

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

по диссертационной работе Короткевича Сергея Геннадьевича  
«Расчет и проектирование цистерн прямоугольного сечения повышенной  
прочности пожарных автомобилей»

Диссертационная работа Короткевича С.Г. посвящена развитию научно-обоснованных подходов к расчету и проектированию тонкостенных оболочечных конструкций прямоугольного сечения. Особенности применения данной формы для современных конструкций цистерн пожарных автомобилей ставят вопросы эксплуатационной нагруженности и прочности особенно актуальными для Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Результаты исследований направлены на прогнозирование характера формирования и распределения полей напряжений в конструкциях цистерн, установлению мест вероятного их разрушения, а также закономерностей влияния режимов движения пожарных автомобилей, геометрических параметров элементов конструкций на напряженное состояние и запас прочности цистерн, разработке новых расчетных методик и новых конструкций цистерн пожарных автомобилей повышенной прочности.

Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 07 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы» (п. 4.1, 6.2 и 6.6).

Сложность поставленных задач потребовала от соискателя овладения современной техникой экспериментальных исследований и глубокими теоретическими знаниями в областях машиностроения, машиноведения, компьютерного моделирования, неразрушающего контроля, механики металлов, сварочного производства, технологических процессов получения новых элементов конструкций цистерн. Им освоены и умело применены современные методы экспериментальных исследований с использованием диагностического и тензометрического оборудования, а также автоматизированных средств проектирования конструкций цистерн с использованием расчетных программных комплексов. Учитывая специфику эксплуатации цистерн пожарных автомобилей, проведены комплексные исследования по определению влияния параметров и условий движения пожарных автомобилей на напряженное состояние цистерн и уровень нагруженности конструкций.

В результате проведенных исследований развита методология расчета и проектирования цистерн прямоугольного сечения пожарных автомобилей и установлены закономерности, которые связывают параметры (скорость, ускорение, торможение, поворот) и условия (вид дорожного покрытия), характеризующие особенности режимов движения пожарных автомобилей, а также тип, размеры и расположение элементов, повышающих прочность цистерн, с уровнем и характером распределения полей напряжений, возникающих в наиболее нагруженных узлах их конструкций: в угловых и тавровых соединениях элементов. Соискателем предложены:

- методика моделирования напряженного состояния конструкций цистерн прямоугольного сечения пожарных автомобилей, позволяющая прогнозировать при эксплуатации характер формирования и распределения полей напряжений, а также места вероятного их разрушения;

- конечно-элементные 3D модели конструкций цистерн прямоугольного сечения пожарных автомобилей, позволяющие исследовать напряженное состояние конструкций цистерн, проектировать по критериям нагруженности и прочности отдельные их элементы и установить наиболее нагруженные узлы;

- разработаны рекомендации по конструированию цистерн объемом 5, 8 и 10 м<sup>3</sup> с повышенным запасом прочности и обоснован выбор рациональных геометрических параметров элементов, повышающих прочность цистерн прямоугольного сечения (косынки, ребра жесткости на стенках, поперечные усиления на дне).

Основное содержание диссертационной работы достаточно полно освещено в научных публикациях и докладах (27 печатных работ). Новизна разработок подтверждена 2 патентами Республики Беларусь на полезные модели. В выполненной работе необходимо отдельно отметить, что результаты исследований внедрены и прошли промышленную апробацию на крупнейших промышленных предприятиях Республики Беларусь (ООО «ПОЖСНАБ» и ОАО «Гомсельмаш»), в аварийно-спасательных подразделениях МЧС Республики Беларусь, а также использованы в образовательном процессе Университета гражданской защиты МЧС Беларуси и Гомельского государственного технического университета им. П.О.Сухого. Экономический эффект от использования разработки составил 1328,34 бел. руб. на одну единицу техники, а ожидаемый экономический эффект для Республики Беларусь с учетом прогнозируемого срока эксплуатации 10 лет модернизированных цистерн пожарных автомобилей на шасси МАЗ-5337 – 121 733,7 бел. руб.

Короткевича С.Г. отличают целеустремленность и творческий подход в достижении поставленных научно-технических целей, исполнительность и эрудиция, прекрасные человеческие качества, постоянное совершенствование своего профессионального уровня, что позволяет уверенно утверждать о нем, как о состоявшемся ученом.

Считаю, что представленная диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу в области диагностики и прогнозирования нагруженности объектов машиностроения, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Короткевич С.Г. достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук за реализацию комплексного научного подхода к разработке новых методик проведения исследований напряженного состояния цистерн прямоугольного сечения пожарных автомобилей, а также теоретическое и экспериментальное обоснование рациональных геометрических параметров элементов, повышающих прочность цистерн прямоугольного сечения, что позволило разработать и внедрить в аварийно-спасательные подразделения новые конструкции цистерн прямоугольного сечения объемом 5, 8 и 10 м<sup>3</sup> пожарных автомобилей на шасси МАЗ-5337 и МАЗ-6317 с повышенным в 1,2–1,6 раза запасом прочности и увеличенным не менее чем в 1,5–2 раза межремонтным периодом.

Научный руководитель,  
профессор кафедры  
оперативно-тактической деятельности  
и техники Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси,  
д.т.н., профессор



В.А. Ковтун

*Подпись Ковтуна В.А. удостоверено.*  
*Старший инспектор*  
*по кадрам ОМРКБ*  *С.В. Кудченко*

