

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Воекова Владимира Николаевича** «Частотный электропривод на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами с релейным управлением для насосов нефтегазовой отрасли»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертационная работа Воекова В.Н. направлена на решение актуальной технической задачи совершенствования систем управления регулируемых электроприводов в нефтегазовой промышленности. При этом в приводах переменного тока в этой отрасли промышленности все более значительную часть занимают вентильные электроприводы на базе синхронных двигателей с возбуждением от постоянных магнитов на роторе (СДПМ). В условиях жесткой конкуренции множества производителей преобразователей частоты очень важно добиться наиболее простого в реализации, надежного метода управления электроприводом погружных нефтяных насосов, адаптированного к специфическим условиям в нефтяной промышленности.

Автором предложены схемные решения по построению электропривода с дополнительными импульсным повышающим и понижающим преобразователями постоянного напряжения в преобразователе частоты. Благодаря применению принципов векторного управления синхронным двигателем совместно с алгоритмами релейного управления импульсным преобразователем напряжения и силовыми транзисторами инвертора напряжения удалось добиться синусоидальной формы тока на выходе преобразователя частоты и улучшенной электромагнитной совместимости электропривода с питающей сетью.

Разработаны компьютерные имитационные модели электропривода, которые позволили автору провести комплексное исследование свойств системы, в том числе гармонический анализ тока на входе и выходе преобразователя частоты. Примененные технические решения позволяют реализовать электропривод, который будет обладать характеристиками, улучшающими его конкурентоспособность. Кроме того, предложенные алгоритмы управления не потребуют значительных затрат для интеграции их в существующие системы.

Экспериментальные данные, собранные в ходе проведения исследований на испытательных стендах, подтверждают результаты, полученные в ходе исследования электропривода на компьютерных моделях

Практическая значимость заключается в разработке и внедрении вентильных электроприводов для погружных центробежных нефтяных насосов, когда питание СДПМ от преобразователя частоты осуществляется через кабельные линии значительной длины. Исследования, проведенные в диссертационной работе, были оценены производителями нефтедобывающего оборудования и внедрены в производственную деятельность.

Научная новизна результатов, полученных в диссертационной работе не вызывает сомнений, поскольку они прошли апробацию в печатных работах и на практических конференциях и подтверждены зарегистрированным патентом на полезную модель.

По автореферату имеется следующее замечание:

1. На стр. 13 автореферата на рис. 8, 9 представлены графики электромагнитного момента, фазных токов и скорости, полученные при компьютерном моделировании работы электропривода с заданием на разгон и торможение. Так как разработанная модель позволяет проводить детальные исследования всех элементов схемы, то автору следовало бы дополнительно привести графики мгновенных значений токов в различных узлах схемы для более полной оценки результатов моделирования.

Вышеуказанное замечание не снижает научно-практической ценности работы. Содержание автореферата позволяет сделать заключение о том, что представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Воеков Владимир Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Профессор кафедры электромеханических систем и электроснабжения ВГТУ  
д.т.н., профессор



К.Е. Кононенко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»

Почтовый адрес: 394026, г. Воронеж, Московский проспект, 14  
e-mail: kekononenko@yandex.ru

