

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО СПбГАУ,  
доктор ветеринарных наук,  
профессор В.Ю. Морозов



21 «ноябрь» 2025 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Старовойтовой Юлии Викторовны «Разработка методики оценки потребительских свойств сельскохозяйственных тракторов по условиям труда» представленную в диссертационный совет 35.2.030.03 созданный на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

### *Актуальность диссертации*

В условиях современной экономики, где агропромышленный сектор выступает гарантом продовольственной безопасности и устойчивого роста, особую важность приобретает задача повышения эффективности и безопасности сельскохозяйственных тракторов. Это вызвано не только экономической целесообразностью, но и требованиями по соблюдению экологических норм, а также повышению уровня труда работников АПК.

В данном контексте диссертационное исследование имеет высокую научную и практическую ценность. Не менее важно и расширение функциональных возможностей тракторов, позволяющее одной машиной выполнять комплекс агротехнических операций. Это обуславливает внедрение передовых технологий и адаптацию техники к вызовам современного земледелия.

Рост общей производительности машинно-тракторного парка остается ключевым фактором, напрямую влияющим на объем и качество сельхозработ.

Создание комфортных и безопасных условий для труда механизаторов — безусловный приоритет. Это не только поддерживает их работоспособность, но и

повышает точность и качество выполнения операций, что в конечном итоге способствует росту эффективности всего агропромышленного комплекса.

### ***Рекомендации по использованию результатов и выводы по диссертационному исследованию***

На основании выводов и результатов диссертационного исследования была разработана программа для ЭВМ (патент № 2025680580), для оценки потребительских свойств мобильных энергетических средств.

Разработана методология оценки уровня безопасности кабин сельскохозяйственных тракторов, учитывающая условия труда операторов. Это позволяет вычислить интегральный индекс безопасности, включающий анализ параметров кабин, таких как габариты, эргономика, микроклимат и другие факторы.

Усовершенствована методика для оценки степени автоматизации тракторов, учитывающая автоматизацию двигателя, трансмиссии, систем подключения переднего моста, гидросистемы навески, систем управления трактором, наличие гибридных силовых установок и электромоторов в колесах. Это позволяет определить интегральный показатель автоматизации и проводить сравнительный анализ различных моделей тракторов.

Проведен анализ и сравнительный обзор различных моделей тракторов на основе их технологических характеристик. Определение коэффициентов весомости для отдельных показателей дало возможность более точно оценить их влияние на общий уровень безопасности и автоматизации.

Достижение результатов диссертационного исследования подтверждены актом о внедрении в учебный процесс результатов исследования на кафедре тракторов и автомобилей.

### ***Оценка содержания диссертационной работы***

Диссертация Старовойтовой Ю.В. состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 93 наименований, изложена на 165 страницах текста, содержит 26 таблиц и 28 рисунков.

***В введении*** работы раскрывается актуальность проблематики, связанной с техническим и технологическим развитием тракторов для агропромышленного комплекса. Подчеркивается важность формирования системы его оценки. Кроме того, дается анализ современного состояния парка тракторов в АПК и сферы тракторостроения в Российской Федерации.

***В первой главе*** содержится систематизация ранее выполненных исследований по проблематике оценки технического и технологического уровня

сельскохозяйственных тракторов, в результате чего очерчивается проблемное поле данного научного труда. На основании проведенного изучения литературы автор формулирует цель и ставит задачи диссертационного исследования.

*Во второй главе* излагаются результаты теоретического анализа взаимного влияния конструкционных особенностей сельскохозяйственных тракторов и системы показателей их технологического уровня. На основе проведенного исследования сформулированы требования к перечню оценочных показателей, предложены расчетные формулы и доказана необходимость введения весовых коэффициентов.

*В третьей главе* была разработана система весовых коэффициентов, определяющих важность каждого единичного показателя безопасности и автоматизации. Ключевым этапом стало экспертное ранжирование показателей, позволившее количественно оценить степень их влияния и закрепить ее в виде весовых значений. Параллельно изложены программа и методика обработки экспериментальных данных, направленных на оценку значимости данных показателей.

*В четвертой главе* осуществляется рассмотрение результатов исследований, определяется уровень достоверности и согласованности экспертных оценок, производится расчет количественных значений коэффициентов весомости. На основании полученных результатов, подтверждающих совершенствование методики, осуществляется оценка эффективности новых показателей на примере тракторов ведущих фирм. Кроме того, проводится сравнительная оценка групп тракторов методом циклограмм.

*В пятой главе* автором предложена разработанная программа.

*В заключении* изложены обобщенные выводы, содержание и структура которых полностью соответствует поставленным задачам исследования.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. В работе некорректно представлен объект исследования, на наш взгляд достаточно было представить одним коротким предложением «Эксплуатационные характеристики функциональных систем сельскохозяйственных тракторов с учетом их потребительских свойств» как заявлено в теме, все остальное это входящие элементы в понятие «Эксплуатация сельскохозяйственных тракторов».

2. Также считаем некорректно представлен и предмет исследования, так как в общепринятой формулировке предмета исследования всегда содержится научная составляющая, как составная часть концепции научной работы, а не «АНАЛИЗ количественных показателей ...», на наш взгляд наиболее подходящей

формулировкой можно было бы рекомендовать как – «Основы методологической оценки универсальности сельскохозяйственных тракторов по критериям оптимизации технической безопасности при эксплуатации в зависимости от комплекса показателей функциональных систем и технико-технологических характеристик».

3. В диссертационной работе автор поставил пять задач для достижения цели по итогам выполненной работы в ЗАКЛЮЧЕНИИ представлено уже восемь позиций, что противоречит сходству в поэтапных действиях последовательности выполненных задач для достижения искомого результата.

4. В главе математическое моделирование в подразделе «3.1.3 Метод последовательных сравнений» на стр. 71 второй абзац снизу, автор часто употребляет понятие «ФАКТОРОВ по их относительной важности...», далее «с комбинацией остальных ФАКТОРОВ...», в подразделе «3.1.4. Метод парных сравнений» на стр. 72 второй абзац снизу «ФАКТОРЫ делят на группы...» и т.д. затем представляется стандартная методика многофакторного анализа – это не математическая модель! Вопрос, какие конкретно ФАКТОРЫ автор имел виду и почему они не представлены в расчете для общего концептуального понимания.

5. В четвертой главе «Результаты определения комплексных показателей...» автор достаточно подробно провел исследования сточки зрения безопасности и автоматизации при котором достаточно конкретно представлены ранги по которым оценивают показатель автоматизации исследуемых сельскохозяйственных тракторов отечественного и зарубежного производства, при этом не понятно каким образом было определено значения единичных показателей автоматизации ( $\beta$ ) и ее точное численное распределение по агрегатам, механизмам и системам к примеру  $\beta_{ДВС} = 0,8$ , почему не  $0,83$  или  $0,89$  и т.д.

6. В четвертой главе на стр. 133 представлена «Таблица 4.6. Показатели исследуемых тракторов» где автором выбраны 24 показателя из которых достаточно важными являются: концентрация окиси углерода, концентрация пыли, шум и вибрация в кабине по тексту материала не понятно, представленные в таблице значения подтверждались экспериментально и какова сходимость теоретической части диссертационной работы с экспериментальной в процентном соотношении?

7. В пятой главе представлена «Программное обеспечение для расчета оценки потребительских свойств мобильных энергетических средств» при этом непонятно почему автор не представил в данной главе экспериментальные исследования сравнительных оценок полученных результатов.

8. По итогам комплексных исследований диссертационной работы хотелось бы пояснить, чем обосновывалась степень достоверности полученных результатов.

### **Завершенность и качество оформления диссертационной работы**

Цели и задачи и основные положения диссертационной работы согласуются со структурой и содержанием выводов исследования, имеют научную новизну. Все поставленные задачи решены.

Научные результаты опубликованы в 8 научных работах, 2 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованными ВАК России, имеется патент № 2025680580. Результаты исследования неоднократно докладывались на конференциях, в том числе международных.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Автореферат соответствует основным положениям диссертации, а материалы представлены в логической последовательности. Диссертационная работа имеет новые научные результаты.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертация Старовойтовой Юлии Викторовны на тему: «Разработка методики оценки потребительских свойств сельскохозяйственных тракторов по условиям труда» содержит новые научно-обоснованные технические решения позволяющие проводить оценку безопасности кабин сельскохозяйственных тракторов в контексте условий труда. Усовершенствована методика для оценки степени автоматизации тракторов, учитывающая автоматизацию двигателя, трансмиссии, систем подключения переднего моста, гидросистемы навески, систем управления трактором, наличие гибридных силовых установок и электромоторов в колесах. Данная методика позволяет определить интегральный показатель автоматизации и осуществлять сравнение различных моделей тракторов и соответствует паспорту специальности 4.3.1. Технологии машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа Старовойтовой Юлии Викторовны является завершенной научно-квалификационной работой, содержит совокупность новых научных результатов положений, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в развитие тракторного парка в сфере агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения «О порядке присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 и

паспорту специальности 4.3.1. – Технологии машины и оборудование для агропромышленного комплекса, а ее автор Старовойтова Юлия Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа, автореферат и настоящий отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», протокол № 5 от 21 ноября 2025 г.

Отзыв составили:

Доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2019 г.)

Доцент

Заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис»

**Хакимов Рамиль  
Тагирович**

Доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2002 г.)

Профессор

Профессор кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис»

**Картошкин Александр  
Петрович**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ).

196601, г. Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2.

Тел.: (812) 245-08-76, e-mail: kaf.atts@spbgau.ru

«21» ноября 2025 г.

Подписи Хакимова Р.Г., Картошкина А.П.  
заверяю Проректор по научной и  
международной работе,  
кандидат ветеринарных наук, доцент



Р.О. Колесников