

УТВЕРЖДАЮ.

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
доктор технических наук, доцент

Сергей Дмитриевич Шепелёв

« 30 » 01 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ) на диссертационную работу Валишина Дениса Евгеньевича «Совершенствование асинхронного линейного электропривода скважинного плунжерного насоса для сельскохозяйственного водоснабжения» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, представленную в диссертационный совет Д220.061.03 на базе ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Актуальность темы диссертационной работы. Одной из важнейших задач современного агропромышленного комплекса страны является уменьшение удельных затрат на производство, что возможно путем разработки и внедрения новых технических и технологических средств, в том числе и в водоснабжении. Существующие системы подъема воды из скважины центробежными насосами, имеют слабые стороны: зависимость КПД от производительности и напора, ограниченная высота подъема. Эти недостатки можно устранить применением плунжерных насосов. Но применение скважинных плунжерных насосов (СПН) усложняется наличием преобразователя вида движения между плунжером и электродвигателем вращения. Это уменьшает КПД, увеличивает металлоёмкость и стоимость установки, ограничиваются возможности для регулирования производительности.

Решить эти проблемы возможно за счет применения в электроприводе СПН цилиндрического линейного асинхронного двигателя (ЦЛАД) позволяющая получить непосредственно поступательное движение плунжера.

Разработка безредукторного электропривода для СПН на базе ЦЛАД является актуальной нерешенной задачей.

Научная новизна:

1. Предложена новая конструкция электропривода СПН, отличающаяся высокими технико-экономическими показателями в результате использования ЦЛАД с упругими накопителями механической энергии с периодической коммутации фазы двигателя при трехфазном питании.

2. Разработана математическая модель электропривода СПН на базе ЦЛАД с упругими накопителями механической энергии, позволяющая исследовать его работу при периодической коммутации фазы при трехфазном питании.

3. Получены результаты исследования закономерности влияния СПН на энергетические показатели линейного асинхронного электропривода.

Новизна технического решения защищена патентом РФ на изобретение № 2578746 (авторы Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин, Д.С. Леонтьев).

Практическая значимость работы:

1. Разработана математическая модель электропривода на базе ЦЛАД для СПН, позволяющая исследовать режим его работы с периодической коммутацией трехфазного режима в двухфазный, при котором будут достигаться рациональные энергетические показатели его работы.

2. Разработана конструкция электропривода на базе ЦЛАД для СПН с системой управления, обеспечивающей периодическую коммутацию фазы двигателя при трехфазном питании, позволяющая уменьшить пусковые токи и улучшить энергетические характеристики привода.

3. Разработана и создана экспериментальная установка для физического исследования процессов, происходящих в электроприводе на базе ЦЛАД для СПН;

4. Результаты исследования приняты к внедрению в агрофирме ООО «У корно», в ООО «ИспЭК» и соответствуют направлению научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ» с малым инновационным предприятием ООО «ЭШАР» по теме: «Повышение эффективности работы СПН применением линейного асинхронного привода», заключенной по договору № 143 от 12 декабря 2013 года, гос. регистрация №01201176549, используется в учебном процессе ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ».

Степень достоверности и апробация результатов полученных автором научных положений обеспечивается применением в исследованиях

современного и сертифицированного оборудования, статистической обработкой полученных данных с использованием лицензионного программного обеспечения, удовлетворительном совпадении теоретических и экспериментальных данных.

Результаты исследований, выводы и практические рекомендации были доложены и одобрены на научно-практических конференциях: Всероссийская научно-практическая конференция «Научное обеспечение развития АПК в современных условиях» (г. Ижевск, 2011 г.); Международная научно-практическая конференция «Энергетика предприятий АПК и сельских территорий: состояние, проблемы и пути решения» (г. Санкт-Петербург, 2013 г.); XV Российский энергетический форум «Энергетика БРИКС и ШОС» (г. Уфа, 2014); Международная специализированная выставка «АгроКомплекс» (г. Уфа, 2015-2018 гг.); Российский промышленный форум (г. Уфа, 2016 г.); XVII специализированная выставка «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование. Всё для строительства и ремонта. Чистая вода» (г. Уфа, 2016 г.); Международная научно-практическая конференция «Достижения науки – агропромышленному комплексу» (г. Челябинск, 2017-2018 гг.).

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы. По результатам выполненных теоретических и экспериментальных исследований можно сделать вывод о целесообразности применения безредукторного электропривода для скважинного плунжерного насоса на базе цилиндрического линейного асинхронного двигателя с накопителями механической энергии с периодическим переключением двигателя с трехфазного питания на двухфазное.

Результаты исследования приняты к внедрению в агрофирме ООО «Укорно», в ООО «ИспЭК» и соответствуют направлению научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ» с малым инновационным предприятием ООО «ЭШАР».

Исследования могут быть использованы научно-исследовательскими организациями при создании новых машин, предприятиями АПК и в других отраслях народного хозяйства.

Публикации основных результатов диссертационной работы, соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в научных печатных изданиях. По результатам исследований опубликовано 15

печатных работ, в том числе 2 в рецензируемых научных изданиях, получен один патент РФ на изобретение.

Содержание автореферата в целом соответствует основным идеям и выводам диссертации и в достаточной мере раскрывает основные положения диссертационной работы. Диссертация написана на хорошем научном уровне в соответствии с современными достижениями научно-теоретической мысли, все приведенные результаты подтверждены экспериментами, материал представлен в удобной и доступной для восприятия форме, дидактический аппарат соответствует утвержденным требованиям.

Общие вопросы и замечания по диссертационной работе

1. В работе нет пояснения, по каким параметрам был выбран ЦЛАД для электропривода СПН сельскохозяйственного водоснабжения.

2. Для организации колебательного движения асинхронного линейного электропривода с упругими накопителями энергии и датчиками положения необходимо определенные условия начального пуска электродвигателя. К сожалению, в работе они не приведены.

3. Важным достоинством СПН является возможность регулирования производительности, но как это реализовать в асинхронном линейном электроприводе, работающем в автоколебательном режиме.

4. Судя по диссертации, разработанный электропривод имеет возможность работы в режиме вынужденных колебаний. С этой точки зрения следовало бы в работе оговорить возможные области применения режима вынужденных колебаний.

5. При изменении высоты подъема воды увеличивается нагрузка на электропривод СПН, как изменится частота колебаний плунжера, есть ли предельные значения частоты колебаний.

6. В диссертации автор очень подробно описывает лабораторный стенд, на котором проводились экспериментальные исследования, однако в тексте диссертации не приведены технические параметры плунжерного насоса.

Заключение

Диссертация Валишина Дениса Евгеньевича на соискание ученой степени кандидата технических наук «Совершенствование асинхронного линейного электропривода скважинного плунжерного насоса для сельскохозяйственного водоснабжения» представляет собой законченную, самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, которая имеет научное и прикладное значение.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки основных результатов диссертации. Представленная к защите диссертация соответствует требованиям, пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Валишин Денис Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

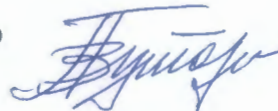
Диссертационная работа и отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Электрооборудование и электротехнологии» Института агроинженерии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», протокол № 7 от 30.01.2019 г.

Заведующий кафедрой «Электрооборудование и электротехнологии» Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, кандидат технических наук, доцент



Банин Роман
Валерьевич

Профессор кафедры «Электрооборудование и электротехнологии» Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, профессор



Бутурин Владимир
Андреевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)

Почтовый адрес: 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13

Телефон: (351) 266-65-35

Адрес электронной почты: tvj_t@mail.ru, mail@sursau.ru

Адрес официального сайта: <https://юургау.рф>

