

Министерство образования Республики Беларусь  
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (ВГТУ)

~~УДК 621.9.02.048~~

№ ГР 20130517

Инв. № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
работе УО «ВГТУ»



Е. В. Ванкевич


2013 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ТПНІ  
С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ  
(заключительный)


2013-х/д-225

Научный руководитель  
канд. физ.-мат. наук

 29.03.2013

В.В. Рубаник

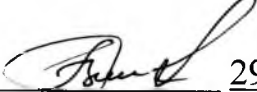
Начальник НИЧ УО «ВГТУ»

 29.03.2013


С.А. Беликов

Витебск 2013


## Список исполнителей

Научный руководитель,  
канд. физ.-мат. наук, доц.  29.03.2013 В.В. Рубаник  
(общее руководство,  
введение, заключение)

Исполнитель:

 29.03.2013 С.Н. Милюкина  
(раздел 1)

Нормоконтролер

 29.03.2013 С.Н. Милюкина

## Реферат

Отчет 17 с., 7 рис., 11 источников.

ЭФФЕКТ ПАМЯТИ ФОРМЫ, НИКЕЛИД ТИТАНА, ФАЗОВОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ СКАНИРУЮЩАЯ КАЛОРИМЕТРИЯ.

Объектом исследований является сплав TiNi с эффектом памяти формы.

Целью работы является определение характеристических температур образцов сплавов TiNi зарубежного производства, используемых для изготовления медицинских изделий.

В предоставленных заказчиком научно-исследовательской работы образцах TiNi сплавов зарубежного производства методами дифференциальной сканирующей калориметрии определены: кинетика термоупругих фазовых превращений, температуры прямого и обратного фазовых переходов, а также скрытые теплоты превращений.

Результаты проведенной НИР могут быть использованы для отработки технологии получения образцов сплавов TiNi с функциональными параметрами, аналогичными зарубежным, для практического использования в Республике Беларусь.

## Содержание

Введение.....	5
1 Калориметрические исследования образцов TiNi с эффектом памяти формы .....	6
Заключение.....	16
Список использованных источников.....	17

## Список использованных источников

1. Материалы с эффектом памяти формы: Справ изд.: В 4 т. / под ред. В.А. Лихачева. – СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 1998.
2. Prokoshkin, S. Shape memory alloys : fundamentals, modeling and applications / V. Brailovski, S. Prokoshkin, P. Terriault and F. Trochu. – Montreal: ETS Publ., 2003. – 844 p.
3. Никелид титана. Медицинский материал нового поколения / В.Э. Гюнтер [и др.] – Томск: Изд-во МИЦ, 2006. – 296 с.
4. Гюнтер, В.Э. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы / В.Э. Гюнтер [и др.] – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1998. – 487 с.
5. Rubanik, V.V. The ultrasounds initiation of SME / V.V. Rubanik, V.V. Klubovich, V.V. Rubanik, Jr. // J. de Phys. — 2003.— Vol. 112, № IV. — P. 249-251.
6. Пат. 2413 С2 ВУ, МПК С 21D 8/00, С 22F 3/00. Способ инициирования эффекта памяти формы / В.В.Клубович, В.В.Рубаник, В.Г.Дородейко, В.В.Рубаник (мл.), Ю.В.Царенко. – № 960348; Заявл. 05.07.1996; Опубл. 30.09.1998 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь.– 1998.– № 3 (18).– С. 176-177.
7. Otsuka, K. Shape memory materials / K. Otsuka, C.M. Wayman. – Cambridge University Press, 1998. – 284 p.
8. Хачин, В.Н. Никелид титана: Структура и свойства / В.Н. Хачин, В.Г.Пушин, В.В. Кондратьев. – М.: Наука, 1992. – 160 с.
9. Горбачук, В.В. Руководство к спецпрактикуму по химической термодинамике / В.В. Горбачук, М.А. Зиганшин, В.Б. Новиков, В.А. Сироткин // Научно-образовательный центр КГУ «Материалы и технологии XXI века». — Казань, 2005. – 21 с.
10. Емелина, А.Л. Дифференциальная сканирующая калориметрия / А.Л. Емелина // Лаборатория химического факультета МГУ – Москва, 2009. – 42 с.
11. Милюкина, С.Н. Исследование TiNi плёнок методами дифференциальной сканирующей калориметрии / С.Н. Милюкина // XLIV научно-техническая конференция преподавателей и студентов университета: тез. докл. / УО «ВГТУ». — Витебск, 2011. — С. 42.

