

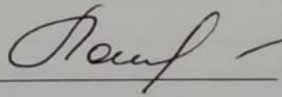
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

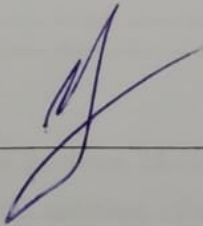
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

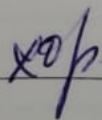
Кафедра «Технологии и Оборудование Машиностроения»

Курсовая работа

по дисциплине «Оборудование и основы проектирования»
на тему «Линия автоматическая для нанесения покрытия сплавом олово-
свинец, производительностью 1700м²/год»

Выполнил студент:  Ломакина Ю.В.
Группа: 193МХ31

Руководитель:
к.т.н., доцент  Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 

«Утверждаю»

Зав. кафедрой ТОМ

д.т.н., профессор Зверовников А.Е.

«12» 12 2021 г.

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу

1. Студент гр. 193MX31 факультета ЗОПИ направления 18.03.01

Домкина Юлия Викторовна

(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 15.09.2021г. по 30.12.2021г.

3. Тема работы «Линия автоматическая для нанесения покрытия сплавом олово-свинец, производительностью 1700 м²/год»

4. Техническое задание на курсовую работу

Производительность 1700 м в год, из

из тех процесса время

нанесения покрытия 8,85 мин толщина

покрытия 15 мкм состав

электролита: кислота серная (H₂S O₄)ГОСТ 857-95 – 50-100г/л; температура электролита: 15...30 С; время

выдержки: 1-7 мин

5. Объем и содержание основной части работы 30-40 стр.

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

титульный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение, обзорная часть, расчеты,

заключение, список библиографических источников, приложения.

6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

2 листа формата А1, 1 лист формата А4

Содержание

Введение	5
1 Обзорная часть	7
2 Анализ исходных данных	10
2.1. Определение основных параметров линии	10
2.2 Технологический процесс	12
2.2.1 Выбор и описание технологической схемы нанесения покрытий	12
2.2.2 Определение времени обработки (покрытия) детали	17
3. Оборудование гальванического цеха	18
3.1 Назначение и принцип действия оборудования	18
3.2 Предварительная компоновка гальванической линии на участке	19
4. Конструкционные расчеты	20
4.1 Определение номенклатуры потребного оборудования	20
4.2 Расчет подвешного приспособления	24
4.2.1 Расчет одновременно покрываемых деталей	24
4.2.2 Определение типа подвески	25
4.2.3 Размещение деталей на подвеске	26
4.2.4 Расчет габаритных размеров подвески	29
4.2.5 Выбор материалов подвески и других элементов оснастки	30
4.2.6 Проверка ограничений по току	31
4.2.7 Изоляция подвески	33
4.3 Расчет и выбор ванны гальванической линии	34
4.4 Расчет автооператорной линии	37
4.4.1 Назначение автооператорной линии и виды операторов	37
4.4.2 Расчет количества автооператоров	39
4.4.3 Расчет габаритных размеров линии	41
4.5 Расчет и выбор источников тока	42

Реферат

Домакина Ю.В.

- Проект автоматизированной линии гальванического покрытия оловом-свинец.

Пояснительная записка: 60 листов ф.А4.

Графическая часть: 2 л. ф. А1, 1 л. ф. А3.

Ключевые слова: линия, покрытие, олово, свинец, олово-свинцовое покрытие, подвеска, автооператор, гальваническое оборудование, ванна, источник питания, тепловой расчет.

Объект разработки: гальваническая линия покрытия олово-свинец.

Цель работы: проектирование автоматизированной гальванической линии покрытия оловом детали.

Использованные методики проектирования: технологические расчеты и конструирование производились по стандартным учебным и инженерным методикам и рекомендациям.

Произведен расчет площади покрытия детали «Крышка».

Определено оборудование гальванического цеха и последовательность построения линии и расположения ванн. Выполнен расчет подвесного приспособления.

Произведены необходимые расчеты для проектирования основной гальванической ванны технологического процесса покрытия олово-свинец. Определены источники тока и баланса тока и напряжения.

Рассчитаны основные параметры технологического процесса, влияющие на определение типа гальванической линии, выбора автооператоров и тепловых процессов и электрохимических процессов.

Выполнен общий вид автоматизированной гальванической линии покрытия олово-свинец, спроектирована основная ванна гальванического процесса.

					ПГУ 3.405.18.0301Х.146 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проект автоматизированной гальванической линии		
заб.		Ломакина					
вер.		Наумов Л.В.					
ценз.							
					Лит.	Лист	Листов
						2	60
					ПГУ каф "ТОМ"		

4.5.1 Расчет силы тока	43
4.5.2 Расчет баланса напряжения	43
4.5.3 Источники питания.....	45
4.5.4 Реверсирование тока	46
5. Материальные и тепловые расчеты	47
5.1 Расчет расхода воды в ваннах промывки.....	50
5.2 Расчет расхода сжатого воздуха для барботажа.....	55
5.3 Расчет расхода сжатого воздуха через боковые отсосы.....	56
5.4 Расчет параметров теплового баланса.....	57
5.5 Расчет расхода пара и охлаждающей воды.....	58
5.6 Расчет змеевика охлаждения (или нагрева).....	59
Заключение	60
Список литературы.....	61