

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации  
Новожилова Никиты Геннадьевича  
«Структура и алгоритмы управления асинхронным  
частотно-регулируемым электроприводом  
при провалах напряжения в электрической сети»,  
представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по специальности  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа Новожилова Н.Г. посвящена актуальной теме обеспечения работоспособности асинхронного привода с частотным управлением в условиях нестабильной работы питающей сети, характеризующейся провалами напряжения. Причём решить данную проблему предлагается без установки дополнительного оборудования за счёт использования алгоритмов управления двигателем в тех случаях, когда это позволяют сделать внутренние энергетические ресурсы привода. Такое решение не только положительно влияет на массогабаритные показатели электроустановки, но уменьшает также стоимость оборудования.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 103 наименований, содержит 83 рисунка, 4 таблицы и 3 приложения. Общий объём 200 страниц.

Судя по автореферату, одной из положительных сторон диссертации является строгая логическая взаимосвязь между формулировкой научной задачи, вытекающей из анализа современных проблем эксплуатации частотно-регулируемого асинхронного электропривода, и способами её решения, основанными на глубоком знании современной теории электрических машин и автоматизированного электропривода.

Выводы и рекомендации диссертации конкретизированы, обоснованы и хорошо согласуются с их теоретическим обоснованием.

Новизна диссертационной работы Новожилова Н.Г. заключается в:

1. выявлении закономерности протекания электромеханических процессов при работе асинхронного двигателя с ослабленным полем, позволяющей определить области устойчивой работы привода при различной мощности нагрузки, и оценить предельные значения провалов напряжения, которые можно скомпенсировать перераспределением тока между продольной и поперечной составляющими;

2. выявлении закономерности обмена энергией между двигателем, нагрузкой и звеном постоянного тока инвертора, позволяющей оценить возможную длительность работы привода в режиме рекуперации при глубоком провале напряжения или перерыве в электроснабжении;

3. разработке бездатчиковой системы скалярного частотного управления, обеспечивающей эффективную работу привода в нормальном режиме и в режиме рекуперации кинетической энергии нагрузки при провалах напряжения.

Автор хорошо владеет современной теорией электрических машин и частотного управления асинхронным электроприводом, а также методами имитационного моделирования в среде Matlab/Simulink.

№ 193-11  
от 29.05.2017

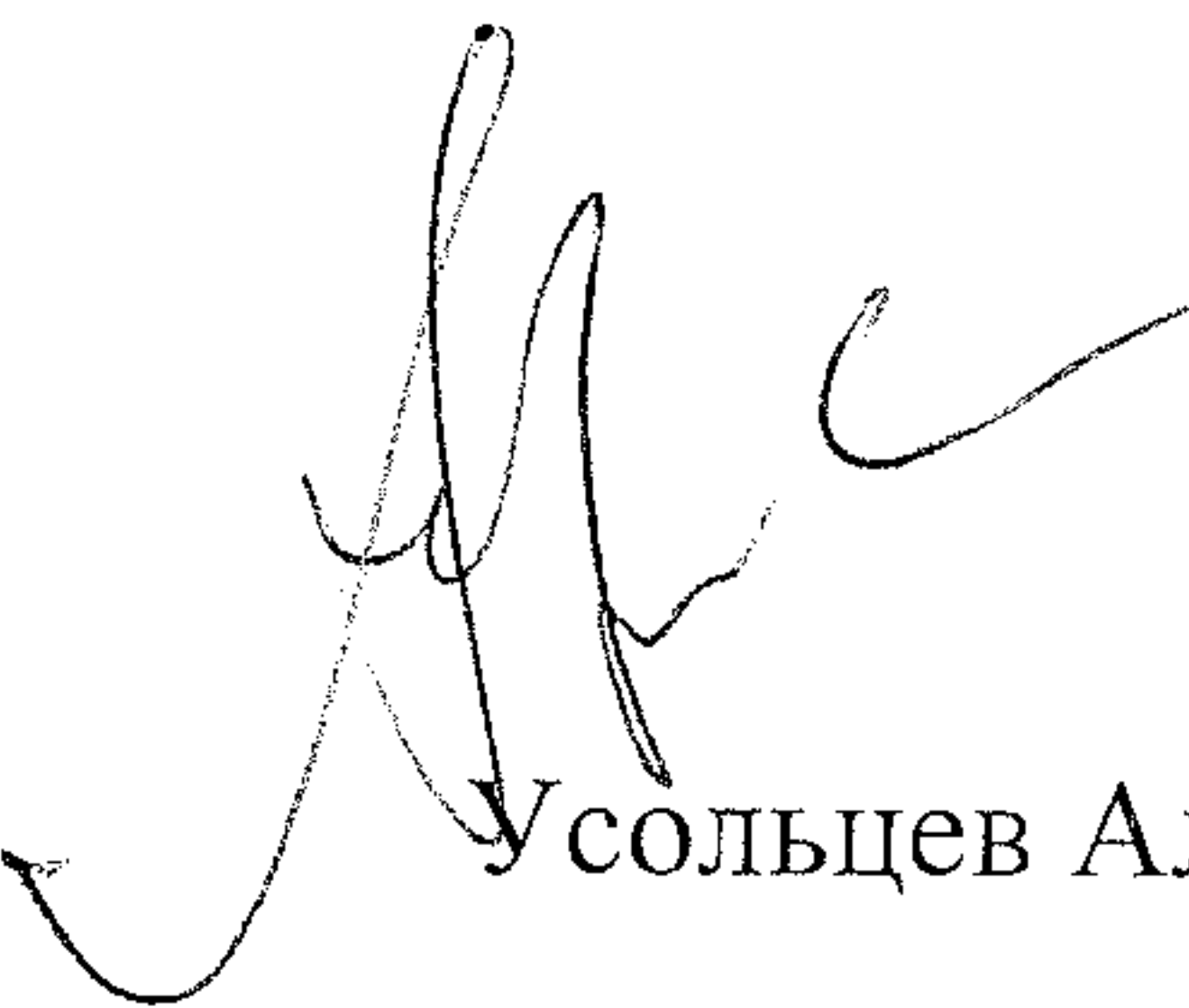
Результаты диссертационной работы хорошо апробированы докладами на российских и международных научно-технических конференциях, а также публикациями 11 научных работ, пять из которых опубликованы в изданиях, входящих в список рекомендованных ВАК.

По автореферату следует сделать следующие замечания:

1. На стр. 17 динамический момент  $M_J$  назван моментом инерции.
2. В п. 4 заключения утверждается, что ошибка разработанного наблюдателя (вычислителя) скорости вращения не превышает 1%. Для имитационной модели эта величина может иметь и существенно меньшее значение. Однако в реальной косвенной системе частотного управления обеспечение такой точности вычисления вряд ли возможно, т.к. для этого нужно идентифицировать параметры двигателя со значительно меньшей погрешностью, а эти параметры изменяются под воздействием нагрева машины, а также изменения частоты питания и вызванной этим изменением вариацией, прежде всего, резистанса статора, которая при диапазоне регулирования 10:1 может достигать 50...80%.

В целом, судя по автореферату, несмотря на указанные замечания, в диссертации Новожилова Н.Г. решена важная прикладная задача по совершенствованию системы управления частотно-управляемых асинхронных электроприводов, обеспечивающая повышение их работоспособности в условиях нестабильной работы питающей сети, что отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842", а диссертант Новожилов Никита Геннадьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Доцент кафедры  
электротехники и прецизионных  
электромеханических систем  
университета ИТМО,  
кандидат технических наук, доцент




Усольцев Александр Анатольевич

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49,  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»,  
тел: +7(812) 233-83-36, e-mail: uaa@ets.ifmo.ru

11 мая 2017 г.

Подпись Усольцев А.А.  
удостоверяю  
Специалист ОК  
Университета ИТМО

  
11.05.2017

