

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
П.С. Серенков
(подпись)
«15» 06 2023

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ОТКЛОНЕНИЯ ФОРМЫ НОМИНАЛЬНО
ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЭЛЕКТРОННОГО УРОВНЯ В ЛАБОРАТОРИИ БНТУ»

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 11305219

(подпись, дата)
15.06.23
(подпись, дата)

М.С. Миратхамов

Руководитель

С.С. Соколовский

Консультанты:

по основной части

15.06.23
(подпись, дата)

М.А. Гомма

по экономической части

03.05.2023
(подпись, дата)

Е.С. Третьякова

по охране труда

03.05.2023
(подпись, дата)

Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

15.06.23
(подпись, дата)

О.А. Ленкевич

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 95 страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 92 страниц, машинописного текста 15 иллюстраций, 30 таблиц, 13 список использованных источников, приложения на 4 страниц, и 9 листов графической части формата А1.

Методика калибровки, методика оценки неопределенности измерений, средства измерения отклонений формы номинальных плоских поверхностей деталей электронного уровня, технические условия электронный уровень.

Объектами исследования в дипломном проекте являются электронный уровень. Целью дипломного проектирования является разработка методики калибровки электронный уровень в режиме контроля отклонения формы номинально плоских поверхностей, разработка методики оценивания неопределенности при калибровке.

В рамках дипломного проекта были проанализированы методы и средства измерения напряжения, была проведена экспертиза документации объектов подлежащих калибровке, проанализирована методы и средства измерений отклонений формы номинальных плоских поверхностей, разработана методика калибровки и методика оценки неопределенности измерений, разработан вариант лабораторной работы по калибровке с использования электронного уровня модель 128 на базе оборудования лаборатории БНТУ.

РЕФЕРАТ

Diplom loyihasi 92 betdan, mashinkada yozilgan matn 15 ta rasm, 30 ta jadval, 13 ta foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, 4 betga mo'ljallangan arizalar, 9 ta A1 formatdagi grafik qismidan iborat.

Kalibrlash texnikasi, o'lchov noaniqligini baholash texnikasi, elektron darajadagi qismlarning nominal tekis sirtlari shaklidagi og'ishlarni o'lchash vositalari, texnik shartlar elektron daraja.

Bitiruv loyihasining tadqiqot ob'ektlari elektron darajadir. Bitiruv loyihasining maqsadi nominal tekis yuzalar shaklining og'ishini nazorat qilish rejimida elektron darajani kalibrlash metodologiyasini ishlab chiqish, kalibrlash paytida noaniqlikni baholash metodologiyasini ishlab chiqishdir.

Diplom loyihasi doirasida kuchlanishni o'lchash usullari va vositalari tahlil qilindi, kalibrlash kerak bo'lgan ob'ektlarning hujjatlari ekspertizadan o'tkazildi, nominal tekis yuzalar shaklidagi og'ishlarni o'lchash usullari va vositalari, kalibrlash texnikasi tahlil qilindi. va o'lchov noaniqligini baholash texnikasi ishlab chiqildi, BNTU laboratoriyasining jihozlari asosida elektron darajadan foydalangan holda kalibrlash bo'yicha laboratoriya ishlarining varianti 128-model ishlab chiqildi.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения дипломного проекта были решены следующие задачи:

- проанализированы методы и средства измерений;
- проанализированы калибровки нормативных моделей геометрических параметров деталей, подлежащих контролю;
- произведен анализ информационных источников по тематике дипломного проекта;
- проведена экспертиза эксплуатационной документации;
- разработана методика оценивания неопределенности измерений отклонений формы номинальных плоских поверхностей деталей с использования электронного уровня модель 128;
- разработана методических указания по выполнению лабораторной работы на тему "Контроль отклонений формы номинально плоских поверхностей деталей с использованием электронного уровня модель 128";

Также в рамках дипломного проектирования были рассмотрены вопросы оценки себестоимости разработки методика оценивания неопределенности измерений отклонений формы номинальных плоских поверхностей деталей, а также вопросы обеспечения условий труда инженера метролога.

Практическая значимость работы подтверждена материалами, приведенными в расчетно – пояснительной записке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г. № 33;
2. Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденный Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 № 33;
3. СН 2.04-15-2020 Естественное и искусственное освещение;
4. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 г. № 85;
5. 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 ноября 2011 г. № 115;
6. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 59 от 28.06.2013 г.;
7. Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни нормативных параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденный Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 59 от 28.06.2013 г.;
8. ТКП 339-2011 Правила устройства и защитные меры электробезопасности;
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.