

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО
МАШИНОСТРОЕНИЯ»

(АО «НПК «КБМ»)

Российская Федерация, 140402,
Московская область, г. Коломна,
Окский проспект, 42

Факс (496) 613-30-64, 615-50-04

Тел. (496) 616-36-69, 616-34-68

E-mail: kbm-kbm@mail.ru

<http://www.kbm.ru>

ОГРН 1125022001851

от 07.09.17 № 122/14729

на № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель
генерального конструктора –
директор по НИОКР и
инновационному развитию


В.А. Коновалов
« 06 » 09 2017 г.



Отзыв

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук Батуева Станислава Павловича «Численное моделирование поведения металлических и неметаллических конструкций при ударных и импульсных нагрузках», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твёрдого тела»

В диссертационной работе С.П. Батуева решается задача разработки инструментального средства для исследования поведения гетерогенных конструкций при динамических нагрузках.

Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) пространственно-неоднородных конструкций при ударных и импульсных нагрузках является неотъемлемой частью этапа проектирования ответственных и защитных сооружений, этапов проектирования и натурной отработки систем вооружения, связанных с кинетическим взаимодействием высокоскоростного поражающего элемента (группы элементов) с целью.

Широкая область применения разработанных автором работы алгоритмов и программного комплекса определяют **актуальность** диссертационного исследования, способствуя обеспечению надёжности и безопасности зданий и сооруже-

ний (для инженерных систем в строительстве), и эффективность образцов вооружения (для применения в области обеспечения обороноспособности).

В ходе проведённого исследования, опираясь на общность математической модели, автором поставлены и **решены задачи**, которые заключаются в разработке компьютерной программы, численном моделировании НДС элементов конструкции защитной оболочки атомной станции при падении на неё самолёта, а также исследовании процессов взаимодействия высокоскоростного поражающего элемента (ПЭ) с разнесёнными преградами и противотанковой реактивной гранатой.

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждена автором в большом комплексе работ, удовлетворительным согласованием результатов численного моделирования в трёхмерной постановке напряженно-деформированного состояния ПЭ и элементов разнесённых преград (материал – сталь, алюминиевый сплав) при соударении под различными углами. Кроме того, достоверность исследования подтверждается положительными отзывами специалистов при обсуждении этапов работы на научно-технических конференциях; экспертизой публикаций, отражающих основное содержание диссертационного исследования, в ведущих рецензируемых научных изданиях.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана модель и алгоритм расчёта НДС и разрушения композитов на основе бетона при динамических нагрузках;
- изучено влияние фиброволокна, металлического и неметаллического армирования на прочностные характеристики конструкций из бетона;
- исследовано групповое взаимодействие высокоскоростных стальных ударников с противотанковой реактивной гранатой;
- установлены условия максимальной проникающей способности ПЭ.

Полученные автором результаты могут использоваться в проектных работах в области строительства защитных конструкций и при разработке новых образцов вооружения – комплексов активной защиты объектов от атакующих противотанковых средств.

Практическая ценность работы заключается в применении разработанного программного комплекса и результатов численного исследования в проектных

организациях Росатома, а также в НИОКР, проводимых в интересах АО «НПК «КБМ».

Основное содержание диссертации отражено в достаточном большом списке опубликованных печатных работ и доложено на представительных научных конференциях.

К содержанию автореферата можно сделать следующие **замечания**:

1. Нет пояснений о личном вкладе автора в используемый расчётный алгоритм и компьютерную программу.
2. Не приведены данные, характеризующие динамическую прочность исследованных металлических и композитных материалов, и не показано их отличие от значений, свойственных квазистационарным условиям нагружения.
3. Имеются замечания по оформлению работы: встречаются опечатки и описки.

Указанные **замечания не снижают** общей ценности диссертационной работы и не влияют на основные практические выводы диссертации.

Автореферат написан грамотным техническим языком, графические материалы использованы в достаточном объеме.

В целом, судя по автореферату, диссертация Батуева Станислава Павловича является полноценной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Отзыв на автореферат составлен, рассмотрен и одобрен на заседании секции № 9 НТС АО «НПК «КБМ», протокол № 128 от 06.09.2017 г.

Заместитель начальника научно-теоретического отделения, д.т.н.



Новиков
Валерий
Гурьевич

Начальник сектора динамики старта
отдела 122 научно-теоретического
отделения



Тукаев
Александр
Михайлович

Ученый секретарь
научно-технического совета
АО «НПК «КБМ», д.т.н.



Шабалкин
Александр
Петрович