


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

 Заведующий кафедрой
А.Л.Савченко


« 13 » 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОЙКИ

Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся
группы 11307119

 16.05.2023
(подпись, дата)


Боровская Н.Ю.

Руководитель

 03.06.2023
(подпись, дата)


Савченко А.Л.

Консультанты
по конструкторской части

 09.06.2023
(подпись, дата)

Савченко А.Л.

по технологической части

 09.06.23
(подпись, дата)

Степаненко Д.А.

по разделу «Охрана труда»

 25.05.23
(подпись, дата)

Батяновская И.А.

по экономической части

 16.05.2023
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

 25.05.23
(подпись, дата)

Габец В.Л.

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 79 страниц;
графическая часть - 7 листов;

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 74 с., 8 рис., 21 табл., 23 источника, 3 прил.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОЙКИ

Объектом разработки является устройство для изучения процесса ультразвуковой мойки.

Цель проекта – разработать конструкцию ультразвуковой мойки и штатива для установки датчиков и видеокамеры.

Для наблюдения за процессом на штатив будут установлены камера, микрофон, датчик температуры и датчик кавитации.

Устройство ориентировано на эксплуатацию в условиях учебных и производственных лабораторий.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021г. № 37
2. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021г. № 37
3. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021г. № 37
4. Глозман, И.А. Пьезокерамические материалы в электронной технике / И.А. Глозман. – Ленинград: Энергия, 1965. – 192 с.
5. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.
6. ГОСТ 12.2.051-80. Система стандартов безопасности труда. Оборудование технологическое ультразвуковое. Требования безопасности: Госстандарт СССР: дата введения 1982-01-01 Государственный комитет СССР по стандартам/. – Изд. официальное. – Москва: Издательство стандартов, 1981. – 6 с.
7. Донской, А.В. Ультразвуковые электротехнические установки / А.В. Донской, О.К. Келлер, Г.С. Кратыш. – Л : Энергоиздат, 1982. – 208 с.
8. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1972. – Т.1. - 694с.
9. Лазаренков, А.М. Охрана труда в строительстве: учеб. пособие/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. –Минск: РИВШ, 2018 – 440 с
10. Локтев А.Д., Гущин И.Ф. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: справочник. - М.: Машиностроение, 1991. – Т.2. - 304с.
11. Маталин А.А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.
12. Мир стоматолога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.dentomir.ru/articles/33989/>. – Дата доступа: 01.12.2022.
13. Образовательная социальная сеть KazEdu [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kazedu.com/referat/200350/1>. – Дата доступа: 07.11.2022.
14. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010г. № 69
15. Санитарные нормы и правила «Требования к источникам воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения при работах с ними», Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности воздействия ультразвука на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021г. № 37

16. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 92

17. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение

18. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений

19. Старченко, И.Б. Измерительные преобразователи и электроды / И.Б. Старченко, В.Ю. Вешневский. – Таганрог : ТРТУ, 2004. – 44 с.

20. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденные постановлением МЧС РБ от 29.01.2013 г. №4.

21. Третьякова Е.С. Экономика предприятия: учеб.пособие.– Минск: БНТУ, 2009–117с

22.Geosoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geosoft.ru/shop/nashe-proizvodstvo/Ultrazvukovaya-Vanna/ultrazvukovaya-vanna-ultraest-m/>. – Дата доступа: 25.10.2022.

23.Delta sonik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://deltasonic.com.ua/ru/65-ultrazvukovaja-vanna-svoimi-rukami.html>. – Дата доступа: 15.11.2022.