

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский
государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ)



MINISTRY OF AGRICULTURE
OF THE RUSSIAN FEDERATION

Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
"Novosibirsk State Agrarian University"
(FSBEI HE Novosibirsk SAU)

e-mail: rector@nsau.edu.ru

http://www.nsau.edu.ru

Россия, 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160
Тел.: (383) 267-38-11 факс: (383) 264-26-00

Dobrolubov Str. 160, 630039 Novosibirsk, Russia
Phone: +7 383 267-38-11 Fax: +7 383 264-26-00

№ 02-09/1165
от «24» 11 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Александр Сергеевич
Денисов Александр Сергеевич

«24» 11 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Чернуся Романа Сергеевича на тему: «Способ контроля расхода сыпучих материалов по току статора асинхронного электропривода», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» в диссертационном совете Д.212.004.02 при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

1. Актуальность темы

Особенностью технологических процессов пунктов послеуборочной обработки урожая, элеваторов, мельниц, комбикормовых и других сельскохозяйственных предприятий является несоответствие эксплуатационной и технической производительности зерноперерабатывающих машин. Недогрузка оборудования приводит к снижению технологического КПД машин

и качества продукции. Например, эффективность очистки зерна от примесей определяется правильным выбором и поддержанием на заданном уровне производительности зерноочистительных машин, т.е. массовым расходом зернового материала. На предприятиях производится субъективный контроль. Расход материала определяется по косвенным признакам. Оптимальная загрузка оборудования поточной линии хлебоприемного пункта может быть обеспечена с помощью системы непрерывного автоматизированного контроля расхода зерна, основным элементом которой является расходомер сыпучих материалов.

Известные расходомеры характеризуются зависимостью погрешности измерения от физико-механических свойств измеряемого материала, высокой ценой и ни один из них не обладает одновременно информационной (способность датчика регистрировать информацию о возмущающих воздействиях с заданной чувствительностью и требуемой погрешностью) и энергетической (способность датчика работать без перегрузки) подвижностью при эксплуатации в условиях хлебоприемного пункта.

Перспективным средством измерения расхода сыпучих материалов в условиях реального сельскохозяйственного производства является центробежный расходомер с осевой загрузкой. Предпосылками этого являются сформулированные сотрудниками ВНИИЗ условия, выполнение которых позволяет пренебречь влиянием физико-механических свойств измеряемого материала (в том числе, влажности зерна в диапазоне 12...20%), динамического и статического коэффициентов трения на результат измерения.

Работа выполнена в соответствии с научно-исследовательской темой «Разработка и совершенствование электромеханических преобразователей для технологических процессов в АПК», зарегистрированной в государственном информационном фонде ФГНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (Рег. № 01201179016).

Вышеизложенное позволяет утверждать, что актуальность диссертационной работы Чернуса Романа Сергеевича обусловлена необходимостью разработки технических средств измерения расхода сыпучих

сельскохозяйственных материалов, основанных на новых принципах измерения расхода, пригодных для эксплуатации в реальных условиях эксплуатации предприятий послеуборочной обработки урожая и обладающих низкой стоимостью.

2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе

Достоверность полученных автором результатов подтверждена сравнением погрешности измерения расхода с использованием разработанной математической модели с экспериментальными данными. Расхождение теоретических и экспериментальных данных не превышает 3%, что является вполне допустимым.

Автором достоверно установлено, что разработанный датчик позволяет измерять расход сыпучих сельскохозяйственных материалов с погрешностью не превышающей 3%.

Результаты работы прошли апробацию на шести всероссийских и международных научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликована 21 печатная работа, в том числе 12 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК, монография и два патента РФ.

3. Основные научные результаты и их значимость для науки производства

Основные научные результаты, полученные соискателем, заключаются в:

- разработке и обосновании способа определения расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов;
- в разработке алгоритма автоматизации контроля расхода сыпучих продуктов, обеспечивающего снижение погрешности результата измерения.

Новизна технического решения защищена двумя патентами на изобретение РФ № 2532595 и 2532596.

Значимость для науки. Результаты исследований, разработанные способ и технические средства для измерения расхода сыпучих материалов создают базу для проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов предприятий послеуборочной обработки урожая.

Практическое значение:

- предложенный способ и техническое средство непрерывного контроля расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов являются составной частью научно-исследовательской темы «Разработка и совершенствование электромеханических преобразователей для технологических процессов в АПК», зарегистрированной в государственном фонде ФГНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (Рег. № 01201179016);

- опытный образец расходомера сыпучих сельскохозяйственных материалов внедрен в технологический процесс зерноочистительного комплекса АО Племрепродуктор «Чистюньский» (п. Победим Топчихинского района Алтайского края):

- результаты исследований используются в учебном процессе ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ в рамках изучения дисциплин «Электропривод», «Автоматика», «Компьютерный расчет электрических цепей и полей», «Компьютерное моделирование электромеханических процессов»;

- Проектно-технологические и практические рекомендации «Способ определения расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов в поточных технологических процессах послеуборочной обработки зерновых культур и инженерная методика расчета параметров центробежного расходомера» одобрена и принята к использованию Главным управлением сельского хозяйства администрации Алтайского края.

4. Результаты диссертационной работы могут быть использованы:

Научными учреждениями сельскохозяйственного профиля России, СНГ и других стран, сельскохозяйственными предприятиями, аграрными

университетами:

- математическая модель для определения расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов;

- алгоритм автоматизации контроля расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов, обеспечивающий снижение погрешности результата измерения.

Крупными сельскохозяйственными товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями:

- обоснованные рациональные режимы загрузки машин поточных технологических линий.

Заводами-изготовителями:

- методика инженерного расчета центробежного расходомера сыпучих сельскохозяйственных материалов.

5. Структура и оформление диссертации и автореферата, объем работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка, включающего 114 наименований и 5 приложений. Объем составляет 157 страниц машинописного текста, включая 15 таблиц и 59 рисунков.

По теме диссертации опубликовано 21 печатная работа, в том числе 12 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Основные положения диссертационной работы доложены и одобрены на научных конференциях регионального, всероссийского и международного уровня.

Выводы, сформированные в диссертации, отражают сущность проведенных теоретических и экспериментальных исследований.

Автореферат соответствует материалам диссертации.

6. Замечания

1. Полагаем, что более перспективной областью использования

предлагаемого способа и средства контроля расхода следует считать технологические процессы комбикормовых предприятий.

2. В п.2. работы представлены результаты имитационного моделирования статических выходных характеристик при частотном регулировании. Почему не последовало продолжения исследований в этом направлении?

3. Почему для реализации температурной компенсации значений активных сопротивлений схемы замещения асинхронного двигателя в алгоритмическом вычислительном процессе использованы термопары, а не, например, терморезистор? Термопара видимо должна быть размещена в пазах статора, а не в воздушном зазоре.

4. Целесообразно было бы разработать дозатор сыпучих материалов

7. Заключение

Диссертационная работа Чернуся Романа Сергеевича «Способ контроля расхода сыпучих материалов по току статора асинхронного электропривода», представляет собой законченную научно - квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для сельскохозяйственного производства - повышению эффективности работы зерноочистительных машин путем контроля расхода сыпучих сельскохозяйственных материалов по току статора асинхронного электропривода.

Основные положения работы, выводы и рекомендации не вызывают сомнения, так как изложены аргументировано, обоснованы корректно проведенными теоретическими и экспериментальными исследованиями, подтверждены актами о внедрении экспериментальной установки в сельскохозяйственное производство и учебный процесс.

Диссертация достаточно апробирована и изложена в литературных источниках, включая 12 статей в изданиях рекомендованных ВАК, монографии и двух патентах РФ.

Вышеизложенные замечания не являются принципиальными и не ставят

под сомнение значимость представленной диссертационной работы.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение о том, что диссертационная работа «Способ контроля расхода сыпучих материалов по току статора асинхронного электропривода» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. в части, касающейся степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Диссертационная работа и отзыв обсуждены на расширенном заседании кафедры «Техносферной безопасности и электротехнологий» Инженерного института ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет (Протокол № 7 от 22.11.2016 г.)

Председатель:

Директор Инженерного института,
почетный работник ВПО РФ,
д.т.н., доцент

Гуськов Юрий Александрович

Секретарь:

Зав. кафедрой Техносферной
безопасности и электротехнологий
к.т.н., доцент

Понуровский Виктор Андреевич

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ).

Адрес: 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Официальный сайт: <http://nsau.edu.ru>

Тел.: +7 (383) 267-38-11, факс: 264-26-00

