать в разработке технических устройств для систем отказоустойчивого управления, ответственными асинхронными электроприводами.

Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Автореферат содержательно отражает материал диссертационной работы, ее научные результаты, приведенные рекомендации и основные выводы. По автореферату имеются замечания, приведенные ниже, относящиеся к качеству предоставления материалов по выполненным исследованиям.

Соответствие содержания диссертации содержанию опубликованных работ

Содержание диссертации соответствует основным опубликованным работам, правильно их отражает. Результаты, опубликованные в диссертационной работе изложены в 17 научных трудах, в том числе 6 статьях в журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК РФ, 3 статьях в журналах, индексируемых базой SCOPUS, получен 1 патент на изобретение.

Замечания по работе

1. В работе целесообразно было бы отразить, как была построена статическая механическая характеристика для асинхронного двигателя при наличии несимметрии сопротивлений в обмотке ротора, ведь классическая формула в условиях несимметрии сопротивлений по фазам в данном случае не может быть применена.

2. В работе отмечается возможность продолжения эксплуатации асинхронного двигателя после появления в обмотке ротора электрической несимметрии, однако отсутствует оценка временного промежутка, в течение которого двигатель может работать в данном режиме.

3. В диссертационной работе рассматривается проблематика несимметрии сопротивлений обмоток крупных асинхронных двигателей и выполняется математическое моделирование предельных случаев несимметрии на примере двигателей с фазным ротором, область применения которых уже, чем асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Насколько изложенные в работе теоретические и практические результаты могут быть распространены на двигатели с короткозамкнутым ротором?

4. Из текста диссертации не ясно, имеется ли макет или опытный образец предлагаемого устройства. Также не приводится оценка стоимости устройства и экономическая выгода от его использования.

5. Представленные в работе результаты получены путем математического моделирования в пакете Matlab и отсутствует сравнение как с результатами моделирования иными известными методами, так и по сравнению с натурным экспериментом.

6. Имеются значительные отличия в стиле оформления отдельных графиков, некоторые графики имеют слишком мелкий шрифт, что затрудняет восприятие информации.

7. В тексте диссертации встречаются стилистические ошибки, затрудняющие понимание отдельных теоретических вопросов.

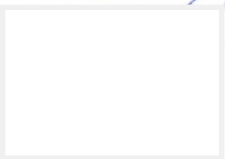
Вышеизложенные замечания не являются принципиально важными, существенно снижающими оценку научной и практической значимости диссертационной работы.

Заключение по работе

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему.

Диссертационная работа Лавренова Е.О. «Методы и устройство поддержания непрерывности производственного цикла при появлении электрической несимметрии в цепях крупных асинхронных двигателей» соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, а ее автор, Лавренов Евгений Олегович, заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Официальный оппонент,
декан Энергетического факультета ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный технический
университет им.И.И. Ползунова»
доктор технических наук, доцент

 Владимир Иосифович Полищук

656038, Сибирский федеральный округ, Алтайский край, г. Барнаул, проспект
Ленина, д. 46. Тел.: +8-(3852)-29-07-80,
e-mail: polischuk_vi@mail.ru

Подпись Полищук В.И. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета АлтГТУ

 Т.А. Головина

08 2021 г.

Отзыв получен 08.11.2021. *Муж / Дыбко МА*
С отзывом ознакомлен 09.11.21 *Муж / Лавренов Е.О.*