

**Заключение диссертационного совета МГУ.011.6
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от «8» декабря 2023 г. № 34

о присуждении Думанскому Станиславу Александровичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических
наук

Диссертация «Решение задач устойчивости элементов из сплавов с памятью формы» по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела» принята к защите диссертационным советом 30 октября 2023 года, протокол № 32.

Соискатель Думанский Станислав Александрович, 1996 года рождения, окончил МГУ имени М. В. Ломоносова в 2019 году. С 01 октября 2019 года до 30 сентября 2023 года обучался в аспирантуре на кафедре теории пластичности механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова.

В настоящее время соискатель работает научным сотрудником в АО «НИИГрафит».

Диссертация выполнена на кафедре теории пластичности механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова.

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук, профессор, **Мовчан Андрей Александрович**, главный научный сотрудник отдела механики адаптивных и композиционных материалов и систем ФГБУН Институт прикладной механики РАН.

Официальные оппоненты:

Волков Александр Евгеньевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории упругости математико-механического факультета ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет;

Роговой Анатолий Алексеевич – доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории нелинейной механики деформируемого твердого тела Института механики сплошных сред Уральского отделения РАН – филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН;

Гаврюшин Сергей Сергеевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Компьютерные системы автоматизации производства» ФГБОУ ВО Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет);

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 11 публикаций, все по теме диссертации, из них 7 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности:

1. Думанский С. А., Мовчан А. А. Дважды связная постановка задачи о потере устойчивости вызванной обратным термоупругим фазовым превращением в сплаве с памятью формы // Известия Российской академии наук. Механика твердого тела. — 2017. — № 5. — С. 37–48. (Импакт-фактор (РИНЦ): 0.7)
2. Мовчан А. А., Думанский С. А. Дважды связная задача о потере устойчивости стойки Шенли на стержнях из сплава с памятью формы при обратном мартенситном превращении в заневоленном состоянии // Деформация и разрушение материалов. — 2017. — № 12. — С. 8–15. (Impact factor (РИНЦ): 0.4)
3. Мовчан А. А., Думанский С. А., Казарина С. А. Связная и дважды связная задачи устойчивости для сплавов с памятью формы // Деформация и разрушение материалов. — 2017. — № 6. — С. 2–8. (Impact factor (РИНЦ): 0.4)
4. Movchan A. A., Dumanscii C. A. Solution of the double coupled problem of buckling of a shape memory alloy rod due to the direct thermoelastic phase transformation // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. — 2018. — Vol. 59, no. 4. — P. 716–723. (Impact factor Scopus: 0.6)
5. А. А. Мовчан, С. А. Думанский, С. А. Казарина, А. Л. Сильченко. Экспериментальные данные и результаты моделирования явления потери устойчивости, вызванной фазовыми и структурными превращениями в сплавах с памятью формы // Механика композиционных материалов и конструкций. — 2019. — Т. 25, № 3. — С. 381–393. (Импакт-фактор (РИНЦ): 0,6).
6. Думанский С. А., Мовчан А. А. Потеря устойчивости стержня из сплава с памятью формы, вызванная обратным мартенситным превращением // Известия Российской академии наук. Механика твердого тела. — 2019. — № 4.

— С. 94–108. (Импакт-фактор (РИНЦ): 0,7)

7. Думанский С. А. Анализ устойчивости стойки Шенли на стержнях из сплавов с памятью формы при обратном фазовом превращении в рамках объединенной модели фазово-структурного деформирования // Механика композиционных материалов и конструкций. — 2021. — Т. 27, № 4. — С. 523–543. (Импакт-фактор (РИНЦ): 0,6).

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью данных ученых в исследовании задач механики деформируемого твердого тела, а также имеющимися у них научными публикациями по теме диссертации и способностью определить научную и практическую значимость исследования.

Диссертационный совет МГУ.011.6 отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны методы решения задач о потере устойчивости элементов из сплавов с памятью формы, вызванной термоупругими фазовыми превращениями в дважды связанной постановке в рамках концепций фиксированной или варьируемой нагрузки, предложены приближенные аналитические или численно-аналитические решения задач устойчивости для стойки Шенли на опорах из сплавов с памятью формы, стержня из сплава с памятью формы и прямоугольной пластины из этого материала при их двустороннем нагружении. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании рабочих тел силовозбудителей, поверхностей изменяемой геометрии, приборов пожарной и ядерной безопасности из сплавов с памятью формы.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Установлено, что термомеханически связанным постановкам соответствуют существенно меньшие значения критических параметров по сравнению с несвязанной постановкой, причем решения, полученные в рамках дважды связанной постановки и концепции ФН превосходят аналогичные значения, найденные для однократно связанной постановки и концепции ВН, соответственно.

2. Доказано, что при потере устойчивости, вызванной прямым фазовым переходом, дополнительное структурное деформирование не имеет места.
3. Установлено, что при потере устойчивости, вызванной обратным фазовым переходом, критическая нагрузка уменьшается с ростом абсолютных величин фазово-структурных деформаций, накопленных перед началом данного перехода.
4. Установлено, что с увеличением гибкости элемента, которая может выражаться в росте длины стержня или уменьшении толщины пластины, при фиксированных значениях остальных геометрических размеров влияние дополнительного фазового перехода на процесс потери устойчивости существенно снижается.

На заседании 8 декабря 2023 года диссертационный совет принял решение присудить Думанскому Станиславу Александровичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
академик РАН

Горячева И.Г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
к.ф.-м.н.

Чистяков П.В.