

Председателю диссертационного совета Д 212.125.14
доктору физико-математических наук, профессору
Красильникову П.С.

ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
125993, Российская Федерация,
г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, ГСП-3, А-80

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хатунцевой Ольги Николаевны
«Развитие методов расширения фазового пространства для описания
нелинейных процессов и систем в задачах механики сплошных сред и
аэродинамики», представленной на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук по специальности 01.02.05 -«Механика
жидкости, газа и плазмы».

Диссертационная работа О.Н. Хатунцевой посвящена актуальной научной проблеме - разработке методов исследования нелинейных процессов и систем в задачах механики сплошных сред и аэродинамики, обладающих свойством неоднозначности и/или неопределенности. В основе этих методов используются разработанные автором подходы на основе расширения фазового пространства переменных.

В отличие от уравнения Лиувилля, кинетического уравнения Больцмана и цепочки уравнений Боголюбова, в которых для расширения фазового пространства используется дополнительная переменная - импульс (или обобщенный импульс), в диссертации дополнительная переменная выбирается исходя из «скрытых» механизмов процессов, происходящих в рассматриваемых системах.

В качестве дополнительных переменных в работе используются: искусственно введенный параметр, позволяющий произвести «расслоение» пространства переменных на два подпространства в задачах описания переходных процессов, «стохастическая» переменная, позволяющая

Отдел документационного
обеспечения МАИ

Вх. №

24 01 2020

учесть дополнительные степени свободы в нелинейных стохастических системах, а также скорость изменения аргумента при описании гистерезисов первого типа (в представленной автором классификации).

В прикладном плане наиболее интересным представляется возможность использования полученных в работе результатов, относящихся к моделированию аэродинамических гистерезисных явлений, а именно,

- возможность определения разности значений аэродинамических характеристик на двух ветвях гистерезисной функции, в случае реализации гистерезисного характера зависимости первого типа при совершении летательным аппаратом гармонических колебаний;
- определения затрачиваемой или выделяемой энергии при переходе между двумя квазистационарными состояниями, характеристикой которых являются функциональные зависимости на ветвях гистерезисной кривой второго типа при совершении летательным аппаратом гармонических колебаний.

Решение этих задач может быть полезно на этапе проектирования летательных аппаратов в аэрокосмической отрасли.

На основе рассмотрения представленного автореферата можно сделать вывод, что указанные выше задачи достаточно полно описываются, разработанными автором методами.

В качестве рекомендаций следует пожелать автору расширить класс рассматриваемых задач, относящихся к исследованию гистерезисных явлений «смешанного» типа, являющегося суперпозицией гистерезисов первого и второго типов.

Несмотря на указанное замечание, автореферат дает ясное представление о важности полученных в диссертации результатов.

На основе представленного автореферата, можно сделать вывод об актуальности, большой теоретической и практической значимости диссертационного исследования.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов подтверждается публикациями автора в ведущих рецензируемых журналах (в том числе, входящих в международные базы данных Web of Science и Scopus) и выступлениями на международных и российских конференциях.

Судя по автореферату, диссертационная работа О.Н. Хатунцевой «Развитие методов расширения фазового пространства для описания нелинейных процессов и систем в задачах механики сплошных сред и аэродинамики» соответствует всем требованиям ВАК «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Хатунцева Ольга Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Ведущий научный
сотрудник
ФГУП ЦАГИ
доктор физико-
математических наук

Петров Александр Сергеевич

Государственный научный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора
Н.Е. Жуковского»
Адрес: 140180 г. Жуковский, Московская область, ул. Жуковского, д.1
Телефон: 8-906-749-66-30, E-mail: aspetrov@rambler.ru

Подпись Петрова Александра Сергеевича удостоверяю.

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 403.004.01 доктор физико-математических наук



Брутян Мурад Абрамович