

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ Инженерно – педагогический

КАФЕДРА Вакуумная и компрессорная техника

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В. М. Комаровская

« 09 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Устройство для нанесения вакуумных покрытий на изделия сферической формы»

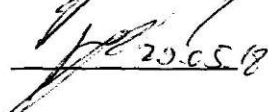
Специальность 1-36 20 04

«Вакуумная и компрессорная техника»

Обучающийся
группы 30904112

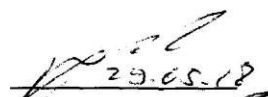

Янковский С. В.

Руководитель

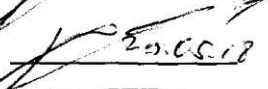

29.05.18 Комаровская В. М.

Консультанты:


по разделу технологическому


29.05.18 Комаровская В. М.

по разделу конструкторскому


29.05.18 Комаровская В. М.

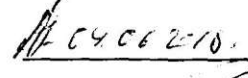
по разделу экономическому


04.06.2018 Адаменкова С. И.


по разделу автоматизации


04.06.2018 Савченко А. Л.

по разделу охраны труда


04.06.2018 Автушко Г. Л.

Ответственный за нормоконтроль


05.06.18 Комаровская В. М.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - _____ страниц

графическая часть - _____ листов

магнитные (цифровые) носители - _____ единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с., 22 рис., 10 табл., 32 источника, 2 прил.

Объектом разработки является конструкция устройства для нанесения **вакуумно-плазменных покрытий на сферические поверхности.**

Целью проекта является разработка конструкции устройства для **нанесения вакуумно-плазменных покрытий на сферические поверхности.**

В процессе проектирования была разработана конструкция устройства для вакуумно-плазменного нанесения покрытий на изделия, обладающие **сферической поверхностью**, проведена автоматизация разработанного узла. Данное устройство обладает несомненным преимуществом в качестве, **равномерности** и воспроизводимости получаемых вакуумно-плазменных **покрытий на сферических поверхностях** в сравнении с иными техническими **решениями.**

Элементами научной новизны полученных результатов является **конструкция устройства для нанесения вакуумно-плазменных покрытий на сферические изделия**, не имеющая аналогов в современной вакуумной **промышленности** и обладающая значительными преимуществами в **сравнении с имеющимися техническими решениями для нанесения покрытий на подобные типы изделий.**

Областью возможного практического применения является любые **промышленные отрасли**, где присутствует необходимость в проведении **технологического процесса напыления на изделия шарообразной формы.**

Результатами внедрения явились увеличение рентабельности **производства** по сравнению с имеющимися в промышленности наиболее **оптимальными конструкциями устройств для нанесения вакуумно-плазменных покрытий на сферические изделия.**

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технология упрочнения. Технол. методы упрочнения.: в 2 т. / М. С. Мясник. – Москва: Л.В.М. – Скрипт, Машиностроение, 1995. – Т. 1. – 1995. – 2 с.
2. Евдокимов, В.Д. Технология упрочнения машиностроительных материалов: учеб. пособие, справочник / Л. П. Клименко, А. Н. Евдокимова, Д. Евдокимов. – Киев : ИД «Профессионал», 2006. – 352 с.
3. Вакуумно-дуговые устройства и покрытия / А.А Андреев [и др.]. – Харьков : ННЦ ХФТИ, 2005. – 236 с.
4. Розанов, Л. Н. Вакуумные машины и установки / Л. Н. Розанов. – Ленинград: Машиностроение, 1975. – 170 с.
5. Вакуумная установка для нанесения покрытий пат. 2 058 427 РФ, МК С23С 14/34 / Дерюгин А. А. Жалилов Р. Х., Рогов А. В. ; заявители А. Дерюгин, Р. Х. Жалилов, А. В. Рогов № 93 93031133; заявл. 01.06.1993; убл. 20.06.2000 // Официальный бюл. / Фед. служба по интеллектуальной собственности. – 2000. – № 17. – С. 8.
6. Устройство для нанесения покрытий в вакуумных установках пат. 138 416 РФ, МПК С23С 14/50 / Ивашов Е. Н, Оринчев С. М., Степанчиков В., Кожевников А. И.; заявители Е. Н. Ивашов, С. М. Оринчев, С. В. Степанчиков, А. И. Кожевников № 5061393/10; заявл. 03.09.1992; опубл. 27 1995 // Официальный бюл. / Фед. служба по интеллектуальной собственности. 1995. – № 24. – С. 3.
7. Установка плазменного напыления шаровых поверхностей пат. 70606 РФ, МПК С23С 4/00 / Земский Ю.П. ; заявители Ю.П. Земский № 91 07456; заявл. 28.10.1991; опубл. 01.16.95 // Официальный бюл. / Фед. служба по интеллектуальной собственности. – 1995. – № 12. – С. 7.
8. Установка для нанесения покрытий из металлических порошков на керамические изделия пат. 1382591 А1 СССР, МПК В22 F 7/04 / Белорусский технический институт; заявители Карпухин В.А., Олейников Л.С., Машко В.С., Петрашевич В.П. № 4067490/31-02; заявл. 18.03.86; опубл. 03.88 // Официальный бюл. / Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий – 1988. – № 11. – С. 3.
9. Курмаз, Л. В. Детали машин. Проектирование: справочное учебно-годовое пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. – М.: Высшая школа, 1985. – 309 с.

10. Композиционный материал для защиты от электромагнитного излучения пат. 2324989 С2 РФ, МПК G12B 17/02, H05K 9/00, B82B, 1/00 / федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей»; заявители Кузнецов, П.А., Фармаковский Б. В., Аскинази А. Ю., Скоков Т. В., Бибииков С. Б., Куликовский Э. И., Орлова Я. В. № 06121824/28; заявл. 19.06.2006; опубл. 20.05.2008 // Официальный бюл. / федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам – 2008. – № 14. – С. 5.

11. OWEN. Оборудование для автоматизации [Электронный ресурс]. – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.owen.ru/catalog/>.

12. Электромотор. Электродвигатели и насосы [Электронный ресурс]. – электронные данные. – Режим доступа: <http://electronpo.ru/>.

13. НЭТ – Новые Электронные Технологии. Электрооборудование и автоматизация [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.technowell.ru/main-about-invertor>.

14. SchneiderElectric [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.schneider-electric.ru/>.

15. Адаменкова, С.И. Практическое налогообложение: исчисляем и уплачиваем налоги правильно / С.И. Адаменкова, О.С. Евменчик, Г.Тарарышкина. – Минск: Регистр, 2018. – 456 с.2.

16. Бабук, И.М. Экономика предприятия / И.М. Бабук. – Минск: НВЦ «Информана», 2006. – 327 с.

17. Бабук И.М., Королько А.А., Адаменкова С.И., Костюкевич Е.Н., Кисунков А.В. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов иностранных специальностей (курсовое и дипломное проектирование). Минск: БНТУ, 2015, 51 с.

18. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Высшая школа, 2002.

19. Экономика и финансы предприятия: практикум для учащихся вузов / О. В. Володько [и др.] – Минск: Беларусь, 2007. – 232 с.

20. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и общественных помещениях: СанПиН 33. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2013. – 19 с.

21. Шум на рабочих местах и транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН.

115 от 16.11.2011. Минск: Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 2011. – 12 с.

22. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: НПнН №132 от 26.12.2013. Минск: Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 2013. – 25 с.

23. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009. Минск: Минскстройархитектура, 10. – 104 с.

24. Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и сумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний: ТКП 339-2011. Минск: Минэнерго, 11 – 600 с.

25. Правила устройства электроустановок. – М. Госэнергонадзор, 2000. – 7 с.

26. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: П 427-2012. Минск: Минэнерго, 2013 – 156 с.

27. Безопасность производственных процессов. Справочник / С.В. Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – Москва: Машиностроение, 1985 – 488 с.

28. Институт промышленной безопасности, охраны труда и социального партнерства [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.safework.ru/prof_list/.

29. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. Минск: Промбытсервис, 2013. – 57 с.

30. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила карно-технической классификации: ТКП 45-2.02-142-2010. Минск: Минскстройархитектура, 2011. – 25 с.

31. Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, необходимые для эвакуации людей в случае возникновения пожара: П 475-2013. Минск: Промбытсервис, 2013 – 11 с.

32. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации: ТКП 295-2011. Минск: Промбытсервис, 2017 – 19 с.