

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертацию
Новожилова Никиты Геннадьевича «Структура и алгоритмы управления
асинхронным частотно-регулируемым электроприводом при провалах
напряжения в электрической сети», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы**

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научно-технической задачи обеспечения работоспособности асинхронного частотно-регулируемого привода при кратковременных провалах сетевого напряжения с целью сохранения непрерывности технологического процесса и предотвращения ущерба от вынужденных отключений электропривода как основного элемента большинства технологических комплексов.

Решение поставленной задачи базируется на разработке и использовании программно-алгоритмических средств без использования дополнительных элементов в силовой части привода. Предложенные структуры управления приводом позволяют в зависимости от продолжительности и глубины провалов напряжения обеспечить требуемый режим привода за счет эффективного управления асинхронным двигателем в зоне ослабленного поля и/или минимизировать время повторного пуска на основе электрической рекуперации кинетической энергии, запасенной во вращающихся частях привода.

Аспирант Новожилов Н.Г. за время обучения в аспирантуре показал себя грамотным специалистом, способным самостоятельно ставить и решать сложные научно-технические задачи, непосредственно связанные с темой диссертационной работы. Успешной работе над диссертацией способствовало хорошее знание иностранного языка, умение работать с научно-технической литературой, приобретенные навыки компьютерного моделирования электротехнических комплексов и систем.

Аспирантом при написании диссертации решены поставленные задачи и получены следующие результаты:

1 Установлена связь между видами короткого замыкания в линиях разного класса напряжения и типами провалов напряжения на входе привода в зависимости от топологии сети и параметров электрооборудования. Это позволило после идентификации провала напряжения предсказать поведение напряжения звена постоянного тока и принять решение о способе преодоления приводом аварийной ситуации.

2. Выполнен анализ влияния ограничений по напряжению и току на рабочую область асинхронного привода с векторной системой управления, который позволил ввести понятие характеристического режима и выделить относительно этого режима две зоны ослабленного поля с разными законами управления. Установлен характер влияния на минимально допустимый остаточный уровень снижения напряжения таких факторов как требуемый электромагнитный момент, скорость вращения ротора, максимально-допустимый

ток привода, тип и параметры механической характеристики приводного механизма.

3. Дано обоснование граничного значения напряжения ЗПТ, определяющего уставку перехода системы управления к регулированию приводом в зоне ослабленного поля в соответствии с разработанным алгоритмом поиска оптимального режима по минимуму тока статора. На основе разработанной модели привода и системы управления доказана работоспособность привода в области ослабленного поля.

4. Разработана двухконтурная система скалярного частотного управления асинхронным приводом на базе наблюдателя скорости вращения ротора для работы в нормальном режиме и в режиме электрической рекуперации кинетической энергии.

5. Построена модель выбега привода в режиме рекуперации, которая позволяет производить оценку максимально возможного времени поддержания напряжения ЗПТ на требуемом уровне в зависимости от параметров привода и приводного механизма.

Основные результаты диссертационной работы отражены в научных положениях, выносимых на защиту. По теме диссертации опубликованы 10 научных статей, 5 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК, получено 1 свидетельство на программное обеспечение.

Диссертация Новожилова Н.Г. является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Новожилов Н.Г. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

**Научный руководитель: профессор кафедры общей электротехники
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»**

д.т.н., с.н.с.

**Шонин
Олег Борисович**

199406, г. Санкт-Петербург, В.О., Малый проспект, д.83

Телефон: (812) 382-04-62

e-mail: kaf_oe@spmi.ru



В.Б. Шонин

отдел
производства

Яновицкая

Е.Р. Яновицкая

03

2014 г.