

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента кандидата технических наук, доцента Василенко Сергея Владимировича на диссертационную работу Губайдулина Данияра Саматовича «Повышение производительности чизельно-дискового агрегата за счет активации рабочих секций», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

### **1. Актуальность темы диссертации**

В настоящее время накоплен большой практический опыт по снижению энергоемкости почвообрабатывающих операций в растениеводстве, в качестве энергетических факторов рассматриваются переходные режимы процесса, свойства почвенной среды, вибрирование и активация рабочего органа по средствам упругого крепления.

Для достижения высоких показателей энергоэффективности предлагаются принципиально новые почвообрабатывающие машины, рабочие органы которых используют прогрессивные принципы воздействия на обрабатываемую среду, одновременно обеспечивая возможность изменения степени воздействия рабочего органа на почву и управления качественными показателями процесса обработки.

В связи с этим повышение производительности комбинированных машинно-тракторных агрегатов за счет активации рабочих секций почвообрабатывающего орудия является актуальной задачей.

### **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации их достоверность и новизна**

Сформулированные в диссертации положения, выводы и рекомендации производству вытекают из материалов исследований. Исследования

соответствуют паспорту заявленной научной специальности, полученные соискателем результаты раскрывают поставленные задачи.

Результаты и выводы проведенных исследований имеют практическое значение и могут использоваться при изготовлении и эксплуатации рабочих органов для сельскохозяйственных машин.

Первый вывод соответствует первой задаче исследований, получен в результате анализа исполнения предохранительных звеньев, совершающих вынужденные колебания, а также определено существование обратной связи между рассматриваемой системой и источником возмущающего воздействия, обладает высокой практической значимостью.

Второй вывод соответствует второй задаче исследований, получен в результате теоретического обоснования основных параметров гидравлической защиты секций чизельно-дискового орудия, позволяющих настраивать секции на резонансный режим работы. Вывод достоверен и подтверждён результатами второго раздела диссертации.

В качестве замечания следует отметить большой массив информации для рядового специалиста, в части количественных данных от применения математической модели, обладает научной и практической значимостью.

Третий вывод соответствует третьей задаче исследований, получен по результатам экспериментальных исследований с применением разработанной методики регулирования значения давления в гидравлическом контуре защиты стоек, позволяющей производить автоматическую настройку секций чизеля на резонансный режим работы. Вывод достоверен, подтверждается результатами исследований и актами внедрения, представляет практический и научный интерес.

Четвёртый вывод соответствует четвёртой задаче исследований, получен на основе результатов анализа работы чизельно-дискового агрегата при различной величине давления в контуре гидравлической защиты стоек. Вывод достоверен, подтверждается результатами исследований четвёртого раздела диссертации.

Пятый вывод соответствует пятой задаче исследований, об установлении влияния резонансного режима работы секций на энергетические показатели агрегата, обладает научной и практической значимостью. Достоверность подтверждается материалами четвертого раздела диссертации.

Шестой вывод соответствует шестой задаче исследований, получен по результатам экономической оценки эффективности применения резонансного режима работы рабочих секций чизельно-дискового агрегата. Достоверность вывода подтверждается материалами пятого раздела диссертации.

### **3. Научная новизна и практическая ценность полученных результатов диссертационной работы**

Достоверность результатов исследований, полученных соискателем, подтверждается достаточным объемом экспериментального материала, полученного по общепризнанным методикам проведения экспериментов и обработке их результатов.

Ценность для науки представляют: обоснование применимости конструкции гидравлической защиты секций чизельно-дискового орудия в качестве системы способной обеспечивать настройку секций на резонансный режим работы, разработка адаптивной системы регулирования жесткости в гидравлическом контуре, результаты теоретических и экспериментальных исследований параметров гидравлической защиты, влияние резонансного режима работы секций на энергетические показатели агрегата.

Ценность для практики представляют: разработанная адаптивная система регулирования жесткости в гидравлической системе защиты секций чизельно-дискового орудия позволяющая производить автоматическую настройку секций чизеля на резонансный режим работы.

Предлагаемые конструкторские и технические решения имеют подтверждение патентами РФ на изобретения.

Результаты научных исследований апробированы на конференциях различного уровня, а также внедрены в хозяйства Волгоградской области.

#### **4. Оценка содержания диссертационной работы и её завершенность**

Рассматриваемая диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, приложений. Работа изложена на 143 страницах машинописного текста, включая 69 иллюстраций, 4 таблицы и 5 приложений. Список цитируемой литературы представлен 93 источниками.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи проводимого исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследований, приведены положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов исследований.

В первой главе «Обзор работ, посвященных применению вибрации рабочих органов почвообрабатывающих машин» представлен обзор работ по применению вибрации рабочих органов почвообрабатывающих машин. Проанализирована принудительная вибрация рабочих органов при работе почвообрабатывающих орудий. На основании анализа сформулировано основное направление исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование возможности генерации устойчивых колебаний секций чизельно-дискового агрегата» представлено теоретическое обоснование возможности генерации устойчивых колебаний секций чизельно-дискового агрегата. Для этого аналитическим путем проведена оценка устойчивости вынужденных колебаний чизельных секций, генерируемых неравномерностью технологического процесса обработки почвы.

В третьей главе «Программа экспериментальных испытаний чизельно-дискового агрегата» приведены обоснование, выбор и комплектование объекта испытаний, разработана схема адаптивной системы регулировки давления в гидравлическом контуре, описаны размещения регистрирующей аппаратуры и методики выполненных исследований. Следует отметить высокую точность полевых измерений.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований чизельно-дискового агрегата при различной величине давления в контуре гидравлической защиты стоек» оцениваются экспериментальные данные о влиянии величины давления в контуре гидравлической защиты секций и колебательного режима работы чизельной стойки на тяговое сопротивление, а так же оценивается влияние на качественные показатели обработки почвы.

В пятой главе «Экономическая оценка эффективности применения резонансного режима работы рабочих секций чизельно-дискового агрегата» представлены результаты оценки экономической эффективности применения резонансного режима работы чизельных секций чизельно-дискового орудия и приведена эффективность работы чизельно-дискового агрегата.

В заключении приводятся основные результаты работы, отвечающие поставленной цели и задачам исследования. Диссертационная работа изложена в логической последовательности научным языком.

В приложении имеются патенты на изобретения, акты внедрения.

Достоверность полученных результатов подтверждена адекватностью разработанных математических моделей. Все главы завершаются выводами, отражающими основное содержание работы.

Подтверждение публикации основных результатов диссертации в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 12 печатных работах, в том числе 6 работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, имеется 2 патента на изобретения. Объем опубликованных работ составляет 5,62 п.л., из них 2,05 п.л. принадлежит лично автору. Опубликованные работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации.

Автореферат по своему содержанию соответствует основным научным положениям диссертационной работы.

## **Замечания по работе**

1. В материалах первой главы недостаточно представлено влияние колебательного режима работы упруго закрепленного рабочего органа на качественные показатели процесса обработки почвы.

2. Анализ второй главы диссертации не дает точного представления о диапазоне устойчивого колебания рабочей чизельной секции, а также амплитуды её колебаний, которые являются важной динамической характеристикой процесса.

3. Из материалов второй главы диссертации неясно, учитывает ли разработанная автором математическая модель, описывающая динамику движения рабочей секции чизеля, демпфирующие свойства гидравлической системы защиты секций.

4. Чем вызвана необходимость измерения действительной скорости движения МТА методом «пятого колеса» (глава 3, стр. 96 диссертации)? Данный кинематический параметр успешно может быть зафиксирован штатной системой GPS мониторинга трактора, рисунок 3.14.

5. Вывод соискателя об увеличении динамичности процесса нагружения трактора при использовании резонансного режима работы чизельных секций требует пояснения, страница 107 диссертации. На основании каких рассуждений он сделан?

6. В пятой главе диссертации следовало представить результаты расчета стоимости предлагаемой адаптивной системы регулировки давления в гидравлическом контуре защиты чизельных секций.

Указанные замечания не снижают научную и практическую ценность полученных диссертантом результатов.

## **Заключение**

Диссертационная работа Губайдулина Данияра Саматовича, выполненная на тему «Повышение производительности чизельно-дискового агрегата за счет активации рабочих секций», представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему, содержащая новые



Председателю диссертационного совета  
24.2.505.02, созданного на базе ФГБОУ ВО  
«Калмыцкий государственный университет  
имени Б.Б. Городовикова» доктору  
технических наук, профессору, Эвиеву В.А.

Я, Василенко Сергей Владимирович, кандидат технических наук выражаю свое согласие на оппонирование диссертации Губайдулина Данияра Саматовича «Повышение производительности чизельно-дискового агрегата за счет активации рабочих секций», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Сообщаю о себе следующие данные:

ФИО	Василенко Сергей Владимирович
Учёная степень	кандидат технических наук
Учёное звание	доцент
Организация места работы (полное название)	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
То же сокращенное название	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Организационно-правовая форма	Государственная
Ведомственная принадлежность	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Должность	доцент
Подразделение (отдел, лаборатория)	Кафедра «Прикладная механика»
Шифр и название специальности, по которой защищена диссертация	05.20.01 – Механизация сельскохозяйственного производства
Адрес организации	
Индекс	394087
Город	Воронеж
Улица	Мичурина
Дом	д. 1
Телефон организации	+7 (473) 253-86-51
E-mail организации	main@vsau.ru
Веб-сайт организации	http://www.vsau.ru
Телефон (контактный)	+7-919-184-95-42
E-mail (контактный)	tuli-fruli@mail.ru

К.т.н, доцент кафедры  
«Прикладная механика»  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

*Подпись С.В. Василенко*  
*Подпись студента*



С. В. Василенко  
02.10.2024г.

*Утверждаю*

## СПИСОК

основных научных трудов Василенко Сергея Владимировича по теме диссертации соискателя Губайдулина Данияра Саматовича «Повышение производительности чизельно-дискового агрегата за счет активации рабочих секций», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), опубликованных в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Василенко С. В. Обоснование конструктивных решений совершенствования технологии отвальной вспашки / С. В. Василенко, В. В. Василенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2023. - Т.16. № 3 (78). - С. 143-150.

2. Василенко В. В. Полевые испытания плуга со спонтанно вибрирующими рабочими корпусами / В. В. Василенко, С. В. Василенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2021. - Т. 14. № 4 (71). - С. 30-38.

3. Василенко В. В. Силовой анализ механизма навески пахотного агрегата / В. В. Василенко, С. В. Василенко, А. Н. Кузнецов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022. - Т. 15. № 1 (72). - С. 40-47.

4. Василенко В. В. Современные пути развития технологии и технических средств для отвальной вспашки / В. В. Василенко, С. В. Василенко, Н. М. Дерканосова, Т. Н. Тертычная, К. Р. Казаров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. -2020. - Т. 13. № 4 (67). - С. 96-104.

5. Пат. 2770696 Российская Федерация С1 МПК А01В 49/02(2006.01), А01В 13/14(2006.01) Чизель для объемного рыхления почвы [Текст] / Василенко С. В. заявитель и правообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – №2021112323, заявл. 27.04.2021, опубл. 21.04.2022 г. Бюл. № 17. 12 с.

6. Vasilenko V. V. Rational plough arrangement for plowing with turnover of the soil layer / V. V. Vasilenko, S. V. Vasilenko // В сборнике: IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness". - 2021. - С. 105.

7. Vasilenko V. V. Analytical determination of speed coefficient in the formula of v.p. goryachkin for plow resistance / V. V. Vasilenko, S. V. Vasilenko // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on Engineering Studies and Cooperation in Global Agricultural Production" 2021. С. 82.

К.т.н, доцент кафедры  
«Прикладная механика»  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ



С. В. Василенко  
02.10.2024г.

*Подпись С. В. Василенко*  
*Ведущий специалист*



*С. В. Василенко*  
*С. О. Усманова*