

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 621.793 ; 621.794; 621.357.7
№ госрегистрации 20100108

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
к.т.н., доцент
_____ Д.О. Глухов
« » _____ 2012г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**«ВЫБРАТЬ ЭКРАНИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА,
ИЗГОТОВИТЬ ОБРАЗЦЫ И ИССЛЕДОВАТЬ ИХ ФИЗИКО-
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА»**

(заключительный)

задание 4.1.2/ 2329

научно-технической программы Союзного государства «Разработка нанотехнологий создания материалов, устройств и систем космической техники и их адаптация к другим отраслям техники и массовому производству»
(Шифр «Нанотехнология-СГ»)

Начальник НИС

_____ «10» декабря 2012г.

Т.В. Гончарова

Руководитель НИР,
д.т.н., профессор

_____ «10» декабря 2012г.

Н.Н. Попок

Новополоцк, 2012

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель темы, главный научный сотрудник, д-р техн. наук, профессор	_____2012г. «__»_____2012г.	Н.Н. Попок (введение, разделы 1,3, заключение)
Исполнители темы: Научный сотрудник	_____2012г. «__»_____2012г.	Р.С. Хмельницкий (раздел 2)
Научный сотрудник	_____2012г. «__»_____2012г.	В.В. Кравченко (раздел 5)
Младший научный сотрудник	_____2012г. «__»_____2012г.	Л.С. Логунова (раздел 5)
Инженер	_____2012г. «__»_____2012г.	Е.И. Ракель (раздел 4)
Нормоконтроль	_____2012г. «__»_____2012г.	В.Ф. Кулеш

РЕФЕРАТ

Отчет: 56 с., 11 рис., 3 табл., 13 источников, 5 прил.

ОБРАЗЦЫ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ, ДЕТАЛИ ИОННОГО ИСТОЧНИКА, КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РАЗМЕРНЫЙ АНАЛИЗ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ, МОДИФИЦИРОВАННЫЙ СЛОЙ.

Объектом исследования являются образцы нержавеющей стали, легированные хромом и никелем, детали ионного источника.

Целью работы является выбор экранирующих материалов на основе железа, разработка конструкторской документации ионного источника, размерный анализ технологического маршрута изготовления деталей ионного источника, изготовление ионного источника, изготовление образцов нержавеющей стали, исследования и испытания их физико-механических свойств.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Выбор экранирующих материалов и исследование их физико-механических свойств...	7
2. Комплект конструкторской документации на компоненты ионного источника.....	12
2.1 Описание компоновочной схемы и эскизного проекта ионного источника.....	12
2.2 Комплект рабочих чертежей деталей газораспределителя ионного источника.....	13
3. Размерный анализ и технологический маршрут изготовления деталей ионного источника.....	14
3.1 Размерный анализ технологических маршрутов изготовления деталей ионного источника.....	14
3.1.1 Общие понятия о технологических размерных цепях.....	14
3.1.2 Назначение допусков.....	19
3.1.3 Припуски на обработку.....	20
3.2 Пример размерного анализа технологического маршрута изготовления деталей ионного источника.....	22
3.2.1 Деталь «Плита».....	22
3.2.2 Деталь «Штуцер».....	27
4. Экспериментальный образец ионного источника для очистки поверхностей деталей	35
4.1 Описание ионного источника.....	35
4.2 Выбор оборудования и оснастки.....	36
5. Предварительная подготовка поверхностей, исследования и испытания экспериментальных образцов.....	37
5.1 Предварительная подготовка поверхностей.....	37
5.2 Результаты исследований и испытаний модифицированных поверхностей образцов	37
5.3 Рекомендации по предварительной подготовке поверхностей.....	39
Заключение	40
Список использованных источников	41
Приложение А Акты изготовления экспериментальной партии образцов	42
Приложение Б Спецификация и сборочный чертеж ионного источника	44
Приложение В Спецификация и сборочный чертеж экспериментального ионного источника для очистки поверхностей деталей	50
Приложение Г Акты изготовления деталей и узлов оснастки	53
Приложение Д Акты испытания деталей и узлов ионного источника	55

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Williamson D.L., Ozturk O., S.Glick, Wei R., and Wilbur P.J. // Nucl.Instr. Meth. Phys. Res. 1991. V. B59-60. P. 737.
2. Williamson D.L., Ivanov I., Wei R., and Wilbur P.J. // Mater. Res. Soc. Symp. Proc. 1992. 235.
3. Wei R., J.J.Vajo, Mattosian J.N. Wilbur P.J., Davis J.A., Williamson D.L., Collins G. A. // Surf. and Coat. Technol. 1996. V. 83, P. 235.
4. Белый А.В., Кукареко В.А., Рубцов В.Е., Колубаев А.В. // Физическая мезомеханика. 2002. Т. 5, С. 41.
5. Riviere J.P., Meheus P., Garsia J.A., Martinez R., Sancher R., Rodriguez R. // Surface and Coatings Technology. 2002. V. 158-159. P. 295.
6. Ozturk O., Williamson D. // J. Appl. Phys. 1995. V. 77, P. 3839.
7. Белый А.В., Кукареко В.А., Таран И.И., Ших С.К., Сандомирский С.Г // Поверхность. 2006. №7. С. 105.
8. Greer A. Changes in structure and properties associated with the transition from the amorphous to the nanocrystalline state. Nanostructured materials. NATO ASI Series. 50. 1998. P. 143.
9. Размерный анализ технологических процессов / В.В. Матвеев [и др.]. – М: Машиностроение, 1982 – 264с.
10. ГОСТ 2.101. Единая система конструкторской документации. Основные положения, 1968.
11. ГОСТ 3.1109. Единая система технологической документации, 1982.
12. ГОСТ 21495. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения, 1976.
13. ГОСТ 15467. Управление качеством продукции. Основные понятия, термины и определения, 1979.