

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технологии и Оборудование Машиностроения»

Курсовая работа

по дисциплине „Автоматизированное проектирование в CAD-технике“
на тему «Проектирование оборудования
для участка кадрирования стальных деталей»

Выполнил студент: Копылова С.Ю.
Группа: 193MX31

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

Работа защищена с оценкой

4,0

«Утверждаю»

Зав. кафедрой ТОМ

д.т.н., профессор Зверовников А.Е.

« » 2022 г.

З А Д А Н И Е

на курсовую работу

1. Студент гр. 193MX31 факультета ЗО ПИ направления 18.03.01

Копылова Светлана Юрьевна
(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 12.09.2022г. по 16.10.2022 г.

3. Тема работы: Проектирование оборудования для участка кадмирования стальных деталей

4. Техническое задание на курсовую работу

Спроектировать вспомогательную ванну, автооператор, планировку участка для нанесения кадмирования
производительностью 2000м²/год.

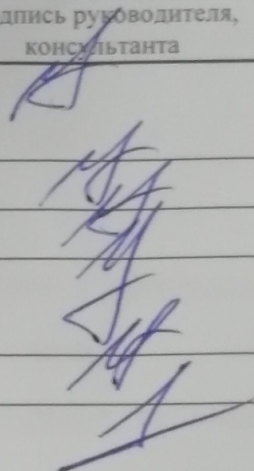
5. Объем и содержание основной части работы 30-40 стр.

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)
титульный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение, обзорная часть, расчёты,
заключение, список библиографических источников, приложения.

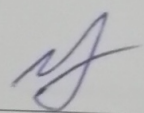
6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Чертеж ванны, чертеж автооператора, планировка участка формата А1.

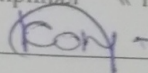
7. Календарный план по выполнению курсовой работы

Наименование этапов работы	Объем работы	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
1. Рассмотрение автоматической системы проектирования	10%	16.09.2022	
2. Проектирование ванны	20%	24.09.2022	
3. Проектирование автооператора	20%	30.09.2022	
4. Проектирование участка нанесения покрытия	20%	08.10.2022	
5. Оформление чертежей	20%	12.10.2022	
6. Оформление пояснительной записки	10%	16.10.2022	

Дата выдачи задания « 12 »09.... 2022г. г.

Руководитель курсовой работы Наумов Л.В. 

Задание к исполнению принял « 12 » ...09.....2022г.



Реферат

Копылова С.Ю.

- Проектирование оборудования для участка кадмирования стальных деталей.

Пояснительная записка: 57 листов ф.А4.

Графическая часть: 3л.ф.А1.

Цель работы: Расчет и проектирование вспомогательного оборудования для автоматизированной гальванической линии покрытия кадмием.

Ключевые слова: линия, покрытие, кадмий, автооператор, гальваническое оборудование, ванна, тепловой расчет, план участка.

Объект разработки: вспомогательное оборудование и планировка участка гальванической линии кадмирования.

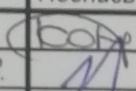
Использованные методики проектирования: технологические расчеты и конструирование производились по стандартным учебным и инженерным методикам и рекомендациям.

Определено оборудование цеха и последовательность построения линии и расположения ванн.

Произведены необходимые расчеты для проектирования вспомогательной гальванической ванны технологического процесса покрытия кадмием.

Рассчитаны основные параметры технологического процесса, влияющие на расчет и проектирование участка гальванической линии, выбора автооператоров и тепловых процессов.

Выполнена планировка участка гальванического цеха с автоматизированной гальванической линией покрытия кадмием, спроектирована вспомогательная ванна гальванического процесса, произведен расчет и выполнен чертеж автооператора.

					ПГУ 3.4-07.18.0301X.077 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проектирование оборудо- вания для участка кадмирова- ния стальных деталей		
Разраб.		Копылова					
Провер.		Наумов Л.В.					
Реценз.							
Н. Контр.							
Утверд.							
					Лит.	Лист	Листов
						2	57
					ПГУ, каф. "ТОМ"		

Содержание

Введение	4
1. Автоматизированная система проектирования – эволюция САПР	5
2 Проектирование ванн для вспомогательного процесса	16
2.1. Расчет и выбор ванны гальванической линии	16
2.2. Расчет габаритных размеров вспомогательных ванн	18
2.3 Расчет расхода воды в ваннах промывки	20
2.4 Расчет расхода сжатого воздуха для барботажа	22
2.5 Расчет расхода сжатого воздуха через боковые отсосы	23
2.6 Тепловой баланс гальванической ванны	24
2.7 Расчет расхода пара и охлаждающей воды	27
2.8 Расчет змеевика охлаждения (или нагрева)	28
2.9 Описание принципа работы и конструкции ванны промывки	29
3. Проектирование автооператора	31
3.1 Назначение автооператорной линии и виды операторов	31
3.2 Описание автооператора «Гранит-М»	33
3.3 Расчет количества автооператоров	36
4. Планировка участка	38
4.1 Разработка общей планировки участка и рабочих мест	38
4.2 Расчет потребных площадей	40
4.3 Эскизная компоновка	42
Заключение	43
Список литературы	44