

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
И.С. Серенков

И.С. Серенков
(подпись)
«13» 06 2023

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО
ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ

Специальность 1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)

Направление специальности: 1-54 01 01-01 Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)

Студент группы 11305119

И.С. Серенков 08.06.2023
(подпись, дата)

М.С. Кухарчук

Руководитель

В.Л. Соломахо 06.06.2023
(подпись, дата)

В.Л. Соломахо

Консультанты:

по основной части

В.М. Русецкий 08.06.2023
(подпись, дата)

В.М. Русецкий

по экономической части

Е.С. Третьякова 25.05.2023
(подпись, дата)

Е.С. Третьякова

по охране труда

Г.Л. Автушко 21.05.2023
(подпись, дата)

Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

П.М. Самохвал 12.06.23
(подпись, дата)

П.М. Самохвал

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 93 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа на тему – Метрологическое обеспечение аттестации технологического оборудования, предназначенного для построения виртуальных моделей

Ключевые слова: координатные измерения, оптическая система, контроль качества, профиль поверхности, цифровые системы, фотограмметрические системы, .

Дипломная работа состоит из введения, семи разделов, заключения, списка использованных источников, состоящего из 5 источников. Работа изложена на 90 листах печатного текста, содержит 9 таблиц, 13 рисунков, 1 приложение и 8 плакатов графического материала.

Целью данной работы является разработка методики аттестации оптических систем измерения.

В соответствии с данной целью в работе решаются следующие задачи:

- изучены современные тенденции развития координатных измерений и их виды;
- рассмотрены конструкции контактных и бесконтактных методов создания информационных баз на основе массива точек с известными координатами;
- проведен сравнительный анализ фотограмметрических и контактных систем, предназначенных для получения цифрового профиля поверхности объекта;
- Разработана методика аттестации бесконтактной фотограмметрической системы.

При написании дипломной работы был проведен анализ научной и технической документации по изучаемой теме. Были изучены тенденции развития производственных процессов на современных производствах, предъявляемые к современной продукции требования.

ABSTRACT

Graduate work on the topic – Metrological support for the certification of technological equipment, designed to build virtual models

Keywords: coordinate measurements, optical system, quality control, surface profile, digital systems, photogrammetric system.

The graduate work consists of an introduction, seven chapters, a conclusion, a list of references, consisting of 5 sources. The work is presented on 90 sheets of printed text, contains 9 tables, 13 images, 1 supplement and 8 posters of graphic material.

The purpose of this work is to develop a methodology for certification of optical measurement systems.

In accordance with this goal, the following tasks are solved in the work:

- modern trends in the development of coordinate measurements and their types are studied;
- constructions of contact and non-contact methods for creating information bases based on an array of points with known coordinates are considered;
- a comparative analysis of photogrammetric and contact systems designed to obtain a digital profile of the surface of an object was carried out;
- a methodology for certification of a non-contact photogrammetric system has been developed.

When writing a graduate work, an analysis of scientific and technical documentation on the topic under study was carried out. The trends in the development of production processes in modern industries, the requirements for modern products were studied.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. Образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов, – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с.
2. Классификация средств координатного измерения / Соломахо Д. В., Соколовский С. С., – Вестник БНТУ, № 1, 2010. – 39 с.
3. Ю. М. Зубарев и С. В. Косаревский. «Координатные измерения на производстве».
4. Суслин В. Современные методы измерения и контроля в машиностроении // Технология машиностроения. 2004
5. Сысоев Ю. Координатные методы контроля геометрии поверхностей изделий машиностроения. Методы контроля профилей деталей машин // Справочник. Инженерный журнал. 2007.
6. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013г. № 33.
7. СН 4.02.03–2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. № 115.
9. СН 2.02.05–2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
10. Охрана труда: методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения инженерно–педагогического факультета специальности 1–08 01 01 "Профессиональное обучение (по направлениям)" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Охрана труда" ; сост.: Б. М. Данилко, Т. Н. Киселева, Г. Л. Автушко. – Минск : БНТУ, 2011. – 52 с.