

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Нижегородский
государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»
(НГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



А.А. Куркин

ПРОРЕКТОР ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ

Минина ул., 24, г. Нижний Новгород, 603950
Тел. / факс (831) 436-23-37
E-mail: aakurkin@nntu.ru www.nntu.ru

ОКПО 02068137 ОГРН 1025203034537
ИНН / КПП 5260001439 / 526001001

11.05.2021 № 03-04/109

На № _____ от _____

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) на диссертационную работу Гусева Сергея Артуровича «Развитие методологии расчета и проектирования гусеничных и колесных машин для работы на радиоактивно зараженной местности», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины»

1. Актуальность диссертационной работы

Использование колесных и гусеничных машин (КГМ) на радиоактивно зараженной местности (РЗМ), при дезактивации территорий и других работах, приводит к необходимости защиты операторов и ряда электронных узлов управления этих машин от ионизирующих излучений, в первую очередь от гамма-излучения.

Сложились различные тенденции проектирования и производства таких машин – от приспособления к новым условиям работы существующей народнохозяйственной техники (наиболее часто встречающийся вариант) до создания новых специальных машин. Во всех случаях приходится решать задачу обеспечения необходимой противорадиационной защиты и эффективной работы техники. При этом установка специальной противорадиационной защиты (ПРЗ), как правило, приводит к ухудшению чисто технических характеристик КГМ (базового шасси): снижению технической производительности, скорости, обзорности, увеличению нагрузок на шасси и др. Причем, чем больше уровень защиты, тем сильнее она влияет на технические параметры машины.

Возникающая в этой связи проблема создания высокоэффективных машин для работы на РЗМ приводит к появлению разнообразных схемных и конструктивных решений, необходимости сравнения и выбора взаимосвязанных, рациональных с точки зрения эффективности, защитных, технических, экономических параметров таких машин и вариантов их конструктивного выполнения.

Вместе с тем, существующие методики и модели расчета и проектирования таких машин не дают возможности сравнивать между собой конструктивные варианты на начальном этапе проектирования, без подробной компоновочной схемы, а также не показывают в явном виде взаимосвязей между противорадиационной защитой с другими технико-экономическими параметрами машины. Существующие параметры и конструктивные решения машин с ПРЗ не в полной мере обеспечивают качество защиты и эффективную работу техники на РЗМ.

В этой связи диссертационную работу Гусева С.А. направленную на развитие методологии создания машин с ПРЗ, разработку комплексных методов описания, расчета, выбора, оценки параметров и конструкций специальных КГМ для работы на РЗМ, с целью повышения их эффективности и качества проектирования, следует признать актуальной. Необходимость и актуальность создания такой техники также отражена в ряде государственных программ РФ, приведенных в диссертации.

2. Научная значимость работы

Научная часть работы посвящена обоснованию и разработке научно – методических подходов, методов, методик и научно – методического аппарата создания и совершенствования КГМ для работы на РЗМ.

Научная значимость результатов диссертационной работы заключается в развитии теоретических основ создания КГМ с ПРЗ в части, касающейся совершенствования методики расчета взаимосвязанных параметров ПРЗ с технико – экономическими параметрами базовой машины.

Обоснована и разработана новая комплексная математическая модель КГМ с ПРЗ, основанная на предложенном автором научно – методическом подходе к расчету и проектированию КГМ для работы на РЗМ, отличающимся рассмотрением ПРЗ как подсистемы машины в системе «радиоактивно зараженная местность – машина – оператор (а также узлы для которых необходима защита от радиации, включая ряд электронных узлов, в том числе у роботизированной техники)».

В диссертации также разработаны методологические основы повышения эффективности работы машины с ПРЗ на РЗМ путем выбора параметров не только необходимой защиты (как было ранее), но и определения отдельными последовательными процедурами взаимосвязанных с защитой параметров машины в целом по критерию «эффект – затраты».

Автором получены в явном виде новые зависимости влияния массы и места установленной ПРЗ оператора на основные компоновочные, технические, функционально-стоимостные параметры КГМ.

Установлены новые математические зависимости и связи между противорадиационной защитой и другими технико-экономическими параметрами машины, разработаны и практически верифицированы методики моделирования и расчета КГМ с ПРЗ, в том числе в формате комплексных алгоритмов, позволяющие решать задачи определения рациональных параметров таких машин в рамках аналитического проектирования при минимуме исходных данных.

Все полученные новые научные результаты, выводы и рекомендации работы являются обоснованными.

Выводы и положения, рекомендации, разработанные в рамках диссертационной работы, основаны на научных результатах исследований и являются их следствием.

3. Практическая значимость и апробация работы

Разработанные в диссертационной работе методы определения рациональных для заданных условий параметров машин с ПРЗ и предлагаемые рекомендации позволяют обоснованно оценивать и выбирать компоновочные схемы, параметры и конструктивные решения различных специальных машин для их эффективной работы на конкретной РЗМ. Также сокращается время и материальные затраты на проектирование, ускоряется процесс постановки на производство, освоение новых и совершенствование существующих КГМ с ПРЗ.

Предлагаемый подход, обобщенная математическая модель и вычислительная процедура, разработанные в диссертационной работе, позволяют создавать частные модели таких машин для решения поставленных практических задач, например, при создании наиболее эффективной техники для конкретных условий эксплуатации, техники с максимальным уровнем ПРЗ и т.д.

Математические модели, методики расчета и проектирования, рекомендации, результаты диссертационной работы, в соответствии с актами внедрения, использованы в работе ООО «ЧТЗ-Уралтрак», ОАО «НИИСтали», ГК «Росатом», ЗАО «ЧСДМ», АО «АЗ «Урал», ЮУрГУ, ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ» и других предприятий при разработке и создании целого ряда специальных и народнохозяйственных и ряда других машин (создано более 11 образцов техники, 33 патента РФ на изобретения, промышленные образцы и полезные модели).

Результаты работы, основные положения диссертации:

- опубликованы и апробированы на международном, всероссийском и ведомственном уровнях (опубликовано 78 работ, в том числе монография, 44 научных статьи, из них 35 научных статей в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ);
- реализованы с положительным эффектом внедрения на предприятиях промышленности, в научно-исследовательской работе и в учебном процессе.

4. Достоверность результатов исследований

Достоверность основных результатов диссертационной работы подтверждается корректными: заданием исходных требований, расчетом, уровнем допущений при математическом описании параметров спецмашин; экспериментальными исследованиями реальных машин и моделей, проведенными основными центрами РФ, занимающимися созданием и испытаниями машин с противорадиационной защитой; хорошим совпадением результатов теоретических и экспериментальных исследований (расхождение не превышает 13%).

5. Оценка содержания диссертации. Замечания к работе

Диссертационная работа представляет собой завершённую научно – квалификационную работу, которая написана грамотным техническим языком, хорошо оформлена и снабжена достаточным количеством иллюстраций.

Структура работы логична и отвечает результатам исследований.

Диссертационная работа содержит введение, шесть разделов, выводы, список использованной литературы, приложения. Автору удалось довольно упорядоченно и лаконично изложить основные положения большого объема диссертационных исследований и логично распределить материал по разделам.

Однако, по содержанию диссертационной работы имеются следующие замечания:

– расчет ПРЗ ведется при постоянном значении поверхностной плотности радиоактивности, но нет учета радиоактивных пятен с различным уровнем активности, встречающихся в реальных условиях на местности;

– приведенная схема воздействия излучения радиоактивного грунта на землеройную машину не отражает особенности ее функционирования, необходимо учитывать излучение от налипшего на машину грунта, а также накапливаемого и перемещаемого отвалом бульдозерного оборудования;

– основное внимание в диссертации уделено агрегатам на тракторной базе, вплоть до конкретных конструктивных предложений по отдельным узлам, желательно также подробно развить предложения по колесным машинам.

– необходимо откорректировать рис. 3.12б на стр. 138, где показать нагрузки при работе бульдозера.

Указанные недостатки не снижают уровня научной новизны, теоретической и практической значимости, степени реализации научных результатов, общей положительной оценки выполненной диссертационной работы и являются, в том числе, направлениями дальнейших научных исследований.

6. Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Основные научные и практические результаты диссертационной работы рекомендуется использовать в работе конструкторских и научно-исследовательских бюро, а также на производствах, связанных с разработкой и модернизацией КГМ с ПРЗ.

7. Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертационной работы. Качество оформления автореферата.

Автореферат диссертационной работы правильно и полно передаёт основное содержание диссертационной работы, оформлен в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования России.

Стиль изложения способствует пониманию содержания работы. Содержание автореферата соответствует специальности, по которой диссертационная работа представлена к защите.

8. Заключение о соответствии диссертационной работы требованиям Положения о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа Гусева Сергея Артуровича представляет собой завершённую научно – квалификационную работу, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, направленное на решение задачи создания высокоэффективной техники с ПРЗ для работы

на РЗМ путем обоснования необходимых параметров и конструкций машин под условия эксплуатации.

Содержание и научные результаты диссертационной работы соответствуют пунктам 1, 3, 4 паспорта специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Диссертационная работа Гусева С.А. выполнена на актуальную тему, по совокупности научно – обоснованных технических решений, уровню и значимости результатов соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Гусев Сергей Артурович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Настоящий отзыв рассмотрен и единогласно одобрен на совместном заседании кафедр «Строительные и дорожные машины» и «Автомобили и тракторы» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

Заведующий кафедрой «Строительные и дорожные машины»
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
доктор технических наук, профессор,
член диссертационного совета Д 212.165.04



Вахидов Умар Шахидович

Почтовый адрес:
603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, НГТУ
телефон: 8 (831) 436-01-59;
e-mail: umar-vahidov@mail.ru
докторская диссертация по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные
машины».

Профессор кафедры «Строительные и дорожные машины»
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
доктор технических наук, доцент,
член диссертационного совета Д 212.165.04



Макаров Владимир Сергеевич

Почтовый адрес:
603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, НГТУ
телефон: 8 (831) 436-01-59;
e-mail: makvl2010@gmail.com
докторская диссертация по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные
машины».