

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

кандидат экономических наук, доцент

Николай Иванович Бухтояров

«12» марта 2018 г.



ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на диссертационную работу Федоровой Ольги Алексеевны на тему «Эффективные технические решения повышения качества уборки зерновых культур», представленную в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки)

Актуальность темы диссертации

Одной из главных задач агропромышленного комплекса является увеличение объемов производства продовольственного и семенного зерна. Кроме того, как отмечено в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 30.01.2010 № 120, производство зерна является критерием оценки состояния продовольственной безопасности страны. При его производстве одним из важнейших этапов является уборка урожая. Ежегодно потери зерна в Российской Федерации достигают 15 миллионов тонн. Существенны не только прямые потери урожая, но и косвенные в виде дробления и травмирования зерна. Травмированное зерно имеет низкие посевные показатели и хуже хранится.

Решение проблемы снижения дробления и травмирования зерна невозможно без разработки новых эффективных технических средств, внедрение в производство которых должно приниматься не по отдельным

частным показателям, а по обобщенному критерию эффективности их использования.

В связи с этим, важными и актуальными задачами являются обоснование и разработка новых технических средств, а также принятие инновационных технических решений по усовершенствованию серийных зерноуборочных комбайнов, обеспечивающих существенное повышение качества их работы, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения, а также способствует реализации продовольственной безопасности Российской Федерации.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК

Для науки значимыми являются:

- теоретические положения, применяемые при разработке обобщенного критерия эффективности использования и сравнении серийного зерноуборочного комбайна с комбайном, оборудованным устройством частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы, и зерноуборочной машиной с молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа;

- теоретические положения обмолота зерновых культур инерционно-очесным молотильно-сепарирующим устройством, определяющим условия излома плодоножки от изгиба и отрыва зерна от плодоножки за счет сил инерции, а также обоснование минимального значения угловой скорости щелевого битера, при которой зерно будет поступать в щель битера;

- закономерность изменения обобщенного критерия эффективности использования зерноуборочных комбайнов от годовой наработки;

- регрессионные зависимости оптимизации геометрических и кинематических параметров устройств частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы зерноуборочного комбайна;

- оптимальные значения геометрических и кинематических параметров устройств частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы;

- теоретические положения обмолота зерновых культур инерционно-очесным молотильно-сепарирующим устройством.

Значимыми практическими результатами являются:

- конструкции молотильно-сепарирующего устройства и устройств частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы для оборудования серийного зерноуборочного комбайна, а также щелевого битера молотильно-сепарирующего устройства инерционно-очесного типа экспериментальной зерноуборочной машины для обмолота зерновых культур и сбора в отдельный бункер зерна, уровень дробления и травмирования которого в несколько раз ниже, чем зерна в основном бункере серийного комбайна;

- рекомендации по применению обобщенного критерия эффективности использования при выборе зерноуборочных машин и использованию зерноуборочных комбайнов, оборудованных устройствами частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы;

- зерноуборочные машины с молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа с битером новой конструкции для сбора зерна на семенные цели.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Разработанные автором научные результаты позволяют повысить качество уборки зерновых культур за счет реализации технических решений, обоснованных с помощью разработанного обобщенного критерия эффективности использования зерноуборочных машин.

Научные результаты могут быть использованы при разработке средств автоматизации и создании информационной базы внешних факторов уборки зерновых культур для различных почвенно-климатических зон России и параметров зерноуборочных машин с целью решения задач оптимизации и

управления уборочным процессом, усовершенствования зерноуборочной машины с МСУ инерционно-очесного типа для уборки зерновых колосовых культур, в научно-исследовательских организациях и учреждениях, вузах при обосновании и разработке технических заданий на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию перспективных образцов зерноуборочных комбайнов, а также в учебном процессе образовательных учреждений при проведении занятий.

Оценка содержания диссертации

Диссертация включает введение, шесть глав, заключение, список использованной литературы и 14 приложений; содержит 322 страницы машинописного текста, в том числе 96 рисунков и 37 таблиц. Список использованной литературы включает 322 наименования литературных источников, в том числе 11 источников на иностранных языках.

Введение посвящено обоснованию актуальности темы диссертационного исследования, изложены цели, основные научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

В первой главе выполнен обзор исследований по оценке качества уборки зерновых культур, рассмотрены критерии оценки эффективности использования машин в агропромышленном комплексе, а также концепция пригодности, на основе которой разрабатывается критерий эффективности.

В целом глава изложена довольно содержательно и охватывает достаточно большой перечень предыдущих исследований.

К недостаткам главы следует отнести некоторую изолированность отдельных разделов главы и отсутствие по ним должного авторского анализа.

Во второй главе изложены этапы разработки обобщенного критерия эффективности использования зерноуборочных машин. Теоретически обоснованы частные показатели эффективности использования зерноуборочных машин.

Вторая глава изложена оригинально, информационно насыщена. К недостаткам главы можно отнести отсутствие четкого определения термина «относительный обобщенный критерий эффективности использования зерноуборочных машин».

В третьей главе приведены основные характеристики убираемой культуры, без знания которых невозможно качественно провести экспериментальные исследования и сделать анализ влияния факторов убираемой культуры на показатели качества работы зерноуборочных машин; дана оценка каждого из частных показателей и обобщенного критерия эффективности использования зерноуборочных машин.

Желательно было бы в главе иметь разъяснения, почему были выбраны для исследования зерноуборочные комбайны РСМ-10Б «Дон-1500Б», РСМ-142 «Акрос-530» и СК-5МЭ-1 «Нива-Эффект», ведь используются в хозяйствах комбайны новых марок, например, РСМ-181 «Торум 740».

В четвертой главе представлено несколько технических решений задач, обеспечивающих повышение качества уборки, приведены результаты сравнительных экспериментальных исследований зерноуборочных комбайнов с устройствами частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы с серийным, проведена оценка эффективности использования зерноуборочных комбайнов с усовершенствованной конструкцией.

Однако в этой главе неудачно названо устройство частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы. Данное устройство является устройством предварительного обмолота хлебной массы.

В пятой главе разработана теоретическая модель обмолота зерновых культур зерноуборочной машиной, оборудованной молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа, позволяющая определить условие отрыва зерна от плодоножки. Представлены результаты сравнительных экспериментальных исследований качества уборки проса серийным зерноуборочным комбайном РСМ-10Б «Дон-1500Б» и зерноуборочной машины с молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа. Дана

оценка уровня надежности зерноуборочной машины, оборудованной молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа и сравнительная оценка по обобщенному критерию эффективности использования серийного зерноуборочного комбайна РСМ-10Б «Дон-1500Б» и уборочной машины, оборудованной молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа.

В шестой главе выполнен расчет годового экономического эффекта применения технического решения, имеющего максимальное значение обобщенного критерия эффективности использования.

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представленные рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

Замечания по диссертационной работе

Помимо замечаний по отдельным главам диссертационной работы Федоровой О.А. имеются общие замечания:

1. Не ясно, почему автор выбрала для исследований хозяйства Волгоградской области?
2. Не ясно, почему в обобщенный комплексный критерий эффективности использования зерноуборочных машин не включена себестоимость уборки одного гектара?
3. Не ясно, учитывает ли обобщенный критерий эффективности использования зерноуборочных машин характеристики убираемой культуры?
4. Нет четкого представления методики определения удельных затрат труда и эксплуатационного расхода топлива.
5. Желательно было бы более четко пояснить методику ранжирования выбранных частных показателей.
6. Из каких соображений для сравнения зерноуборочного комбайна РСМ-10Б «Дон-1500Б» и уборочной машины, оборудованной молотильно-

сепарирующим устройством инерционно-очесного типа, выбрана культура «просо». Что данная культура в севообороте сельскохозяйственных культур Волгоградской области занимает максимальную долю?

7. Из диссертации не ясно чему равна частота вращения битера молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа, обеспечивающая отрыв зерна от плодоножки? Есть ли такие экспериментальные данные?

8. Не ясно, каким образом автор определяла угол наклона битера молотильно-сепарирующим устройством инерционно-очесного типа?

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Федоровой О.А. являются обоснованными и имеют научную новизну.

Достоверность научных результатов, положений выводов и рекомендаций диссертационной работы обеспечивается корректным использованием положений теории эффективности, вероятностей и математической статистики, а также применением апробированных многими исследованиями методов и оборудования.

Научные результаты диссертационной работы Федоровой Ольги Алексеевны получены на основе достаточного объема теоретических и экспериментальных исследований с помощью современной вычислительной техники и программного обеспечения.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертационной работы Федоровой О. А., прошли широкую апробацию в печати, на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Теоретические предпосылки исследований подтверждены результатами экспериментов, проведенных на макетных образцах и серийных зерноуборочных машинах. Вычислительные операции

осуществлялись с использованием пакета математических вычислений «Mathcad» и программного продукта Microsoft Excel 2010.

Материалы диссертации отражены в 40 печатных работах, из них 16 – в рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, одна – в изданиях базы «Скопус», 2 монографиях, 15 в сборниках трудов по материалам Международных научно-практических и научно-технических конференций, получено 6 патентов РФ на изобретения

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение

Диссертационная работа Федоровой Ольги Алексеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые технические эффективные решения повышения качества уборки зерновых культур, обоснованные с помощью обобщенного критерия эффективности их использования.

Считаем, что диссертационная работа соответствует критериям, изложенным в пунктах 9...14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Федорова Ольга Алексеевна, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на расширенном заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ имени императора Петра I», протокол № 9 от «12» марта 2018г.

Декан агроинженерного факультета,
заведующий кафедрой сельскохозяйственных
машин, тракторов и автомобилей,
доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 05.20.01, доцент



**Владимир
Иванович
Оробинский**

Профессор кафедры сельскохозяйственных
машин, тракторов и автомобилей,
доктор технических наук
по специальности 05.20.01, доцент



**Алексей
Михайлович
Гиевский**

Подписи, ученое звание и должность Владимира Ивановича Оробинского и Алексея Михайлович Гиевского удостоверяю:

Начальник отдела делопроизводства



Н. А. Шеина

Индекс, почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
Телефон: 8(4732)53-86-51
Сайт: www.vsau.ru
E-mail: smachin@agroeng.vsau.ru