

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

ДОНУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


А.Л.Савченко

«09» 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Аппарат рентгеновский

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

Обучающийся группы 11307216	 (подпись, дата)	Резанович В.А.
Руководитель	 (подпись, дата)	Монич С.Г.
Консультанты по конструкторской части	 (подпись, дата)	Монич С.Г.
по технологической части	 (подпись, дата)	Нахаренко К.В.
по разделу «Охрана труда»	 (подпись, дата)	Батяновская И.А.
по экономической части	 (подпись, дата)	Третьякова Е.С.
Ответственный за нормоконтроль	 (подпись, дата)	Габец В.Л.

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - 134 страниц;  
графическая часть - 8 листов;

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 134 с., 15 рис., 30 табл., 26 источников, 4 прил.

### РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ, ШТАТИВ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА ТИПА «С-ДУГА», СНИМОК, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОСКОПИЯ

Объектом разработки является аппарат рентгеновский.

Цель проекта: разработка конструкции конкурентоспособного аппарата передвижного рентгеновского типа «С-дуга», импортозамещение имеющихся аппаратов передвижных рентгеновских типа «С-дуга».

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: использование новейшего рентгеновского оборудования, разработан моторизированный привод вертикального перемещения «С-дуги».

Элементами практической значимости полученных результатов являются: высокая точность получаемого изображения при рентгенографии и рентгеноскопии, удобство в эксплуатации, возможность сразу сохранять медицинские рентгеновские исследования в электронный архив.

Областью возможного практического применения являются медицинские рентгеновские исследования.

Приведенный в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СанПиН 2.6.1.8-38-2003 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований. – 2-е изд., с изм. и доп., утв. постановлением № 97 от 26.05.2008. – Минск: РЦГЭ МЗ РБ, 2008. – С. 1–84.
2. Аппарат рентгеновские медицинские. Общие технические условия: ГОСТ 26140 – Введ.01.07.1985. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 52 с.
3. СТБ МЭК 60601-1-2-2006 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности. Электромагнитная совместимость. Требования и методы испытаний.
4. Магилинский, А. П. Радиационные медицинские аппараты и системы – методическое пособие / А. П. Магилинский. – Могилёв: БРУ, 2016. – С. 47.
5. Radius AFG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drivems.by/product/rentgenapparat-radius-afg/> свободный.
6. Ангиографические системы Toshiba Infinix и GE Innova Основные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://present5.com/angiograficheskie-sistemy-toshiba-infinix-i-ge-innova-osnovnye/> свободный
7. Рентгенодиагностический цифровой аппарат и способ изготовления дугообразной траверсы для рентгенодиагностического цифрового аппарата: пат. RU2158537C1 Российская Федерация, МПК А61В6/00 В21D51/16/ Ю.С. Соломонов, А.П. Сухадольский, С.П. Гетман, А.Ю. Первов, В.А. Сороковой, В.И. Андрюшин, П.Б. Пилипенко ; заявитель ЗАО "МГП Абрис"; заявл. 25.05.00; опубл.10.11.00// Официальный бюл./ Российское агенство по патентам и товарным знакам. – 2000.- 20 с.
8. Лысенко, В. Г. Детали приборов: учебно – методическое пособие / В. Г. Лысенко. – Минск: БНТУ, 2015. – 213 с.
9. Ларииков Е.А. , Вилевская Т.И. Узлы и детали механизмов приборов: Основы теории и расчета. – М. : Машиностроение, 1974, - 328с.
10. Томилин Р.И., Цитович Б.В. Передачи зубчатые цилиндрические. Учебно-методическое пособие. Часть 2. Разработка эскизного и технического проекта – Мн.: БГПА, 1993.- 95с.

11. Анурьев В.И Справочник конструктора-машиностроителя.- В 3-х т.- Т.1.- 3. – 6-е изд., перераб. и доп. – М,: Машиностроение, 1982.- 736с., 576с., 557с.
12. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения/ А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред – 5-е издание. – М.: ООО ИД «Альянс», 2007. – 256 с.
13. Обработка металлов резанием: Справочник технолога/ А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм [и др.]; под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1998. – 737 с.
14. Харламов, Г.А. Припуски на механическую обработку: Справочник/ Г.А. Харламов, А.С. Тарапанов. – М.: Машиностроение, 2006. – 256 с.
15. Режимы резания металлов: Справочник/ Ю.В. Барановский, Л.А. Брахман, А.И. Гдалевич [и др.]; под ред. А.Д. Корчемкина. – М.: НИИТавтопром, 1995. – 456 с.
16. Справочник технолога-приборостроителя: в 2 т. / под ред. П.В. Сыроватченко. – М.: Машиностроение, 1980. – 1 т.
17. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г. № 33;
18. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92;
19. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
20. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115;
21. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение»;
22. ГОСТ 30324.0.3-2002 «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности 3. Общие требования к защите от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах»
23. ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.

- Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
24. ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
  25. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».