



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
Россия, 443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244  
Телефон: (846) 2784-311. Факс (846) 2784-400. E-mail: [rector@samgtu.ru](mailto:rector@samgtu.ru)  
Кафедра электромеханики и автомобильного электрооборудования  
Телефон-(846)2423790. Email [em@samgtu.ru](mailto:em@samgtu.ru)

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шутемова Сергея Владимировича  
«Разработка и исследование модуля линейного вентильного электродвигателя  
для погружных нефтедобывающих насосов», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01  
– Электромеханика и электрические аппараты.

Используемые повсеместно на нефтепромыслах в течение длительного периода погружные плунжерные насосы с колонной насосных штанг с электроприводом от асинхронного двигателя не отвечают современным требованиям по таким важным показателям как энергоэффективность и энергосбережение. Использование плунжерного насоса, питаемого от линейного вентильного двигателя, позволяет снизить потери на трение, повысить КПД всей установки и надежность насосного агрегата. В этом контексте диссертация Шутемова С.В., безусловно, является актуальной.

Автором проведен анализ существующих электроприводов в составе нефтедобычных агрегатов, разработана математическая модель линейного двигателя и алгоритм расчета электромагнитных процессов модуля ЦЛВД. В предложенном алгоритме реализована замена реального трехмерного электромагнитного поля двумерной моделью. Проанализированы различные конструктивные исполнения индуктора и вторичного элемента ЦЛВД по критерию максимального аксиального усилия. Проведены сравнительные экспериментальные исследования опытного образца вентильного двигателя в статике и динамике. Даны рекомендации по выбору конструктивного исполнения индуктора и подвижного элемента.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания.

1. При переходе к 2D задаче зубцы статора и полюсы подвижного элемента ВД изменяют свою геометрию в поперечном сечении. Вместо прямоугольника в 3D модели имеем трапецию в 2D модели. Данная трансформация геометрии активной зоны не учтена.

2. В автореферате не уделено внимание защите активных элементов ЦЛВД от воздействия химически агрессивной среды по месту эксплуатации, хотя много внимания уделено описанию материалов, из которых изготовлен двигатель.

3. На стр.14 указано что «магнитное поле, пространственно на

поверхности полюса, распределено несинусоидально». Трудно оценить достоверность данного утверждения, поскольку в автореферате не приведено ни одного рисунка, показывающего распределение или картину поля.

4. Подробно изложена методика определения статических характеристик ЦЛВД при экспериментальном исследовании. Не совсем ясно, как моделировался реальный динамический режим работы?

Указанные замечания не снижают ценности выполненной автором работы. В целом, представленная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, специальности 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты» а Шутемов С.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой электромеханики и  
автомобильного электрооборудования,  
д.т.н., доцент

Ю.А. Макаричев

19.03.2018 г.

доцент кафедры электромеханики и  
автомобильного электрооборудования,  
к.т.н., доцент

Ю.В.Зубков

Подписи Ю.А. Макаричева и Ю.В. Зубкова заверяю,  
ученый секретарь Самарского технического университета



д.т.н.

Ю.А. Малиновская

Макаричев Юрий Александрович, доктор технических наук, специальность 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты», доцент.

Заведующий кафедрой «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»  
443100, РФ, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.224, Главный корпус.

Зубков Юрий Валентинович, кандидат технических наук, специальность 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты», доцент.

Доцент кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»  
443100, РФ, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.224, Главный корпус.  
19.03.2018г.