

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Крупенине Александре Михайловиче и его диссертации на тему «Исследование ударного взаимодействия слоистых элементов конструкций с жидкостью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машина, приборов и аппаратуры».

Крупенин Александр Михайлович является выпускником кафедры «Сопротивления материалов, динамики и прочности машин» ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ), которую он окончил в 2011 году по специальности «Динамика и прочность машин» с отличием. Затем Крупенин А. М. продолжил свое обучение в очной аспирантуре на кафедре «Сопротивления материалов, динамики и прочности машин» ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)». В ходе работы над диссертацией Крупенин А. М. продемонстрировал глубокие знания в области механики деформируемого твердого тела и отличное владение математическим аппаратом и вычислительной техникой.

Актуальность темы диссертации обусловлена тем, что в настоящее время во многих областях техники и жизнедеятельности человека, таких как транспортные средства, управляемые летательные и космические аппараты, возникают задачи определения кинематических и динамических характеристик слоистых элементов конструкций, вступающих в ударное взаимодействие с жидкостью. Несмотря на значительные результаты уже накопленные в данной области исследования, проблема создания и развития математических и механических моделей, аналитических и численных методов расчета необходимых параметров движения продолжает оставаться весьма актуальной.

Разработанные математические модели и решенные в диссертации задачи являются оригинальными и имеют научную новизну и большую значимость для современной науки и техники.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

- 1) На основании метода конечных элементов разработана методика решения задач взаимодействия конструкций с жидкостью, учитывающая влияние воздушной прослойки между телом и жидкостью, и гравитационных сил, в связанной постановке.
- 2) Для случая конечной массы диска доведено до конца аналитическое решение Поручикова В.Б. для гидродинамической силы, действующей на диск, для задачи об ударе абсолютно твердого диска о поверхность идеальной сжимаемой жидкости.
- 3) На основании решения для гидродинамической силы, действующей на абсолютно твердый диск, для случая диска конечной массы, получено аналитическое решение задачи об ударе трехслойной круговой пластины о поверхность идеальной сжимаемой жидкости.
- 4) С использованием разработанной методики исследовано влияние воздушной прослойки между конструкцией и жидкостью на процесс удара элементов конструкции о жидкость.
- 5) С использованием разработанной методики исследовано влияние связности задачи взаимодействия конструкций с жидкостью на процесс удара элементов конструкции о жидкость.
- 6) С помощью разработанной методики исследовано поведение ряда слоистых элементов конструкций при их вертикальном ударе о первоначально невозмущенную поверхность идеальной сжимаемой жидкости. Проведен параметрический анализ динамических характеристик элементов конструкции в зависимости от начальной скорости взаимодействия.

Практическая ценность состоит в том, что методики и алгоритмы, рассмотренные в работе, могут быть использованы для расчета различных механических систем в проектной практике, в частности, при проектировании платформ для спуска и сброса грузов на воду.

Достоверность научных положений и выводов диссертации базируется на комплексном применении современных математических методов анализа, удовлетворительном совпадении экспериментальных, аналитических и численных результатов.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 28 научных работах, 5 из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертация Крупенина А. М. является законченной научно-квалификационной работой, имеющей существенное значение для механики деформируемого твердого тела. Таким образом, диссертационная работа Крупенина А.М. соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Крупенин А. М. является квалифицированным специалистом в области механики деформируемого твердого тела и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машина, приборов и аппаратуры».

Научный руководитель:
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Сопротивления
материалов, динамики и прочности
машин (902)» МАИ

 Мартirosов М. И.

Подпись Мартirosова М. И. заверяю.

Декан факультета «Прикладная механика» МАИ

