

## ОТЗЫВ

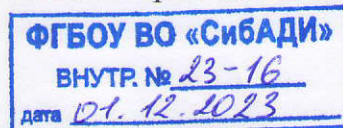
научного руководителя на диссертацию Кашаповой Ирины Евгеньевны на тему: «Снижение динамических воздействий на рабочее место человека-оператора автогрейдера» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11 – «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы»

Диссертационная работа Кашаповой И.Е. выполнена на актуальную тему, посвященную снижению динамических воздействий на рабочее место человека-оператора автогрейдера. Сложность решаемой проблемы заключается в том, что развитие отрасли машиностроения, отражающееся ростом производительности, мощности и скорости движения землеройно-транспортных машин, сопровождается увеличением вибрации, которые возникают в узлах машины и на рабочем месте человека-оператора. Длительное влияние вибрации сокращает срок службы трансмиссии и других узлов, снижает эффективность работы и надежность машин. Вибрации отрицательно влияют на процессы жизнедеятельности человека и могут приводить к профессиональным заболеваниям.

Соискательница усовершенствовала способ формирования нелинейной статической силовой характеристики виброзащитной системы с участком квазинулевой жесткости, который позволяет не только ограничивать ход подвески, но и подстраиваться под переменную массу человека-оператора и устранять «дрейф» положения сиденья в зоне квазинулевого участка. Она разработала методику оптимизации основных параметров виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора, позволяющую определять параметры конструкции, способствующие достижению максимальной эффективности по среднеквадратичному виброускорению.

При проведении исследований соискательницей было установлено, что наличие участка квазинулевой жесткости в средней части нелинейной статической силовой характеристики виброзащитной системы сиденья человека-оператора, снижает ускорения сиденья по сравнению с серийными виброзащитными системами без участка квазинулевой жесткости. Причем, придание средней части нелинейной статической силовой характеристики небольшого наклона, позволяет еще больше повысить эффективность виброзащиты. Кашаповой И.Е. получен патент на изобретение: способ и устройство формирования заданной формы нелинейной статической силовой характеристики с участком квазинулевой жесткости виброзащитного механизма сиденья оператора. Также получено пять патентов на новые конструкции виброзащитных систем сидений на основе параллелограммного механизма.

Научная новизна работы заключается: в усовершенствовании способа формирования нелинейной статической силовой характеристики виброзащитной системы предложенной





конструкции сиденья с участком квазиулевого жесткости, позволяющего подстраиваться под переменную массу человека-оператора и устранять «дрейф» положения сиденья в зоне квазиулевого участка; в полученных аналитических зависимостях для построения нелинейной статической силовой характеристики с участком квазиулевого жесткости виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора; в полученных аналитических выражениях, обеспечивающих условие формирования участка с квазиулевого жесткостью нелинейной статической силовой характеристики виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора. Было предложено аналитическое выражение силы виброзащитной системы от ее перемещения относительно основания, учитывающее ограниченный ход сиденья, и, позволяющее задавать требуемый наклон квазиулевого участка нелинейной статической силовой характеристики. Были разработаны математические модели динамики виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора, отличающиеся от известных учетом нелинейной статической силовой характеристики с участком квазиулевого жесткости. Разработаны также математическая и имитационная модели сложной динамической системы «микрорельеф – базовая машина – кабина – виброзащитная система сиденья человека-оператора», отличающиеся от известных наличием виброзащитной системы сиденья предложенной конструкции с нелинейной статической силовой характеристикой. Проведенные исследования на разработанных моделях позволили выявить функциональные зависимости, связывающие конструктивные размеры виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора и возмущающие воздействия со стороны микрорельефа с уровнем вибрации на рабочем месте человека-оператора автогрейдера. Была разработана методика оптимизации основных параметров виброзащитной системы предложенной конструкции сиденья человека-оператора, позволяющая определять параметры конструкции, способствующие достижению максимальной эффективности по среднеквадратичному виброускорению.

Ирина Евгеньевна Кашапова проявила себя добросовестным, вдумчивым и зрелым исследователем, способным самостоятельно определить и сформулировать цели и задачи, глубоко осмысливать и анализировать полученные результаты, обосновывать необходимые методы исследования, и реализовывать их.

В настоящее время соискательница совмещает научную деятельность с работой в СибАДИ в должности преподавателя кафедры «Автоматизация и энергетическое машиностроение». Ее отличают высокая работоспособность, энергичность и самостоятельность в решении поставленных научных задач. По итогам обучения в СибАДИ Кашаповой И.Е. были получены диплом специалиста с отличием (2019 г., специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства») и диплом об окончании аспирантуры (2023 г., направление 15.06.01 «Машиностроение»).

Наряду с исследовательской работой, в период обучения в аспирантуре Кашапова И.Е. активно привлекалась к учебной деятельности с целью приобретения навыков педагогического мастерства и показала себя грамотным, эрудированным преподавателем. В общении с сотрудниками и студентами вежлива и контактна, в быту скромна.

В процессе работы над диссертацией соискательница изучила большой объем научных трудов, посвященных проблематике, разработала новые научно обоснованные решения и рекомендации по созданию виброзащитных систем сидений человека-оператора. Ей предложены новые конструкции виброзащитных систем сидений, на которые получены 1 патент Российской Федерации на изобретение и 5 патентов Российской Федерации на полезные модели. Опубликовано 48 статей по заявленной теме, из них 12 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации, 8 статей в изданиях, включенных в международную базу «Scopus», 1 статья в издании, включенном в международную базу «Web of Science». Получено три свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Объем публикаций в достаточной мере освещает все разделы диссертационной работы.

Распоряжением Губернатора Омской области за высокие результаты при обучении в аспирантуре Ирина Евгеньевна была награждена в 2021 стипендией Губернатора Омской области.

Распоряжением Правительства Российской Федерации за высокие результаты при обучении в аспирантуре Ирина Евгеньевна была награждена в 2021-2022 учебном году стипендией Правительства Российской Федерации.

Распоряжением Президента Российской Федерации за высокие результаты при обучении в аспирантуре Ирина Евгеньевна была награждена в 2022-2023 учебном году стипендиями Президента и Правительства Российской Федерации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации базируется на использовании современных методов исследований, необходимом количестве опытов, удовлетворительной сходимости результатов натуральных экспериментов с результатами теоретических исследований.

В диссертационной работе решена научная задача – снижение динамических воздействий на рабочее место человека-оператора автогрейдера, имеющая важное значение для развития отрасли машиностроения. Результаты исследований приняты к внедрению в АО «Омсктрансмаш», ООО «Управление механизации №8» и используются в учебном процессе, осуществляемом образовательными организациями: ФГБОУ ВО «СиБАДИ»; ФГБОУ ВО «СГУВТ», Филиал ВА МТО в г. Омске «Омский автобронетанковый инженерный институт».



Ирина Евгеньевна Кашапова смогла всесторонне и комплексно изучить тему, обладающую безусловной научной новизной. Она серьезно и ответственно относилась к выполнению обязанностей аспиранта, проявила высокий уровень мотивации в проведении исследования.

Диссертационная работа Кашаповой И.Е. на тему «Снижение динамических воздействий на рабочее место человека-оператора автогрейдера» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, отвечает требованиям пп. 9–14 Постановления Правительства РФ от 24.09.13 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

В целом соискательницу Кашапову И.Е. можно охарактеризовать как сформировавшегося научно-педагогического работника, способного ставить и решать научные задачи, достойного ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11 – «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы»

Научный руководитель,

доктор технических наук, доцент,

профессор кафедры «Автомобильный транспорт»

ФГБОУ ВО «СибАДИ»,

644080, г. Омск, пр. Мира, 5

e-mail: kms142@mail.ru

т. 8-905-940-50-92

Корытов Михаил Сергеевич

