

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
А. Л. Савченко  
«19» 06 2024 г.

РАССЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО ИНГАЛЯЦИОННОЕ И СТЕНД ЕГО КОНТРОЛЯ

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

Специализация 1-38 02 02 01 «Технические средства диагностики и лечения»

Обучающийся группы 11307120	<u>СРР</u> (подпись, дата)	Сеч Р.С.
Руководитель	<u>А. Л. Савченко 12.06.2024</u> (подпись, дата)	Монич С.Г.
Консультанты по конструкторской части	<u>А. Л. Савченко 11.06.24</u> (подпись, дата)	Монич С.Г.
по технологической части	<u>Степаненко Д. А. 28.05.24</u> (подпись, дата)	Степаненко Д. А.
по разделу «Охрана труда»	<u>А. Л. Савченко 27.05.2024</u> (подпись, дата)	Автушко Г. Л.
по экономической части	<u>А. Л. Савченко 05.06.24</u> (подпись, дата)	Гурко А. И.
Ответственный за нормоконтроль	<u>Бурак В. А. 17.06.24</u> (подпись, дата)	Бурак В. А.

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц;  
графическая часть - \_\_\_\_\_ листов;  
цифровые носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2024

## Реферат

Дипломный проект: 106 с., 30 рис., 35 табл., 31 источник, 4 прил.

### УСТРОЙСТВО ИНГАЛЯЦИОННОЕ. СТЕНД КОНТРОЛЯ. НЕБУЛАЙЗЕР.

Объектом разработки является устройство ингаляционное и стенд его контроля.

Цель проекта – разработать портативное ингаляционное устройство для профилактических и лечебных целей, предназначенную для повсеместного использования и стенд его контроля.

Элементами новизны является наличие обмотки и магнитов, образующих собой генератор, необходимый для зарядки аккумулятора.

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 использованной литературы

- 1) Ингаляции. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vashvrach.com.ua/ru/ingalyatsii/>
- 2) Типы небулайзеров [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://sweetmed.ru/articles/ingalyatory\\_nebulaizery/nebulisers\\_types/](https://sweetmed.ru/articles/ingalyatory_nebulaizery/nebulisers_types/)
- 3) Патент RU 2 742 406 C1. Ингалятор. [Электронный ресурс]. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Режим доступа: <https://patentimages.storage.googleapis.com/3f/64/87/0982049cfb0ca/RU2742406C1>.
- 4) Патент RU 2 277 940 C2. Ингалятор. Электронный ресурс. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Режим доступа: [https://yandex.ru/patents/doc/RU2277940C2\\_20060620](https://yandex.ru/patents/doc/RU2277940C2_20060620)
- 5) Патент Su 1729 090 A2. Устройство аэрации жидкости. Электронный ресурс. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Режим доступа: [https://yandex.ru/patents/doc/SU1729090A2\\_19940630](https://yandex.ru/patents/doc/SU1729090A2_19940630)
- 6) Ингалятор аэрозольные ультразвуковой Little Doctor LD-812U [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://polzashop.by/catalog/meditsinskaya\\_tekhnika/ingalyatory/ingalyatory\\_ultrazvukovye/igalyator\\_aerozolnye\\_ultrazvukovoy\\_little\\_doctor\\_ld\\_812u/](https://polzashop.by/catalog/meditsinskaya_tekhnika/ingalyatory/ingalyatory_ultrazvukovye/igalyator_aerozolnye_ultrazvukovoy_little_doctor_ld_812u/).
- 7) Электронно-сетчатый небулайзер AGU N8 ТОМЧИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://agubaby.by/catalog/nebulayzery/tomchi\\_nebulayzer\\_elektronno\\_setchatyy/](https://agubaby.by/catalog/nebulayzery/tomchi_nebulayzer_elektronno_setchatyy/).
- 8) Смарт небулайзер MESH AGU SN10 Weezy [Электронный ресурс]. Режим доступа [https://medinet.by/catalog/inhalers\\_agu/smart\\_nebulayzer\\_mesh\\_agu\\_sn10\\_weez](https://medinet.by/catalog/inhalers_agu/smart_nebulayzer_mesh_agu_sn10_weez)
- 9) Расчет генератора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://e-veterok.ru/raschet\\_edgs\\_generatora.php](https://e-veterok.ru/raschet_edgs_generatora.php)
- 10) Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов. — 5-е издание, стереотипное. Перепечатка с четвертого издания 1983 г. — М.: ООО ИД «Альянс», 2007. — 256с.
- 11) РРК-115U ленточная пила [Электронный ресурс]. - <https://www.eurostanok.ru/catalog/metalloobrabatuyvayushchie-stanki/razreznye-stanki-po-metallu/otreznye/nastolnye-lentochnye-pily/ppk-115>.
- 12) 3В10 станок круглошлифовальный универсальный [Электронный ресурс]. - [http://stanki-katalog.ru/sprav\\_3v10.htm](http://stanki-katalog.ru/sprav_3v10.htm)
- 13) 6Р12 станок фрезерный вертикальный консольный [Электронный ресурс]. - [http://stanki-katalog.ru/sprav\\_6r12.htm](http://stanki-katalog.ru/sprav_6r12.htm).
- 14) 16К20 Станок токарно-винторезный универсальный [Электронный ресурс]. - [http://stanki-katalog.ru/sprav\\_16k20.htm](http://stanki-katalog.ru/sprav_16k20.htm).
- 15) 2Т125 станок сверлильный [Электронный ресурс]. - <https://rustan.ru/stanki/sverlilnye/vertikalno-sverlilnye/po-metallu/2t125>.

16) Режимы резания металлов. Справочник. / Изд. 3-е переработанное и дополненное / Ю. В. Барановский, Л. А. Брахман, Ц. З. Бродский и др.; Под ред. Ю. В. Барановского М.: Машиностроение, 1972. - 270с.

17) Экономика проектных решений: методические указания по экономическому обоснованию дипломных проектов: учеб.-метод. пособие/ В.Г. Горовой [и др.]. – Минск: БГУИР, 2021. – 107с.

18) Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г. № 33

19) Безопасность производственных процессов: Справочник / С. В. Белов, В. Н. Бринза, Б. С. Векшин и др.; Под общ. Ред. С. В. Белова.— М.: Машиностроение, 1985.— 448 с., ил.

20) Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны» от 11.10.2017 №92.

21) Строительные нормы Республики Беларусь СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» утверждённые постановлением Министерства архитектуры и строительства от 16.12.2019 г. № 69.

22) 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.

23) Санитарные нормы и правила «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, помещениях административных и общественных зданий», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения РБ от 26.12.2013 г. № 132

24) СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение.

25) Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на население электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц» от 12.06.2012 № 67.

26) ТКП 427-2022 Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.

27) ТКП 339-2022 Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний

28) ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

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

30) СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

31) Нормы оснащения первичными средствами пожаротушения помещений производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения и иных помещений, категорируемых по взрывопожарной опасности, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 18 мая 2018 № 35

