

**Отчет по годовому этапу научно-исследовательской работы
№ 1179 в рамках базовой части государственного задания
в сфере научной деятельности за 2015 год**

Тема НИР: Несущая способность анизотропных тел и конструкций, находящихся в условиях сложного напряженного состояния.

Номер государственной регистрации: 01201458284

Руководитель: Миронов Б.Г., доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

Исполнители работы: Тихонов С.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

Никитин А.В., аспирант кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

Цель НИР: развитие теории предельного состояния изотропных, анизотропных, неоднородных тел и конструкций, исследование контактных и других видов взаимодействий тел и элементов конструкций.

Срок проведения НИР: 01.02.2014–31.12.2015

Наименование годового этапа НИР: решение задач теории предельного состояния для анизотропных, неоднородных тел.

Полученные научные результаты: Исполнителями проекта особое внимание было уделено развитию методов определения предельного состояния идеальнопластических тел при различных видах неоднородности и анизотропии, исследованию упругопластического состояния кусочно-неоднородных тел. Наряду с традиционной анизотропией определенной в работах Мизеса-Хилла большое внимание было уделено трансляционной анизотропии, характерной материалам обладающих упрочнением, а также неоднородности. Исследованы статически определяемые соотношения, характеризующее предельное состояние тел и конструкций обладающими различными свойствами анизотропии и неоднородности. Исследованы общие соотношения теории кручения неоднородных, кусочно-неоднородных, анизотропных идеальнопластических стержней. Получены характеристики общих соотношений теории кручения неоднородных идеально-пластических стержней и соотношения вдоль данных характеристик. Найдены интегралы основных соотношений при некоторых частных случаях условия предельного состояния, в частности для случая произвольного условия анизотропии. Исследовано, в случае кручения, предельное состояние анизотропных, кусочно-неоднородных цилиндрических и призматических стержней, а также стержней находящихся под действием переменного внешнего давления. Рассмотрены задачи контактного взаимодействия изотропных и анизотропных тел, а также плоские и пространственные задачи теории предельного и упругопластического состояния различных тел и конструкций. Определены характер исследуемых уравнений, предельные нагрузки при различных свойствах материалов и условиях нагружения.

Найдены поля напряжений и деформаций, характеристики исследуемых соотношений, линии разрыва напряжений, граница разделяющая упругую и пластическую области.

Библиографический список публикаций, отражающих результаты годового этапа НИР

1. Никитин А.В. Предельное состояние многослойной неоднородной трубы //Материалы Всероссийской школы-конференции «Механика предельного состояния и смежные вопросы», посвященной 85-летию профессора Д. Д. Ивлева : в 2 ч. Ч.2. Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2015. С. 134–138.

2. Никитин А.В. Предельное состояние неоднородной трубы, находящейся под действием внутреннего давления // Вестник ЧГПУ им. И.Я Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. 2015. № 1 (23). С. 181–186.

3. Никитин А.В., Тихонов С.В. О предельном состоянии слоистой трансляционно-анизотропной среды // Вестник ЧГПУ им. И.Я Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. 2015. № 2 (24). С. 173–176.

4. Никитин А.В., Тихонов С.В., Пушкаренко Н.Н. Упругопластическое состояние трансляционно-анизотропной плоскости, ослабленной отверстием, подкрепленной круглым эксцентрическим включением // Механика композиционных материалов и конструкций, сложных и гетерогенных сред : сборник материалов Всероссийской научной конференции. – М. : ИПРИМ РАН, 2015. С. 230-232.

5. Тихонов С.В., Рыбакова Т.И. Упругопластическое состояние анизотропной плоскости, ослабленной отверстием, подкрепленной включением, ограниченной эксцентрической окружностью, при двuosном растяжении // Вестник ЧГПУ им. И.Я Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. 2015. № 3 (25). С. 138–146.

6. Миронов Б.Г., Тихонов С.В. К вопросу о кручении неоднородных идеальнопластических стержней // Проблемы прочности, пластичности и устойчивости в механике деформируемого твердого тела: материалы VIII Международного научного симпозиума, посвященного 85-летию со дня рождения профессора В.Г. Зубчанинова. Тверь : Тверской государственный технический университет, 2015. С. 196 -199.

7. Балашникова А. В., Миронов Б. Г., Михайлова М. В. К вопросу о предельном состоянии пространственного слоя, сжатого шероховатыми плитами при условии зависимости предела текучести от среднего давления при трансляционной анизотропии//Вестник ЧГПУ им. И.Я Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. 2015. № 2 (24). С. 126–133.

8. Миронов Б. Г., Деревянных Е. А. К вопросу о кручении кусочно-неоднородных цилиндрических стержней // Механика композиционных материалов и конструкций, сложных и гетерогенных сред : сборник мате-

риалов Всероссийской научной конференции. – М. : ИПРИМ РАН, 2015. С. 199-201.

9. Миронов Б.Г. О кручении неинородных стержней //Материалы Всероссийской школы-конференции «Механика предельного состояния и смежные вопросы», посвященной 85-летию профессора Д. Д. Ивлева : в 2 ч. Ч.1. Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2015. С. 7–11.

10. Митрофанова Т.В., Миронов Б.Г. К вопросу о кручении анизотропных стержней // Вестник ЧГПУ им. И.Я Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – 2015. – № 1 (23). – С. 197–200.

11. Миронов Б.Г. К вопросу о кручении неоднородных, анизотропных стержней // XI Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики сборник докладов. Составители: Д.Ю. Ахметов, А.Н. Герасимов, Ш.М. Хайдаров. 2015. Издательство: Казанский (Приволжский) федеральный университет (Казань). С. 2562-2564

12. Миронов Б.Г., Рыбакова Т.И. Решение задач устойчивости течения вязкопластических тел : учебное пособие. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2015. – 56 с.

13. Никитин А.В., Тихонов С.В., Ивлев Д.А. Предельное состояние многослойных анизотропных тел. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2015. 194 с.