

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.М. Комаровская

«28» 12 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ

МОДЕЛИ ВАТТ 1600М-3

Специальность 1-36 20 04 «Вакуумная и компрессорная техника»

Обучающийся
группы 10904114

 Р.Д. Логвинов

Руководитель

 В.М. Комаровская

Консультанты

по разделу технологическому

 Ю.И. Суша

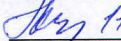
по разделу конструкторскому

 Ю.И. Суша

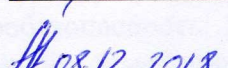
по разделу экономическому

 1.12.18 Н.В. Зеленковская

по разделу автоматизации

 11.12.2018 А.Л. Савченко

по разделу охраны труда

 08.12.2018 Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

 28.12.18 В.М. Комаровская

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 83 страниц;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - _____ единиц.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Данный дипломный проект состоит из 9 листов графической части и пояснительной записки объемом в 83 страницы, включая приложения (9 страниц), а также из 32 рисунков, и 32 таблиц.

Дипломный проект посвящен модернизации вакуумной установки модели ВАТТ 1600М-3. Данная установка позволяет наносить зеркальные покрытия на изделия из стекла размерами до 1300x1600мм. В ходе написания дипломного проекта были исследованы методы нанесения покрытия на изделия из стекла, а также их методы.

На основе этих исследований был выбран оптимальный метод нанесения покрытия и установка для данного метода, а затем дальнейшая модернизация данной установки.

Данная модернизация позволила уменьшить расход электроэнергии практически вдвое, и увеличить выход готовой продукции.

Список используемой литературы

1. Никитин, М.М. Технология и оборудование вакуумного напыления/ М.М. Никитин. – М.: Металлургия, 1992. –112 с.
2. Ильин, А.А. Вакуумная ионно-плазменная обработка: учебное пособие / А.А. Ильин [и др.] . – М.: Альфа-М, 2014. – 160 с.
3. Баринов, С.М. Вакуумно-плазменные процессы и технологии [электронный ресурс] / С.М. Баринов.– Иваново, 2010. – Режим доступа: <http://www.bars-barinov.narod.ru/plazm/glava4/07.htm>. – Дата доступа: 09.10.2018.
4. Розанов, Л.Н. Вакуумная техника: / Л.Н.Розанов.– Изд. 2-е, Перераб. и доп. - Москва: Высш. шк, 1990. – 320 с.
5. Розанов, Л.Н. Вакуумная техника: / Л.Н.Розанов. – Изд. 3-е, Перераб. и доп. - Москва: Высш. шк, 2007. – 391 с.
6. Фролов, Е.С. Механические вакуумные насосы / Е.С.Фролов, И.В.Автономова, В.И. Васильев. – Москва: Машиностроение, 1989. – 288 с.
7. Фролов, Е. С. Вакуумные системы и их элементы: Справочник-атлас/ Е.С. Фролов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1968. – 200 с.
8. Фролов, Е.С. Вакуумная техника: Справочник / Е.С. Фролов, В.Е.Минайчев, А.Т. Александрова. – М.: Машиностроение, 1992. – 360 с.
9. Данилин, Б.С. Основы конструирования вакуумных систем / Б.С. Данилин. – Москва: Энергия, 1971. – 392 с.
10. Саксаганский, Г.Л. Основы расчета и проектирования вакуумной аппаратуры/ Г.Л. Саксаганский.– М.: Машиностроение, 1978. – 76 с.
11. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях: СанПиН №33.– Минск: Минздрав, 2013. – 16с.
12. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: СанПиН №240.- Минск: Минздрав, 2008. – 30с.
13. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01.-03. – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2003. – 82с.
14. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН №115. – Минск: Минздрав, 2011. – 12с.
15. Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: СанПиН №132.– Минск: Минздрав, 2012. – 25с.

16. Естественное и искусственное освещение: ТКП 45-2.04-153-2009. – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2009. – 104с.
17. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030-81.ССБТ. – Москва: Стандартинформ, 1981. – 7с.
18. Оборудование производственное: ГОСТ 12.2.003-91.ССБТ. – Москва: Стандартинформ, 1991. – 10с.
19. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013 (02300). – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям, 2013. – 57с.
20. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Общие технические требования и методы испытаний: НПБ 1-2005. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям, 2015. – 67с.
21. Пожарная автоматика зданий и сооружений: ТКП 45-2.02-190-2010. – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2015. – 82с.
22. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы: ТКП 45-2.02-22-2006 (02300). – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2006.–53с.
23. Левин, Л.Е.Методы и аппаратура контроля герметичности вакуумного оборудования и изделий приспособления / Л.Е.Левин, В.В.Пименов. – Москва 1985. – 72с.
24. Ланис, В.Л. Технология вакуумных испытаний / В.Л. Ланис, Л.Е.Левин. –Москва 1963. – 264с.
- 25.Ерюхин, А.В. Основы вакуумных измерений / А.В. Ерюхин.–Москва 1977. – 40с.
- 26.Гуляев, М.А. Измерение вакуума / М.А.Гуляев, А.В. Ерюхин.–Москва 1967. – 148с.
- 27.Востров, Г.А. Вакууметры / Г.А. Востров, Л.М.Розанов.– Москва 1967. – 236с.
28. Плисковский, В.Я. Механические вакуумные насосы / В.Я.Плисковский.–Москва 1980. – 312с.
29. Горшковский, Я. В. Техника Высокого вакуума / Я. В.Горшковский.–Москва 1976. – 186с.
30. Окатов, М. А. Справочник технолога-оптика / М. А. Окатов.–Санкт-Петербург 2004.– 679с.
31. Кузьмичев, А. И. Магнетронные распылительные системы / А. И. Кузьмичев.–Киев 2008. – 244с.