

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 П.С. Серенков

(подпись)

«25» 06 2022

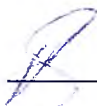
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ПО ПАРАМЕТРАМ НАГРЕВА»

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

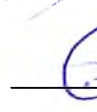
Направление специальности: 1-54 01 01-01 Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)

Студент группы 11305118


15.06.2022
(подпись, дата)

В.В. Рипинский

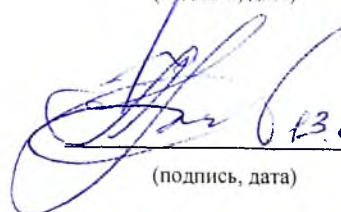
Руководитель
д.т.н., профессор


17.06.22
(подпись, дата)

П.С. Серенков

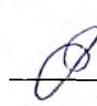
Консультанты:

по основной части
начальник сектора НИЦИСИиТ
БелГИМ


13.06.2022
(подпись, дата)


А.Н. Волков

по экономической части
старший преподаватель


10.06.2022
(подпись, дата)


Е.С. Третьякова

по охране труда
старший преподаватель


13.06.2022
(подпись, дата)

Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль


18.06.22
(подпись, дата)

М.А. Гомма

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 81 страниц;

графическая часть – 17 листов;

магнитные (цифровые) носители – 0 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 81 с. машинописного текста с 17 рис., 55 табл., 20 библиографических источников и 10 листов графической части формата А1.

БЫТОВАЯ ТЕХНИКА, БЕЗОПАСНОСТЬ БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ, СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ, ЛАБОРАТОРИИ

Объектами исследования в дипломном проекте является бытовая электротехника, методы для её испытаний. Целью является анализ требований по параметру нагрева предъявляемых стандартами к электротехнике; подбор комплектующих для испытательной установки, расчет стандартных и расширенной неопределенностей.

В рамках дипломного проекта были проанализированы требования ТНПА к испытаниям электротехники на нагрев, рассмотрены возможные методы и средства испытаний, произведен анализ существующих на рынке конструкций, результатом которого стал выбор решения о разработке испытательного черного угла своими силами.

С помощью экспертной оценки были определены наиболее значимые свойства испытательного стенда и подобраны их значения, а также произведен расчет стандартных и расширенной неопределенностей. В результате проведения расчета себестоимости разработки испытательного стенда, установлено, что стоимость работ по разработке испытательного стенда не превышает уровня затрат на аналогичные работы. Это свидетельствует о том, что данная разработка является экономически целесообразной.

ABSTRACT

The degree project contains 81 pages of typewritten text with 17 plates, 55 tabs., 20 bibliography sources and 10 sheets of the graphical part of A1.

HOUSEHOLD APPLIANCES, HOUSEHOLD APPLIANCES SAFETY, SYSTEM FOR ENSURING THE UNIFORMITY OF MEASUREMENTS, LABORATORIES

The research objects in the thesis project are household electrical appliances and its testing methods. The research purpose is to analyze compliance with the requirements for electrical appliances; to select the components for the test unit; standard and expanded uncertainty calculations.

Within the framework of the thesis project, the requirements of technological regulations for heat testing of electrical appliances were analyzed, possible methods and cases of testing were considered, an analysis of financial results in the market of units was made, resulting in solution to invent the black test corner by own strength.

With the help of scientific assessment the most significant tested properties of the unit and the coverage of their values were defined, as well as standard and expanded uncertainty calculations. As a result of the calculation of the cost of developing a test unit, it was found that the cost of developing a test unit does not require large expenditures for such work. This is due to the fact that development is an economic strategy.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов направления специальности 1-54 01 01-01 "Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Стандартизация, метрология и информационные системы" ; сост.: П. С. Серенков [и др.]. – Минск : БНТУ, 2019.
2. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Контроль и испытания продукции» для направления специальности 1-54 01 01-01 «Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Стандартизация, метрология и информационные системы»; сост. Е. Н. Савкова. – Минск: БНТУ, 2016.
3. Лазаренков, А.М. Охрана труда в строительстве: учебное пособие / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович – Минск: РИВШ, 2018. – 440 с.;
4. Серенков, П. С. Система измерений и этапы ее жизненного цикла / П. С. Серенков, Ю. А. Солодухо // Приборостроение-2018: материалы 11-й Международной научно-технической конференции, 14-16 ноября 2018 года, Минск, Республика Беларусь / редкол.: О. К. Гусев (председатель) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 186-188.
5. Соколовский С.С. Методы менеджмента качества. Квалиметрия: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / С.С. Соколовский. – Минск: БНТУ, – 160 с.
6. Солодухо, Ю. А. Этап планирования как ключевой элемент жизненного цикла системы измерений / Ю. А. Солодухо, П. С. Серенков // Новые направления развития приборостроения : материалы 12-й Международной научно-технической конференции молодых ученых и студентов, 17–19 апреля 2019 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: О. К. Гусев (пред. редкол.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2019. – С. 428.
7. Товароведение: Курс лекций / Авт. сост. А.А. Болотников. – Т 50 К.: МАУП, 1999. – 160 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

ГОСТ 8.010-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения.

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ IEC 60065-2013. Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности

ГОСТ IEC 60335-1-2015. Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 60745-1-2011. Машины ручные электрические. Безопасность и методы испытаний. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 60950-1-2014. Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования

СТБ 2450-2016. Системы менеджмента. Менеджмент измерений. Анализ измерительных систем

ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СН 2.04.03-2020. Естественное и искусственное освещение

СН 2.02.05-2020. Пожарная безопасность зданий и сооружений

СанПиН. Требования к микроклимату рабочих мест, в производственных и офисных помещениях, утв. постановлением Министерства здравоохранения РБ от 30.04.2013г № 33

СанПиН. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий, гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения РБ от 26.12.2013 № 132

СанПиН. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки от 16.11.2011 №