ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Батуева Станислава Павловича

«Численное моделирование поведения металлических и неметаллических конструкций при ударных и импульсных нагрузках»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Актуальность темы:

Диссертационная работа Батуева С.П. посвящена численному моделированию поведения материалов при динамическомнагружении. Конечно, вопросы численного моделирования, ударного взаимодействия, исследования поведения материалов в настоящий момент хорошо исследованы, но не в полной мере, т.к. с ростом вычислительных мощностей компьютеров растет и класс задач, которые потенциально можно решить, и, как следствие, появляется потребность в создании достоверных математических моделей, численных методик и высокопроизводительных алгоритмов, способных их решить с максимальной эффективностью, применяя все ресурсы доступной вычислительной станции.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 141 странице машинописного текста; включает в себя введение, 4 раздела, заключение, список литературы и 4 приложения. Список литературы состоит из 144 наименований.

Первый раздел носит обзорный характер – автор описывает существующее положение по численному моделированию в механике деформируемого твердого тела, анализируя отечественные и зарубежные источники.

Во второй разделе представлены основные уравнения математической модели, численный метод расчета, трехмерная постановка задачи и тестовые расчеты.

Третий раздел посвящен исследованию взаимодействия поражающих элементов с разнесенными преградами и кумулятивным боеприпасом.

В четвертом разделе представлены исследования характера разрушения и трещинообразования в балках из бетона и фибробетона, в защитной оболочке атомной станции под воздействием падающего самолета Боинг 747, в балке с композитным армированием.

Научную новизну диссертационной работы определяют следующие результаты исследования, полученные лично соискателем:

1. Реализован алгоритм, который лег в основу программного комплекса, способного решать задачи динамического взаимодействия твердых тел в полной трехмерной постановке.

2. Созданы уникальные численные модели атомной станции и кумулятивного снаряда РПГ-7.

3. Проведены актуальные для атомной промышленности исследования падения самолета на оболочку атомной станции.

4. Проведены актуальные для оборонной промышленности исследования взаимодействия потока осколков, метаемого комплексом активной танковой защиты, с кумулятивным снарядом.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Очевидно, что решение задач в разделах 3 и 4 было обусловлено потребностями строительной и оборонной отраслей, т.к. исследования носят прикладной характер, то это говорит о практической значимости работы для данных отраслей. Проведенные автором исследования помогают расширить теоретические практические знания об исследованных материалах.

Автореферат отражает содержание диссертации и позволяет составить достаточно полное представление ней.

Публикация основных результатов диссертации в научной печати.

Результаты диссертационной работы получили широкую апробацию на международных и всероссийских конференциях. По теме диссертации опубликовано 27 работ, в том числе 8 статей в журналах, включенных в

Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (из них 1 статья в российском научном журнале, переводная версия которого индексируется WebofScience), 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, 9 статей в зарубежных научных журналах, индексируемых WebofScience и Scopus, 9 статей в сборниках материалов международных и всероссийских конференций.

Отмечая значительный вклад и трудоёмкость выполненной работы, по диссертационной работе можно сделать следующие **замечания**:

1. В разделе 3 в задаче на одновременное пробитие кумулятивного снаряда не учитывается влияние ударников друг на друга.

2. В разделе 4.1 не сказано, каким образом прикладывалась нагрузка.

3. В таблице 4.2 приведены значения максимальных напряжений для бетона, превышающих его пределы прочности. Почему элементы, испытывающие такие напряжения, ещё не разрушены?

Сделанные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы.

Заключение.

Диссертационная работа С.П. Батуева выполнена на высоком научном уровне. Результатом работы является решение важных научных задач актуального направления в механике деформируемого твердого тела. Полученные результаты можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие большое практическое и научное значение.

С учётом вышеизложенного можно констатировать, что рассмотренная диссертационная работа удовлетворяет критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.13 г. № 842, а её автор, Батуев Станислав Павлович, заслуживает присуждения ему учёной степени

кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Официальный оппонент–
заведующий лабораторией 23 Научно-исследовательского
института прикладной математики и механики
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский
государственный университет»,
доктор физико-математических наук
(01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела),
старший научный сотрудник

_____ Пономарев Сергей Васильевич

04.09.2017

Подпись С.В. Пономарева удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета ТГУ Н.А. Сазонтова

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; (3822) 529-585;

rector@tsu.ru; www.tsu.ru.