

**Отзыв на автореферат диссертации
Быковой Ксении Игоревны,
выполненной на тему**

**"Лучевое приближение динамического напряженного состояния за выпуклым препятствием за дифрагированной волной в области тени"
по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук**

Диссертация Ксении Игоревны Быковой посвящена изучению напряженно-деформированного состояния однородного изотропного линейно упругого материала за дифрагированными упругими волнами, рассчитанного на основании лучевого метода решения квази линейной системы уравнений в частных производных гиперболического типа.

Тема диссертации актуальна, поскольку, во-первых, проблема описания дифракции упругих волн на различных неоднородностях (не смотря на значительный вклад в ее решение отечественных и зарубежных ученых) относится к числу наиболее сложных для решения в рамках динамики деформируемых твердых тел, во-вторых, информация о динамическом напряженном состоянии конструкционных материалов, вызванном распространением в них упругих волн и их дифракцией на неоднородностях и включениях крайне важна для прочностных инженерных расчетов.

Цель диссертации – исследование напряженно-деформированного состояния в области дифракции упругих волн на выпуклых препятствиях, моделируемых телами правильной формы - круговым цилиндром, сферой, эллипсоидом, клином и конусом.

Решение задач, сформулированных автором для достижения поставленной цели, позволило ему получить ряд новых результатов. В их число входят –

- точное решение уравнения для интенсивности дифрагированной волны за цилиндром в области тени для случая коротких волн;

- построено выражение для расчета интенсивности волны при ее распространении вдоль поверхности эллипсоида, показано экспоненциальное затухание интенсивности напряжений за волной в области тени;

- проведен расчет интенсивности напряженного состояния за пространственной дифрагированной волной, образовавшейся при падении плоской волны на сферу;

- проведен расчет интенсивности напряженного состояния вблизи переднего фронта дифрагированных волн в окрестности вершины клина и конуса, при этом показано направление, по которому следует ожидать распространения трещин сдвига, образовавшихся после падения продольной волны.

Для получения перечисленных результатов использованы точные (аналитические) и приближенные реализации лучевого метода теории распространения волн.

Полученные результаты достоверны, так как их получение базируется на точных, математически обоснованных постановках задач, точных и строго обоснованных приближенных методах их решения.

Результаты работы имеют теоретическую и практическую значимость.

Теоретическая значимость состоит в получении новых результатов исследования явления дифракции упругих волн на препятствиях сложной формы.

Практическая значимость состоит в получении на основании полученных решений возможности оценки возмущения напряженно-деформированного состояния конструкционного материала упругими волнами в области их дифракции на неоднородностях и включениях, что важно при оценке их прочности материала и применении неразрушающего контроля его однородности.

Замечания

1. В реферате (стр. 6) предлагается достаточно расплывчатое и неточным. Гораздо конкретнее было бы в рассматриваемой ситуации то определение

волны в упругом материале, которое учитывает подчиненность возмущенного ей напряженно-деформированного состояния уравнениям (1) – (3) реферата.

2. Было бы уместным оговорить возможность применения лучевого метода в зависимости от соотношения длин волн, размеров препятствий и расстояния от источника волн.

Заключение.

Диссертация Ксении Игоревны Быковой, в которой исследовано напряженно-деформированное состояние однородного изотропного линейно упругого материала за дифрагированными упругими волнами, рассчитанное на основании лучевого метода решения квазилинейной системы уравнений в частных производных гиперболического типа, является законченной научно-квалификационной работой.

Диссертационная работа «Лучевое приближение динамического напряженного состояния за выпуклым препятствием за дифрагированной волной в области тени», представленная на соискание ученой степени кандидата наук, соответствует требованиям, предъявляемым к работе кандидатского уровня, согласно разделу II Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Быкова Ксения Игоревна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформированного твердого тела.

Доктор физико-математических наук,
профессор
ведущий научный сотрудник
ФГБОУ ВПО «Государственный университет – УНПК»,
Контактный адрес:
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29,
каф. «Физика».
Контактный телефон:
8 (486) 2 41 98 44
e-mail: VShorkin@yandex.ru

Шоркин
Владимир Сергеевич

