



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

институт Механики и энергетики им. В.П. Горячкина
кафедра Технической эксплуатации технологических машин и
оборудования природообустройства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)

Организация участка по восстановлению коленчатых валов
двигателя автомобиля ЗИЛ 5103 “Бычок” в ООО “Катран” в
г. Смоленск

по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Руководитель: А.Ю. Фомин

Выполнил: Студент группы ЗР-507

Литвинко С.В.

Москва, 2022

Цель выпускной квалификационной работы :

- ▶ разработать проектное решение участка по ремонту коленчатых валов на двигателе автомобиля ЗИЛ 3105 «Бычок» в ООО «Катран», г. Смоленск.

Исходя из цели работы, в процессе ее выполнения необходимо решить следующие задачи:

- исследовать устройство и классификацию коленчатых валов;
- исследовать особенности работы коленчатых валов в процессе эксплуатации;
- разработать технологию восстановления коленчатых валов на проектируемом участке;
- разработать конструктивное приспособление, используемое при восстановлении коленчатых валов;
- разработать рекомендации по обеспечению безопасности при производстве работ.

Практическая значимость:

- ▶ разработка экономически и практически обоснованного метода восстановления коленчатых валов на двигателе автомобиля ЗИЛ 3105
- ▶ выбор наиболее эффективного способа восстановления коленчатых валов в условиях предприятия ООО “Катран”

Генеральный план предприятия:

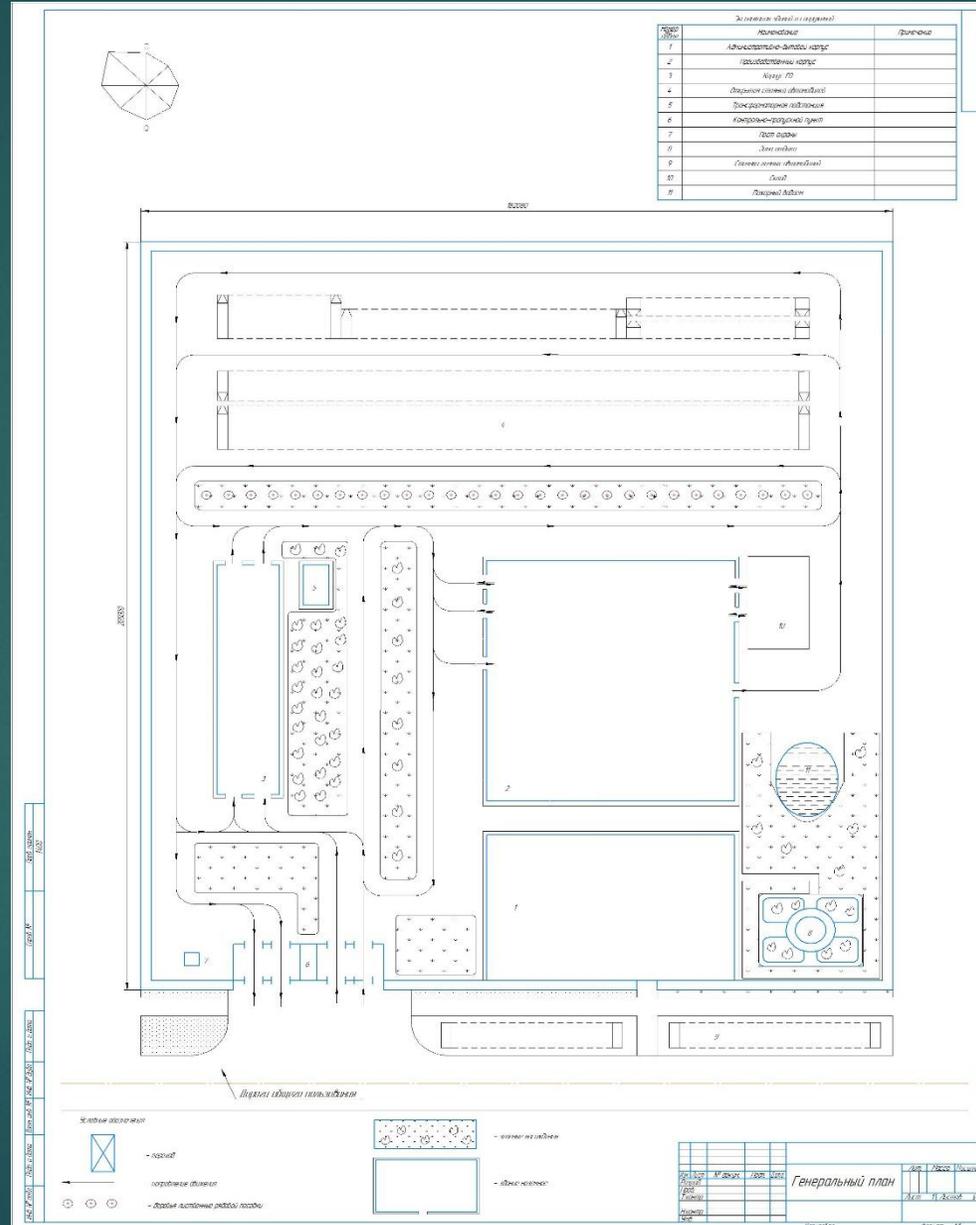
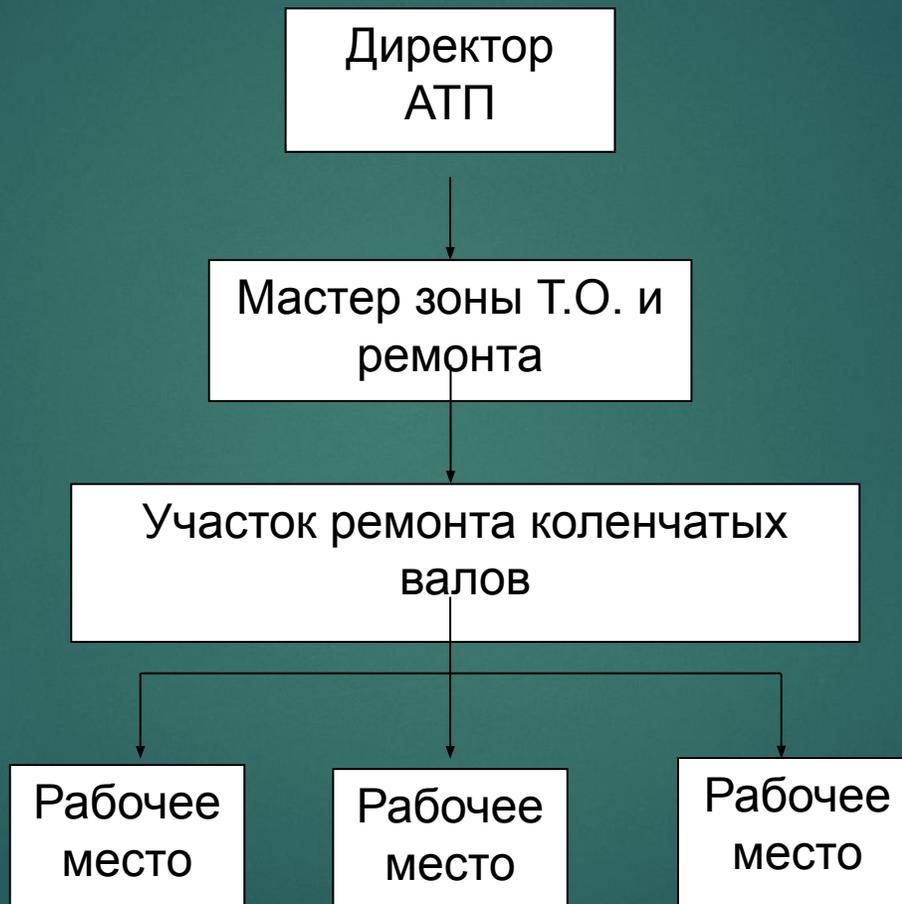


Схема решения для организации управления участком



Технологическая схема работы проектируемого участка

- ▶ Контрольно-диагностические работы для выявления характера и объемов ТР

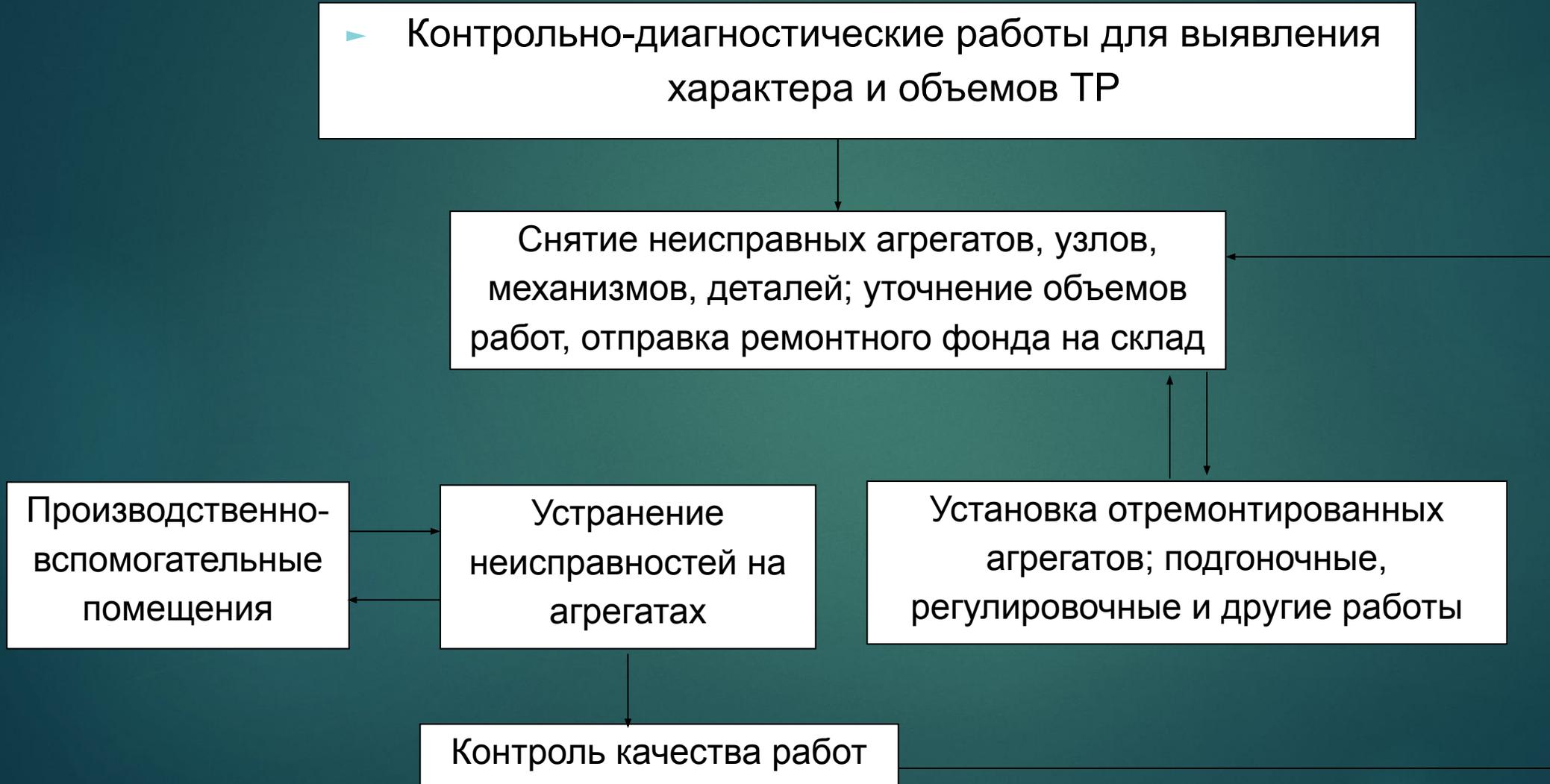
Снятие неисправных агрегатов, узлов, механизмов, деталей; уточнение объемов работ, отправка ремонтного фонда на склад

Производственно-вспомогательные помещения

Устранение неисправностей на агрегатах

Установка отремонтированных агрегатов; подгоночные, регулировочные и другие работы

Контроль качества работ



Станки и оборудование

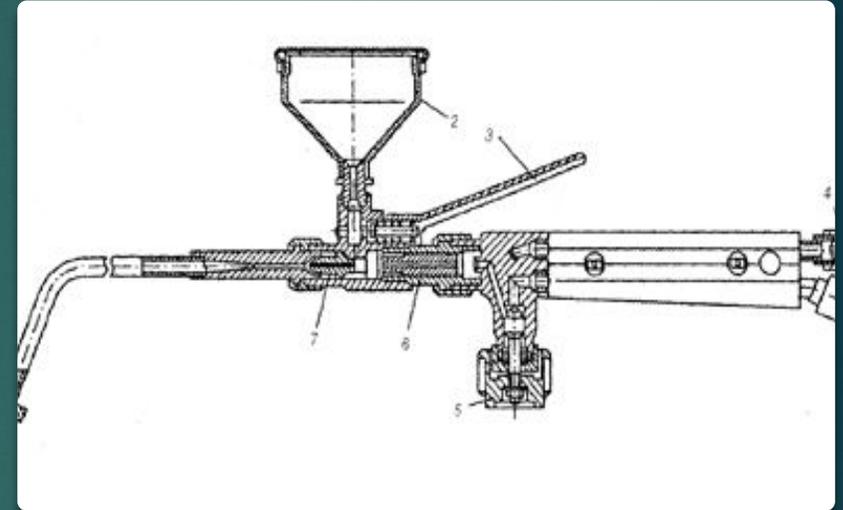
Станок токарный 16к20



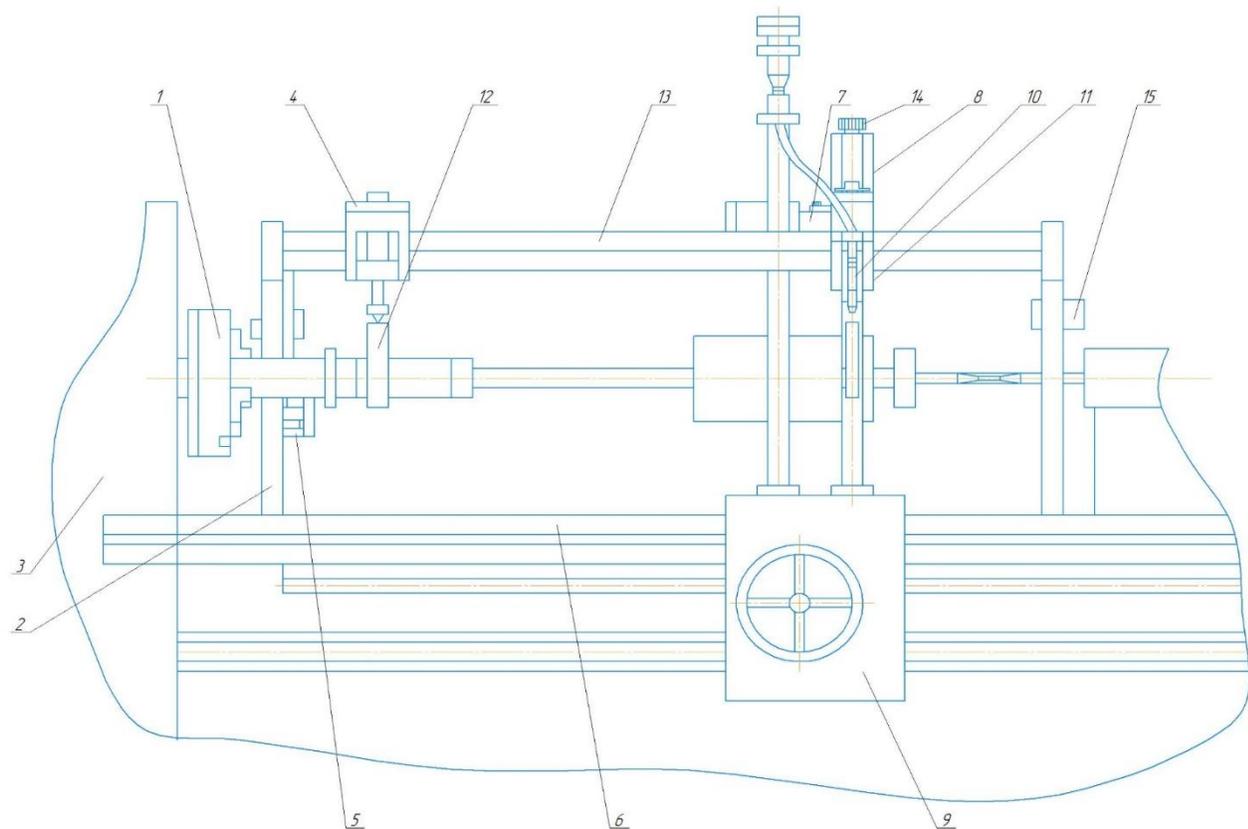
Станок круглошлифовальный
ЗУ142



Напыляющий станок
ОКС-11233



ОБЩИЙ ВИД ПЛАЗМЕННОЙ УСТАНОВКИ



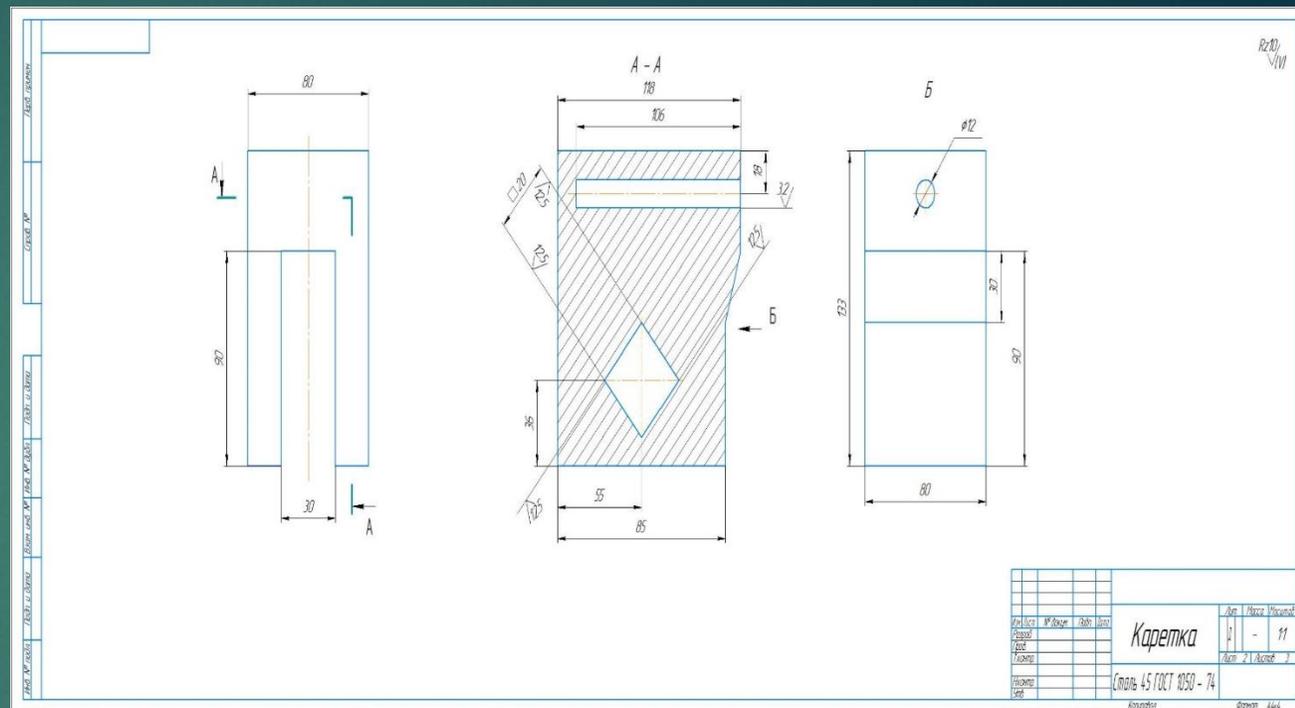
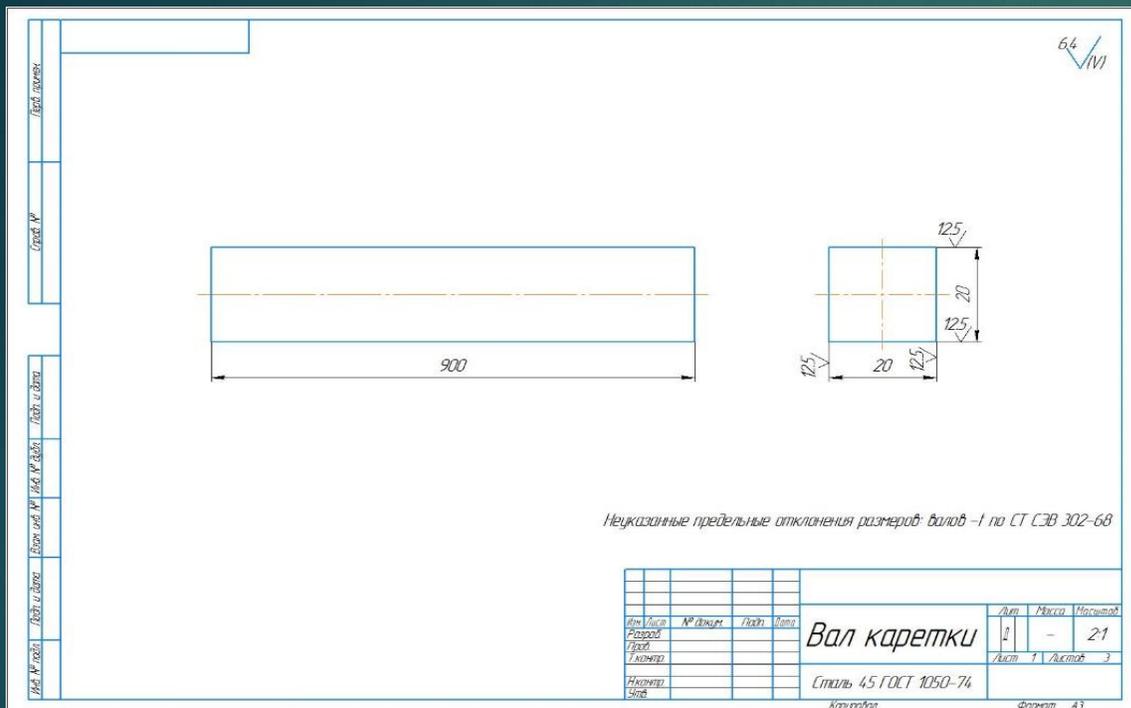
№ докум.	Исполн.	Провер.	Дата	Масштаб
				1:10
Технологическое оборудование				1:10
Установка для наплавки				1:10
Копирование				1:10
Проверка				1:10
Исполнение				1:10
Сборка				1:10
Монтаж				1:10
Эксплуатация				1:10
Ремонт				1:10
Утилизация				1:10

Формат	Знак	Тол.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Часть плазмен						
Документация						
Сборочные единицы						
Стор. №	A1	1		Патрон вращателя	1	
		2		Механизм колебаний поперечный	2	
		3		Вращатель	1	
		4		Каретка	1	
		5		Командоаппарат	1	
		6		Рама станка	1	
		7		Механизм колебаний продольный	1	
Лист и дата		8		Каретка рабочая	1	
		9		Суппорт продольный	1	
		10		Горелка плазменная	1	
		11		Поводок	1	
Детали						
Взам. №		12		Копир	1	
		13		Направляющая	1	
		14		Крышка плазматрона	1	
		15		Стойка для баллонов	1	
Изм. Лист № докум. Подп. Дата						
Имя. Лист				Лист		
Разраб.				Лист		
Проб.				Лист		
Т.контр.				Лист		
Н.контр.				Лист		
Чита.				Лист		
Установка плазменная (Спецификация)				Лист		
Копировал				Лист		
Формат A4				Лист		

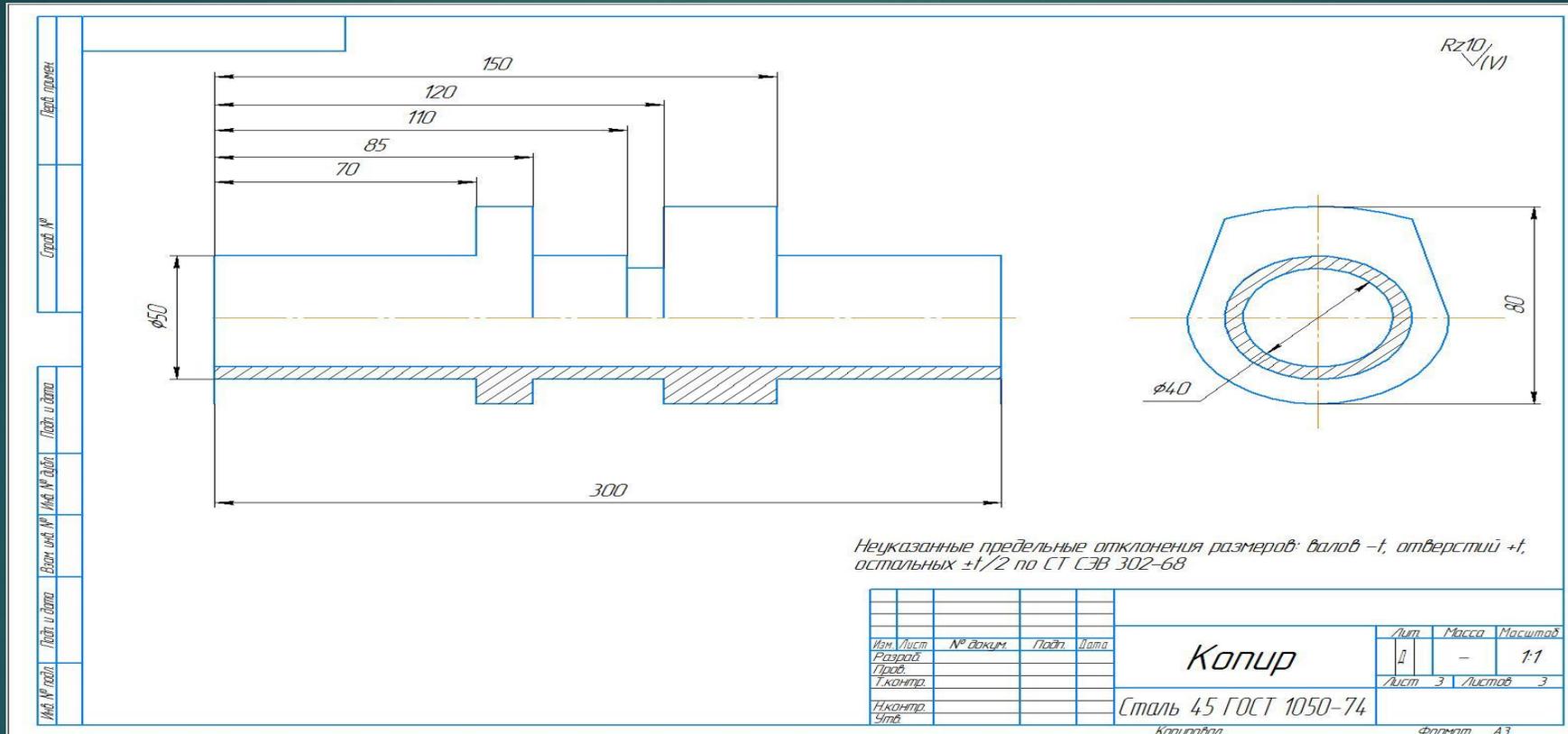
Технические характеристики плазменной установки

Наименование показателей	Характеристика
1. Число оборотов привода, об/мин	0-12
2. Характер регулирования	плавный
3. Диаметр обработки цилиндрической детали, мм	10-100
4. Длина обрабатываемой детали, мм	1400
5. Максимально возможная высота кулачков, мм	10
6. Время замены копира, мин	0,45
7. Максимально возможный эксцентриситет обрабатываемой поверхности, мм	10
8. Расход порошкового материала, г/мин	8-30
9. Амплитуда колебаний плазмотрона, мм	до 25
10 Частота колебаний в минуту	40-80
11. Характер регулирования колебаний	плавный

Каретка и вал каретки



Копир



Неуказанные предельные отклонения размеров: валов -*t*, отверстий +*t*, остальных ±*t*/2 по СТ СЭВ 302-68

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Копир Сталь 45 ГОСТ 1050-74 Копировал	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.						3	-	1:1
Проб.						3		3
Т. контр.								
Н. контр.								
Сшт.								
						Лист	Масса	Масштаб
						3		3
						Формат	A3	

Мероприятия по БЖД

Группа потенциально опасных факторов	Перечень факторов	Мероприятия производственной санитарии
1. Физические	<ul style="list-style-type: none">-Повышенная или понижение температуры воздуха-Чрезмерная запыленность и загазованность воздуха-Недостаточная освещенность рабочего места-Превышающий допустимые нормы шум-Опасность поражения электрическим током и др.	<ol style="list-style-type: none">1) Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха ,отопления , систем водоснабжения, канализации, освещения и др.2) Планирование и оптимальное размещение производств, а также организацию рабочих мест3) Организация контроля за соблюдением санитарных нормативов
2. Психофизиологические	<ul style="list-style-type: none">-Нервно-эмоциональные нагрузки-Умственное напряжение-Перенапряжение зрительного аппарата	<ol style="list-style-type: none">1) Ослабить шум самих источников2) Снизить эффект суммарного воздействия отраженных звуковых волн3) Применять рациональное расположение оборудования, использовать технические решения изоляций источников шума
3. Химические	<ul style="list-style-type: none">-Возникновение, в результате ионизации воздуха при работе компьютера, активных частиц-Появление в воздухе вредных химических продуктов горения при возникновении в офисе ч.с., пожара.	<ol style="list-style-type: none">1) Безопасность технологических процессов и оборудования2) Безопасность устройства и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования3) Обеспечение электробезопасности и пожарной безопасности
4. Электромагнитные	<ul style="list-style-type: none">-Электромагнитные излучения приборов и оборудывания	<ol style="list-style-type: none">1) Защита временем и расстоянием2) Уменьшение параметров излучения в самом источнике3) Экранирование источника излучения4) Установление рациональных режимов работы персонала

Экономическая часть

Параметр	Стоимость в рублях
Капитальные вложения, руб	2807995 руб.
Фонд 3.П. ремонтных рабочих с начислениями ,руб	4875223 руб.
Накладные расходы, руб.,	935487 руб.
Затраты на материал (на покупку новых деталей), руб	512076 руб.
Затраты на ремонт в сторонних организациях, руб	3323788 руб.
Экономический эффект, руб	2513709 руб.
Срок окупаемости инвестиций ,лет	1.4 года

Спасибо за внимание!

