

Исх. 014-6/87

от 04.03.2018

Отзыв

На автореферат диссертации Вин Ко Ко «Колебания многослойной жидкости в полостях неподвижных и подвижных тел», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Работа Вин Ко Ко посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию волновых движений слоистых жидкостей в полостях подвижных и неподвижных тел. В теоретической части работы исследованы колебания многослойной жидкости в неподвижных полостях различных форм: в круговом цилиндрическом баке, цилиндрическом баке с радиальными перегородками, коаксиальном цилиндрическом баке с радиальными перегородками и коническом баке. Для полостей подвижных тел рассмотрены задачи параметрических и вынужденных колебаний и рассмотрена устойчивость колебаний тел, имеющих цилиндрическую полость, частично заполненную тремя и двумя различными жидкостями. В экспериментальной части работы исследованы волновые движения жидкостей, возникающие на поверхностях раздела слоев, а также свободные колебания твердого тела, имеющего цилиндрическую полость, частично заполненную двумя жидкостями.

Актуальность работы. В настоящее время актуальность рассматриваемых задач вызвана необходимостью более глубокого изучения физических процессов, происходящих как внутри океана, так и в воздушных слоях атмосферы, а также модернизацией и совершенствованием различных технологических процессов в машиностроении и возрастающим использованием жидкого газа и криогенных жидкостей в промышленности и ракетно-космической технике.

Цель диссертационной работы заключается в теоретическом и экспериментальном исследовании динамики слоистых жидкостей в неподвижных и подвижных сосудах, а также в исследовании динамики твердых тел, имеющих полости, наполненные подобной жидкостью.

Методы исследования. В работе использованы известные методы для решений задачи динамики однородных жидкостей, а также динамики движения твердого тела с полостями, заполненными жидкостью. При решении проблем, возникающих в ходе выполнения диссертационной работы, использованы различные аналитические и вычислительные методы: метод конечных элементов, метод разделения переменных, метод обобщенных координат, метод пограничного слоя, метод механических аналогов. При выполнении экспериментальных исследований использовался метод свободных колебаний и метод вынужденных колебаний.

Научную новизну диссертационной работы, как следует из автореферата, имеют следующие результаты:

1. Исследованы вопросы динамики многослойной идеальной и вязкой жидкостей в полости неподвижного твердого тела.

2. Получены теоретические и численные результаты основных динамических характеристик жидкостей для полостей различных конфигураций.

3. Исследованы вопросы взаимодействия слоистой идеальной жидкости и полости подвижного твердого тела.

4. Получены теоретические зависимости и численные результаты вычислений инерционных характеристик твердого тела с жидкостью, учитывающих подвижность несмешивающихся жидкостей и показывающих отличия от соответствующих динамических характеристик твердого тела с однородной жидкостью.

5. Приведены результаты экспериментальных исследований, подтверждающие достоверностью полученных численных результатов и разработанной теории движения твердых тел со слоистой жидкостью.

6. Исследована устойчивость движения твердого тела, имеющего полость, наполненную трехслойной жидкостью.

7. Разработан механический аналог, моделирующий колебания трехслойной идеальной и вязкой жидкостей.

В качестве замечания следует отметить наличие в автореферате грамматических ошибок.

Сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Автореферат хорошо оформлен и оставляет приятное впечатление. Объем выполненных исследований достаточен для диссертации на соискание степени кандидата физико-математических наук, а их уровень можно оценивать по самым высоким критериям. Результаты работы исчерпывающе представлены в ведущих научных журналах, содержит новую научную информацию.

Актуальность и важность поставленных и решенных в диссертации задач позволяют сделать заключение, что работа «Колебания многослойной жидкости в полостях неподвижных и подвижных тел» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Вин Ко Ко заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Ведущий научный сотрудник

ПАО РКК «Энергия» имени С.П. Королева,

д.т.н., профессор



В.В. Кокушкин

Подпись В.В. Кокушкина удостоверяю.

Ученый секретарь

Диссертационного совета ДС 520.001.01,

кандидат физ.-мат. наук



О.Н Хатунцева

Контакты: 141070, г.Королев М.О., ул. Ленина, 4а.

ПАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия»
им. С.П. Королева»

тел. 8(495) 513-99-30