

## РЕЦЕНЗИЯ

На магистерскую диссертацию Сибирева Алексея Владимировича  
«Накопление необратимой деформации при термоциклировании сплава TiNi»

Благодаря своим уникальным свойствам сплавы с памятью формы применяются в различных отраслях техники. Как правило, их используют в качестве датчиков, переключателей и приводов, которые срабатывают многократно. В этом случае функциональные элементы из сплава с памятью формы подвергаются многократному термоциклированию под нагрузкой через интервал мартенситных переходов. Это сопровождается изменением параметров эффектов памяти формы и прогрессирующим с числом циклов накоплением пластической необратимой деформации. При этом геометрические размеры тела меняются, что препятствует стабильной работе устройства. Поэтому весьма важной является задача разработки способов уменьшения негативного влияния термоциклирования на свойства сплава. В связи с этим магистерская диссертация А. В. Сибирева, посвященная исследованию закономерностей накопления необратимой пластической деформации и изменению функциональных свойств при термоциклировании сплава TiNi через интервал мартенситных переходов под нагрузкой, является особенно актуальной.

В работе А.В. Сибирева исследовано изменение свойств сплава TiNi при термоциклировании в различных условиях: без напряжения, под нагрузкой 50 МПа через интервал мартенситных переходов и под нагрузкой 50 МПа через интервал неполного прямого превращения. Показано, что при термоциклировании в свободном состоянии последовательность мартенситных переходов изменяется, а их температуры уменьшаются. Установлено, что термоциклирование под напряжением 50 МПа через интервал мартенситных переходов приводит к возрастанию величин эффектов пластичности превращения и памяти формы и прогрессирующему накоплению пластической деформации. Предположение о том, что накопление пластической деформации осуществляется на этапе охлаждения сплава TiNi под постоянной нагрузкой подтверждено экспериментами по термоциклированию сплава TiNi через интервал неполного мартенситного перехода. Показано, что накопление пластической деформации и изменение функциональных свойств происходит только в том случае, если при охлаждении реализуется более 75 % температурного интервала прямого превращения.

Результаты исследований автора изложены ясным языком, а выводы диссертации хорошо сформулированы.

А.В. Сибирев обладает высокой квалификацией как исследователь – экспериментатор. Его магистерская диссертация является законченным научным исследованием, а ее автор заслуживает оценки “отлично”.

Кандидат физико-математических наук  
старший научный сотрудник  
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

*Дам -*

Е.Е. Дамаскинская

