

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.061.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА» МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 15.03.2019 г. № 178.

О присуждении **Валишину Денису Евгеньевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование асинхронного линейного электропривода скважинного плунжерного насоса для сельскохозяйственного водоснабжения» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве принята к защите 26.12.2018 г., протокол № 176 диссертационным советом Д 220.061.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, приказ №105 / нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Валишин Денис Евгеньевич, 1984 года рождения, в 2007 г. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет» по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

В 2010 г. окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, работает старшим преподавателем кафедры «Электрические машины и электрооборудование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» Минсельхоза РФ.

Диссертация выполнена на кафедре «Электрические машины и

электрооборудование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» Минсельхоза РФ.

Научный руководитель – Аипов Рустам Сагитович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электрические машины и электрооборудование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет».

Официальные оппоненты:

Сапсалаев Анатолий Васильевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электроника и электротехника» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»;

Некрасов Антон Алексеевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела электрификации и энергообеспечения АПК Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Электрооборудование и электротехнологии», кандидатом технических наук, доцентом Баниным Романом Валерьевичем и профессором кафедры «Электрооборудование и электротехнологии», доктором технических наук, профессором Буториным Владимиром Андреевичем указала, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, позволяющие повысить энергетические характеристики электропривода скважинного плунжерного насоса для сельскохозяйственного водоснабжения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие водоснабжения АПК РФ. Диссертационная работа соответствует критериям актуальности, новизны и достоверности результатов, отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, а ее автор, Валишин Денис Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и

электрооборудование в сельском хозяйстве.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, из которых 2 в рецензируемых научных изданиях, один патент РФ на изобретение. Общий объем публикаций составляет 4,1 п.л., из которых 2,0 п.л. принадлежит лично соискателю. В опубликованных работах недостоверных сведений нет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. *Валишин, Д.Е.* Математическая модель плунжерного насоса с цилиндрическим линейным асинхронным двигателем в приводе / Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин, Д.С. Леонтьев // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №02(096). – IDA [article ID]: 0961401040. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/40.pdf>, 0,688 у.п.л.

2. *Валишин, Д.Е.* Математическая модель линейного асинхронного привода плунжерного насоса с периодической коммутацией фазы источника трёхфазного напряжения / Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин // Электротехнические и информационные комплексы и системы, 2016. - Т.12. - №4. -С.13-20.

3. *Валишин, Д.Е.* Исследование привода скважинного плунжерного насоса на базе ЦЛАД с неполнофазным режимом работы / Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2017. - №3. -С. 43-49.

4. Пат. 2578746 РФ, МПК F04B 47/06, F04B 17/04/ Насосная установка / Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин, Д.С. Леонтьев (RU). – №2015106455/06,; заявл. 25.02.2015; опубл. 27.03.2016. - Бюл. № 9.

На автореферат диссертации получено 12 положительных отзывов. Отзывы поступили от: д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры ГОПП ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА Касаткина В.В.; д-ра техн. наук, главного научного сотрудника научно-внедренческого предприятия «Орбита» г. Уфа Гиниятуллина Н.И.; д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры «Энергетика и электротехнологии» ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА Лекомцева П.А.; д-ра техн. наук, доцента, заведующего кафедрой «Энергетика и технология металлов» ФГБОУ ВО «Курганский ГУ» Мошкина В.И.; д-ра техн. наук, доцента, главного научного сотрудника лаборатории био энерготехнологий подразделения СКНИИМЭСХ ФГБНУ «АНЦ «Донской» Пахомова А.И.; д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ» Петько В.Г.; д-ра техн. наук, профессора,

профессора кафедры «Электротехника и электротехнологические системы» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет» Коняева А.Ю.; д-ра техн. наук, профессора, чл. корр. РАЕН, профессора кафедры «Электроэнергетика и автоматика» ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ» Гурьянова Г.В.; канд. техн. наук, доцента, заведующего кафедрой «Электротехника и физика», Фатьянова С.О. и канд. техн. наук, ст. преп. кафедры «Электротехника и физика» ФГБОУ ВО РГАТУ Морозова А.С.; д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры «Электрификация» Шмигель В.В. и канд. техн. наук, ст. преп. кафедры «Электрификация» ФГБОУ ВО «Ярославская ГСХА» Угловского А.С.; д-ра техн. наук, профессора, член-корреспондента РАН, заведующего кафедрой «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины» Таранова М.А. и канд. техн. наук, доцента, доцента кафедры «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ Шабаева Е.А.; д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры электроснабжения ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА» Попова Н.М..

Основные замечания: каким образом периодические переключения с трехфазного питания на двухфазное влияет на режимы работы электрической сети; как учитывалось изменение сопротивления обмотки при его работе; не учтена сила трения плунжера о воду в рабочей камере; в работе нет сравнительных данных по надежности используемых вариантов; как учитывались краевые эффекты в асинхронном линейном двигателе; каковы геометрические параметры скважины и скважинного плунжерного насоса с предлагаемым электроприводом; рассматривались ли вопросы нагрева и охлаждения линейного электродвигателя, а также их влияние на работу двигателя в ограниченном пространстве; в каких технологических процессах предполагается использовать СПН на базе ЦЛАД; каким образом в модели электропривода на базе ЦЛАД СПН учтено температурное изменение сопротивлений обмоток электродвигателя при его работе; крутопадающая рабочая характеристика плунжерного насоса исключает возможность работы при больших производительностях, на что способны центробежные насосы с плавной зависимостью напора от производительности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук, профессор Сапсалева А.В. (05.09.03) и кандидат технических наук, старший научный сотрудник Некрасов А.А. (05.20.02) имеют труды по теме диссертации, опубликованные в

рецензируемых научных журналах. Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» – является компетентной организацией в области данного научного исследования, а у сотрудников имеются публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан электропривод скважинного плунжерного насоса, путем применения асинхронного линейного электропривода с упругими накопителями механической энергии и периодической коммутации, при колебательном движении плунжера, одной фазы индуктора;

предложены решения, заключающиеся в том, что снизить энергетические затраты скважинного плунжерного насоса возможно за счет применения асинхронного линейного двигателя в приводе с упругими накопителями механической энергии и с периодическим переключением с трехфазного питания на двухфазное;

доказана перспективность использования установленных автором теоретических закономерностей при выборе рациональных конструктивных параметров и режимов работы предложенного асинхронного линейного электропривода скважинного плунжерного насоса для сельскохозяйственного водоснабжения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны методики, позволяющие обосновать режимы работы асинхронного линейного электропривода с периодической коммутацией трехфазного режима в двухфазный, при которых будет достигаться повышение энергоэффективности;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих методов исследования в том числе применением основных положений, законов и методов электромеханики, планирования экспериментов, математики и статистики, математического моделирования; расчеты и обработка полученных результатов выполнены с использованием программного пакета Microsoft Office 2016, Компас 3D, Matlab - Simulink;

изложены элементы теории процесса взаимодействия разработанного асинхронного линейного электропривода с плунжерным насосом, позволяющие определить основные технические параметры электропривода, а также формализовать происходящие процессы;

раскрыты существенные проявления теории взаимодействия асинхронного линейного электропривода при периодической коммутации трехфазного режима на двухфазный с нагрузкой в виде плунжерного насоса для подъема воды;

изучено влияние конструктивно-режимных параметров асинхронного линейного электропривода на процесс подъема воды скважинным плунжерным насосом с учетом обеспечения напора и производительности;

проведена модернизация существующих математических моделей асинхронного линейного двигателя, позволяющих описывать ее работу при периодическом переходе с трехфазного питания на двухфазное, что может служить основой при разработке и обосновании конструкций колебательных асинхронных линейных электроприводов, широкого спектра применения.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

разработан и внедрен электропривод скважинного плунжерного насоса, защищенного патентом, в ООО «У корно» (республика Башкортостан, Бирский район, село Бахтыбаево) и ООО «ИспЭК» (г. Уфа);

определены перспективы практического использования полученных аналитических выражений, математических моделей, методики определения рациональных режимов, направленные на уменьшение энергетических затрат повышением КПД скважинного плунжерного насоса с асинхронным линейным электроприводом;

создана система практических рекомендаций производству по модернизации существующих электроприводов скважинных плунжерных насосов;

представлены рекомендации по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований при разработке новых электроприводов скважинных плунжерных насосов для сельскохозяйственного водоснабжения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовано поверенное оборудование, доказана воспроизводимость и адекватность результатов исследований в лабораторных условиях;

теория построена на методах и законах электромеханики, численных методах и методах статистики; методике планирования экспериментов и математического моделирования, согласуется с ранее опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта использования колебательного асинхронного линейного электропривода в электрооборудовании сельскохозяйственного назначения;

использовано сравнение авторских данных и данных полученных ранее А.Ю. Коняевым, Ф.А. Мамедовым, А.В. Сапсалевым, Ф.Н. Сарапуловым, Р.С. Аиповым и другими учеными по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные лицензионные компьютерные программные продукты: Microsoft Office 2016, Компас 3D, Matlab - Simulink.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, разработке математической модели процесса взаимодействия разработанного асинхронного линейного электропривода с скважинным плунжерным насосом, в изготовлении асинхронного линейного электропривода скважинного плунжерного насоса, обработке и интерпретации экспериментальных данных, технико-экономической оценке эффективности предложенного оборудования и результатов внедрения, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 15.03.2019 года диссертационный совет принял решение присудить Валишину Денису Евгеньевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 доктора наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



В.В. Сафонов

Ученый секретарь
диссертационного совета

В.В. Чекмарев

15.03.2019 г.