

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. ректора ФГБОУ ВО
«Рязанский государственный
агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

доктор технических наук,
профессор

Сергей Николаевич Борычев



исход.

2018 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на диссертационную работу Тимошинова Михаила Григорьевича на тему: «Совершенствование оперативного контроля наполненности бункера зерноуборочного комбайна», представленную к публичной защите в диссертационный совет Д 220.010.04 на базе ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

1. Актуальность темы диссертационной работы

В условиях сохранения и увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции повышение эффективности использования уборочно-транспортной техники является одной из важных задач. Анализ методов уборки сельскохозяйственных культур показывает, что эффективность использования технологических уборочно-транспортных комплексов зависит от многих факторов, в том числе организации уборочного процесса и схем взаимодействия уборочных машин с транспортными.

В связи с этим диссертационная работа Тимошинова Михаила Григорьевича, направленная на повышение эффективности уборочно-транспортного процесса, является актуальной и имеет важное научное и прикладное значение.

2. Связь работы с планами НИР

Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы агроинженерного факультета «Инновационные направления

совершенствования процессов и технических средств механизации и электрификации сельскохозяйственного производства», утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (№ 01.200.1-003986).

3. Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в:

– методике определения затрат времени на выполнение этапов уборочно-транспортного процесса, отличающейся учетом наполненности бункера зерноуборочного комбайна;

– методике определения объема зернового материала в бункере зерноуборочного комбайна, отличающейся использованием машинного зрения;

– введении критерия соответствия расчетной линии уровня зернового материала в бункере с фактической линией по яркости соседних точек цифрового изображения и алгоритм его определения;

– закономерностях влияния общего уровня яркости, цвета, места поступления зернового материала, частичного перекрытия изображения зерновым потоком на точность определения его объема в бункере зерноуборочного комбайна.

Сформулированные в диссертационной работе выводы и рекомендации в полной мере соответствуют решению поставленных задач по совершенствованию оперативного контроля наполненности бункера зерноуборочного комбайна.

4. Ценность результатов исследований для науки и практики

Значимыми научными результатами является: дополнение теоретических расчетов степени заполнения бункера зерноуборочного комбайна математическим аппаратом на основе многорядного многоточечного шаблона и аналитического метода взаимодействующих движущихся точек, позволяющего проводить обработку границ и получить конфигурацию насыпной поверхности зернового материала.

Значимыми практическими результатами являются: программно-аппаратный комплекс мониторинга объема зернового материала в бункере

зерноуборочного комбайна, который позволяет осуществлять оперативный контроль наполненности бункера комбайна (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2018614033); методика определения затрат времени на выполнение этапов уборочно-транспортного процесса, которая позволяет выявить потери рабочего времени на каждом технологическом этапе.

5. Возможные пути использования результатов исследований

Результаты исследования могут быть использованы на сельскохозяйственных предприятиях при уборке зерновых культур, а также в учебном процессе ВУЗов по соответствующим дисциплинам.

6. Оценка содержания диссертации, замечания по оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы. Работа изложена на 153 страницах машинописного текста, включает 39 рисунков и 5 таблиц, список литературы из 197 наименований.

Представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой с логически выверенной структурой и обоснованными выводами. В работе представлено значительное количество иллюстраций, наглядно доказывающих эффективность и полноту полученных автором результатов. Работа апробирована на Международных научно-практических конференциях и выставках. По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В первой главе «Анализ технологии и технических средств контроля уборочно-транспортных процессов в сельском хозяйстве» представлен анализ технологий сбора и транспортировки сельскохозяйственной продукции, а также научных достижений в этой области.

Во второй главе «Теоретические основы повышения эффективности управления уборочно-транспортным процессом на основе сокращения простоев комбайнов и транспортных средств» представлена структура системы учета затрат времени на выполнение транспортных процессов при уборке сельскохозяйственной продукции с использованием мониторинга наполненности бункера зерновым

материалом. Предложенная система позволяет получать текущую информацию о наполненности бункера при помощи метода оптического распознавания уровня.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований по оптическому распознаванию уровня зернового материала в бункере» представлена методика экспериментального исследования разработанной системы оптического измерения уровня зернового материала в бункере, для проверки работоспособности системы, оценки ее эффективности в различных условиях работы.

В четвертой главе «Результаты исследований точности определения объема зернового материала в бункере методом оптического распознавания» представлен анализ данных экспериментов, полученных в результате заполнения зерновым материалом бункера.

В пятой главе «Технико-экономическое обоснование предложенных решений» приведены рекомендации по внедрению полученных технологических и технических решений в производство, а также результаты их технико-экономической оценки.

7. Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. В работе не указаны фамилии зарубежных ученых, работающих в схожем направлении исследований, а в списке литературы присутствуют иностранные источники.

2. Возможно ли использование предложенного программно-аппаратного комплекса по определению объема зернового материала в бункере зерноуборочного комбайна для решения других аналогичных задач?

3. Графические зависимости на рисунках 4.2, 4.4, 4.5, 4.6 не аппроксимированы.

4. В диссертационной работе рассмотрен способ увеличения полезной работы смены зерноуборочного комбайна, но не описано как это повлияет на транспортные машины.

5. В диссертационной работе рассмотрены предпосылки сокращения затрат времени на простои, связанные с ожиданием комбайном транспортных машин.

Однако не ясно, почему автор не исследовал иные виды потерь рабочего времени во время уборки урожая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема и содержание диссертации Тимошинова Михаила Григорьевича «Совершенствование оперативного контроля наполненности бункера зерноуборочного комбайна», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности: 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, пункту 7 «Разработка методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов». Опубликованные соискателем работы в полной мере отражают изложенный в диссертации материал.

В работе выполнены критерии «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 28.08.2017 г.) (далее – Положение) к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13 Положения и требования, установленные пунктом 14 Положения.

Текст диссертации, представленный в диссертационный совет Д 220.010.04, идентичен тексту, размещенному на сайте ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Диссертация Тимошинова М.Г. выполнена на высоком научном, методическом и техническом уровне. Автореферат соответствует диссертации и является ее отражением. Указанные выше замечания, грамматические ошибки и опечатки не снижают целостность работы и квалификацию автора.

Диссертация Тимошинова М.Г. по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям

п. 9 раздела 2 Положения, а ее автор Тимошинов Михаил Григорьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Отзыв на диссертационную работу Тимошинова Михаила Григорьевича подготовлен профессором кафедры технологии металлов и ремонта машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) д.т.н, доцентом Костенко Михаилом Юрьевичем (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства). Отзыв рассмотрен и единогласно одобрен на расширенном заседании кафедры технологии металлов и ремонта машин, протокол № 4 от «28» ноября 2018 г.

Председатель,
Профессор кафедры технологии
металлов и ремонта машин ФГБОУ ВО РГАТУ
доктор технических наук, доцент



Костенко Михаил Юрьевич

Секретарь,
доцент кафедры технологии
металлов и ремонта машин ФГБОУ ВО РГАТУ
кандидат технических наук



Безносюк Роман Владимирович

*Подписано М.Ю. Костенко и Р.В. Безносюком заверено.
Начальник управления кадров Сидоров Г.В. Сидоров*



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) 390044, ЦФО, Рязанская область, г. Рязань, ул Костычева, д.1 тел. 8 (4912) 35-88-31, 8 (4912) 35-38-94
E-mail: university@rgatu.ru