

## ОТЧЕТ

доцента – исследователя Поповой Татьяны Семеновны  
за период 01.09.2017 – 31.05.2019

### Содержание НИР:

В ходе выполнения НИР исследованы и получены результаты по следующим вопросам: корректная постановка краевых задач о деформировании упругих и вязкоупругих тел с дефектами в виде включений и трещин; формулировка эквивалентных постановок в виде вариационных неравенств и уравнений с пояснениями о характере эквивалентности в рамках терминов соболевских пространств; доказательство теорем существования и единственности решений поставленных задач; обоснование предельных переходов по параметрам жесткости.

Результаты НИР за отчетный период:

1. Исследована задача равновесия вязкоупрого тела с объемным упругим включением без отслоения: доказана однозначная разрешимость, обоснована эквивалентность дифференциальной формулировки и формулировки в виде уравнения, обоснован предельный переход от объемного жесткого включения к тонкому жесткому включению.
2. Задача о равновесии вязкоупрого тела с отслоившимся упругим включением, не выходящим на внешнюю границу: доказательство однозначной разрешимости, вывод полной системы краевых условий, обоснование эквивалентности дифференциальной формулировки и вариационного неравенства, получение в предельном случае задачи о жестком включении, получение дополнительных свойств решений.
3. Исследованы задачи о равновесии для вязкоупрого тела с тонким упругим включением. Доказательство существования и единственности решения задачи о вязкоупругом теле, содержащем тонкое включение Бернулли – Эйлера без отслоения. Доказательство существования и единственности решения задачи о вязкоупругом теле, содержащем отслоившееся тонкое включение Бернулли – Эйлера; вариационная формулировка, доказательство эквивалентности дифференциальной и вариационной постановок. Обоснование предельного перехода в задаче о тонком включении Бернулли – Эйлера в вязкоупругом теле по параметру жесткости; вывод полной системы краевых условий.

Результаты работы опубликованы в 8 научных статьях, а также тезисах Всероссийской конференции и школы молодых ученых, посвященных 100-летию акад. Л.В. Овсянникова «Математические проблемы механики сплошных сред», Новосибирск, 13-17 мая 2019 г.

### Выполнение планируемых показателей

№	Наименование показателя	01.09.2017 – 31.05.2019			
		Ед. изм.	план	факт	примечание
1	Публикация научной статьи без дублирования с обязательным указанием СВФУ в изданиях, рецензируемых ВАК	Ед.	6	1	Хлуднев А.М., Попова Т.С. Задача сопряжения упругого включения Тимошенко и полужесткого включения // Мат.заметки СВФУ. 2018. Т.25, №1. С.73-89.
2	Публикация научной статьи без дублирования с обязательным указанием СВФУ в изданиях, индексируемых БД Web of Science и Scopus	Ед.	2	7	<p>1. Khludnev A.M., Popova T.S. Parameter identification problems for thin inclusions in elastic bodies. Journal of Physics: Conference Series. 2017. Vol. 894, article 0120101. DOI: 10.1088/1742-6596/894/1/012010</p> <p>2. A.M.Khludnev. T.S.Popova. On Timoshenko Inclusions in Elastic Bodies Crossing an External Boundary AIP Conference Proceedings 1907, 020007 (2017). <a href="https://doi.org/10.1063/1.5012618">https://doi.org/10.1063/1.5012618</a>.</p> <p>3. T. Popova. On the problem of thin elastic inclusion in two-dimensional viscoelastic body AIP Conference Proceedings 1907, 030045 (2017). <a href="https://doi.org/10.1063/1.5012667">https://doi.org/10.1063/1.5012667</a></p> <p>4. A.M.Khludnev. T.S.Popova. On crack propagations in elastic bodies with thin inclusions // Siberian Electronic Mathematical Reports. DOI 10.17377/semi.2017.14.050.</p> <p>5. Popova, T.S. Problems of Thin Inclusions in a Two-Dimensional Viscoelastic Body// Journal of Applied and Industrial Mathematics (2018) 12: 313. <a href="https://doi.org/10.1134/S1990478918020114">https://doi.org/10.1134/S1990478918020114</a>.</p> <p>6. N. P. Lazarev, T. S. Popova, G. A. Rogerson. Optimal control of the radius of a rigid circular inclusion in inhomogeneous two-dimensional bodies with cracks // ZAMP (2018) 69:53, p.1-11. <a href="https://doi.org/10.1007/s00033-018-0949-2">https://doi.org/10.1007/s00033-018-0949-2</a></p> <p>7. Khludnev A.M., Popova T.S. Semirigid inclusions in elastic bodies: Mechanical interplay and optimal control// Computers and Mathematics with Applications. 2018. <a href="https://doi.org/10.1016/j.camwa.2018.09.030">https://doi.org/10.1016/j.camwa.2018.09.030</a></p>

3	Публикация научной статьи без дублирования с обязательным указанием СВФУ в изданиях, входящих в БД РИНЦ	Ед.	0	0	
4	Участие в научных программах, грантах, хоздоговорных работах	Ед.	1	1	Конкурс проектов 2018 года фундаментальных научных исследований, проводимый РФФИ совместно с субъектами Российской Федерации. Проект «Анализ математических задач теории трещин в композитных тела»
5	Участие в научных конференциях: международные	чел.	1	1	1. Межд. конф. «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2019» 1-5 июля 2019, Новосибирск
6	Участие в научных конференциях: всероссийские	Чел.	1	3	1. Всероссийская конференция и школа молодых ученых, посвященные 100-летию акад. Л.В. Овсянникова «Математические проблемы механики сплошных сред», Новосибирск, 13-17 мая 2019 г. 2. XXIV Байкальская Всероссийская конференция с межд. участием "Информационные и математические технологии в науке и управлении" (29 июн. 2019 г.) 3. XII Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики. Уфа, 19-24 августа 2019 г.
7	Учебная нагрузка	час	200-400	454	Руководство магистерской программой
8	Руководство научной или учебно-научной лабораторией				Учебно-научная лаборатория математических и компьютерных методов анализа ИМИ

Доцент – исследователь

Попова Т.С.

04.06.2019