

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»**

В связи с необходимостью повышения эффективности добычи нефти, используемые в настоящее время для мало- и среднедебитных, а также глубоких скважин погружные плунжерные насосы с колонной насосных штанг не удовлетворяют в полной мере запросам потребителей. В этой связи актуальной является разработка эффективного линейного вентильного электропривода для создания погружных плунжерных бесштанговых электронасосных агрегатов.

В работе С.В. Шутемова рассмотрены вопросы рациональности использования цилиндрического линейного вентильного электродвигателя в качестве электропривода погружного плунжерного бесштангового электронасосного агрегата в зависимости от дебита и глубины скважины, сформулированы требования к цилиндрическому линейному вентильному электродвигателю для мало-, среднедебитных и глубоких скважин, обоснован выбор элементов конструкции магнитной цепи индуктора и вторичного элемента линейного двигателя.

Актуальными являются исследования, направленные на разработку цилиндрического линейного вентильного двигателя (ЦЛВД) в качестве привода погружного бесштангового насосного агрегата, на оценку эффективности применения нового класса приводов. Разработана методика расчета модуля ЦЛВД на основе геометрических преобразований распределения магнитного поля с изменением размерности пространства, что позволяет использовать для расчета методы, применяемые при проектировании вращающихся синхронных двигателей. При этом расчетная модель двигателя разбивается на определенное число элементов, и на базе основных уравнений электродинамики в дифференциальной форме с использованием граничных условий производится расчёт электромагнитного двумерного поля методом конечно-разностных элементов за приемлемое время.

Научная новизна диссертации заключается в том, что предложены идеализированная расчетная модель электромагнитных процессов для расчета ЦЛВД, разработана методика расчета электромагнитных процессов, обоснован выбор элементов конструкции магнитной цепи индуктора и вторичного элемента ЦЛВД.

Автор выделяет стандартные задачи, не требующие дополнительных исследований, и разрабатывает рациональные пути построения магнитной системы линейного двигателя.

Практическая значимость диссертации заключается в разработке рекомендаций по проектированию цилиндрического линейного вентильного электродвигателя для глубоких и малодебитных скважин и разработке инженерных методик расчета его электромагнитных процессов.

Автор в целях обеспечения надежности электродвигателя принимает в качестве одной из основных конструкцию индуктора и вторичного элемента, позволяющую получить максимальное тяговое усилие при заданном номинальном токе обмоток. Для более равномерного распределения радиального магнитного поля и уменьшения усилия тяжения предложено использование дополнительных подшипников скольжения, чтобы не было касания индуктора и вторичного элемента в зазоре, предусмотрена конструкция каналов ярма индуктора для размещения концов трехфазной обмотки.

На базе выполненных исследований разработан и изготовлен модуль линейного вентильного электродвигателя, передан эскизный проект на ПАО «Мотовилихинские заводы».

Вместе с тем, к работе имеются следующие замечания:

1. Автором разработана идеализированная расчетная модель электромагнитных процессов для расчета двигателя, которая не включает аналитических зависимостей для эквивалентных двигателей вращательного движения.

2. Разработаны рекомендации по выбору геометрических элементов двигателя и параметров обмотки для получения максимальной удельной тяги, однако в разработанной методике расчета электромагнитных процессов отсутствуют расчеты сил, основанные на конструктивных параметрах электромеханического преобразователя.

3. Автор приводит доводы в пользу использования тепловых потерь в кабеле питания для технологического процесса добычи вязкой нефти, ссылаясь на данные о потерях в кабелях, питающих центробежные насосы, но при этом не учитывает пониженную частоту напряжения, питающего ЦЛВД.

Указанные замечания носят не принципиальный характер и не снижают общей положительной оценки представленной работы. Материалы диссертации изложены понятно, хорошим языком, демонстрируют широкую эрудицию автора в выборе средств решения задач синтеза.

По результатам выполненных исследований опубликовано 14 работ, восемь из которых входят в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК.

Материалы диссертации соответствуют паспорту специальности 05.09.01.

Диссертация Шутемова Сергея Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор - Шутемов Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Электрооборудование,
электропривод и автоматика» ФГБОУ ВО
«Нижегородский государственный
технический университет им. Р.Е. Алексеева»

Титов Владимир Георгиевич


30.03.18

Докторская диссертация защищена по специальности 05.09.03
– «Электротехнические комплексы и системы»

На обработку персональных данных согласен.

Доцент кафедры Электрооборудование,
электропривод и автоматика», к.т.н., доцент

Плехов Александр Сергеевич

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.09.03
– «Электротехнические комплексы и системы»


30.03.18

На обработку персональных данных согласен.

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, ФГБОУ ВО
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р. Е. Алексеева»
Тел./факс: 8 (831) 4 36 17 68
E-mail: fae@nntu.ru

*Личные подписи
всех специалистов*

