

**Дипломный проект по специальности
15.02.08 Технология машиностроения
по теме:**

Проектирование участка механической обработки
детали «Вал тихоходный» на базе предприятия ПАО
«Кузнецов»

Разработал студент группы ТМ-401:
Кочетов Д.А.

Руководитель дипломного проекта: Алябьева Н.В.

Цель исследования:

спроектировать участок механической обработки детали «Вал тихоходный» на базе предприятия ПАО «Кузнецов», произвести оценку его эффективности с технологической и экономической точек зрения и улучшить технико-экономические показатели работы предприятия

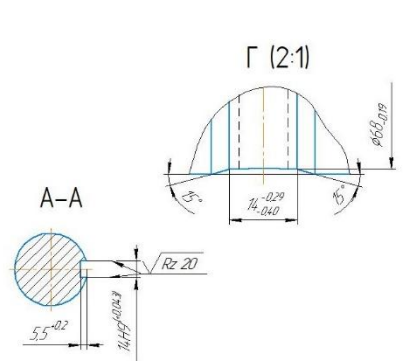
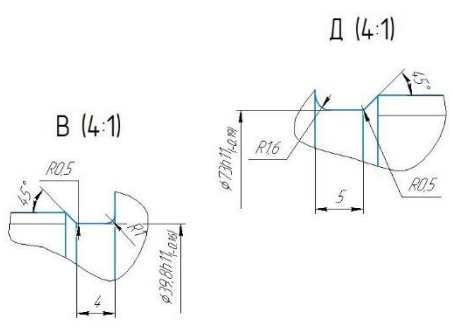
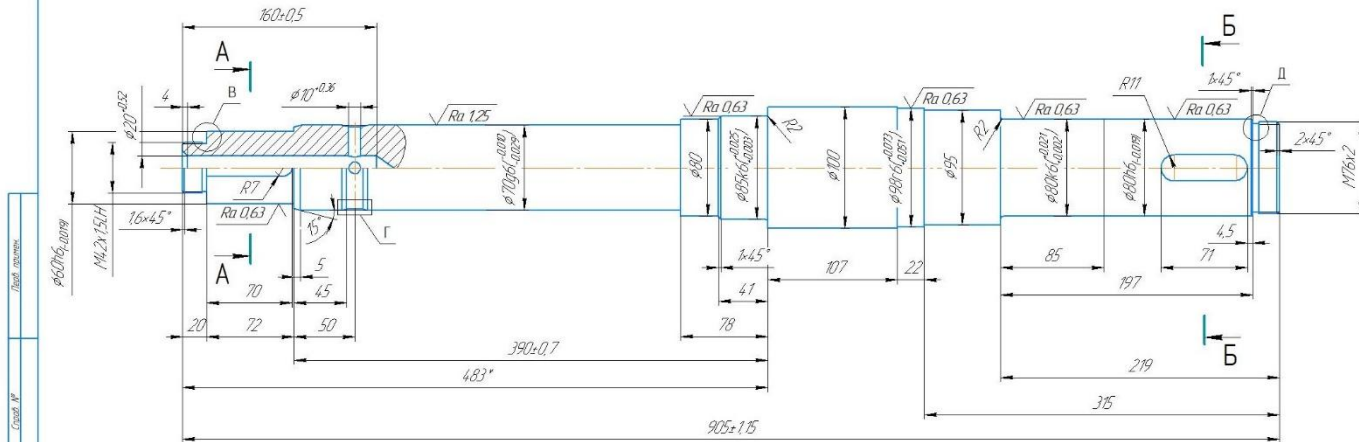
Задачи исследования :

1. Описать деталь типа «Вал тихоходный», ее служебное назначение и условия ее работы в сборочной единице.
2. Произвести анализ технологичности детали, обосновать выбор метода получения заготовки, рассчитать припуски аналитическим методом.
3. Сделать технологический расчет, составить схему базирования детали.
4. Составить технологический процесс обработки детали и выполнить расчет режимов резания и норм времени на операции.
5. Спроектировать и рассчитать специальное приспособление для любой операции.
6. Обосновать номенклатуры анализируемого объекта (цеха, участка), определить потребность технологического оборудования, рассчитать количество рабочих, определить потребность в основных материалах, спланировать фонд заработной платы, рассчитать себестоимость проектируемого объекта, рентабельность, прибыли и срок окупаемости.
7. Определить площадь участка и спроектировать участок (цех).

Чертеж детали «Вал тихоходный»

ЛПТ 15.02.08.10.2020.001

$\sqrt{Rz 40 \sqrt{1}}$



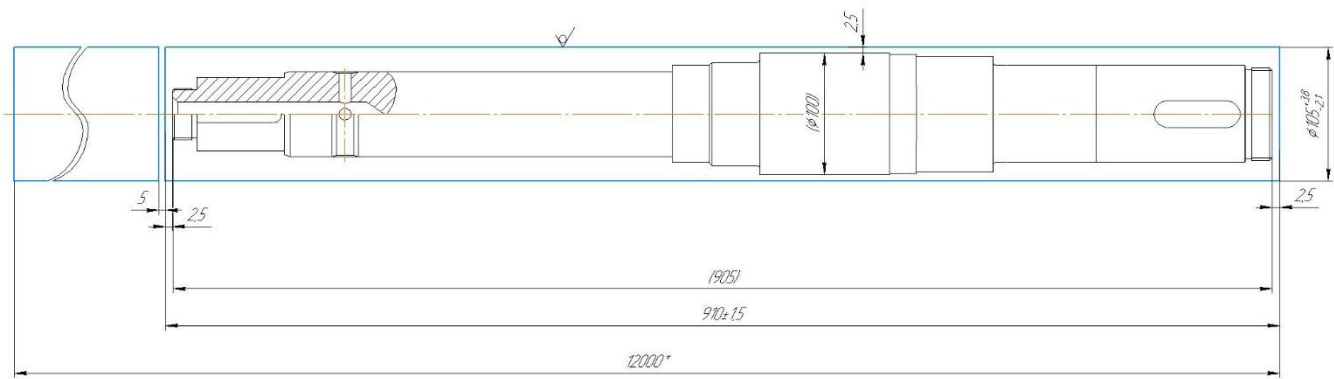
1. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm 2^\circ$.
2. Острые кромки притупить $R0.3$ мм.

ЛПТ 15.02.08.10.2020.001					
Лист	№ документа	Листы	Дата	Масса	Масштаб
1	Вал тихоходный	1/1		113	1:2
Разработчик	Инженер В.А.				
Проверил	Инженер А.П.				
Утвердил					
Материал	Легированная сталь			Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	
Модель					Формат А2

Чертеж заготовки «Вал тихоходный»

ДП 15.02.08.10.2020.002

$\sqrt{Rz\ 320\ (\sqrt{1})}$



1. Число заготовок 13 штук
2. Минимальное значение некруглости 138 μ m
3. HB 207-229
4. * - размер для справок

Исполн.	Лопатин
Сверст.	ИП
Провер.	ИП
Утверд.	ИП
Дата	15.02.08.10.2020.002

ДП 15.02.08.10.2020.002			
Имен. Лист	И. В. В. В.	Лист	Всего
Разработ.	Кочетов Д.А.	Д	17
Проект.	Фатеева А.П.	Масса	16,24
Техникр.		Масштаб	12
Исполн.	Лопатин И.А.	Лист	Листов 1
Дата	15.02.08.10.2020.002	Зр	ТМ-401
Контракт	№ 45-219-111-762-70 ТОО ТООСР-2019	Контракт	Формат А2

Технологический процесс детали «Вал тихоходный»

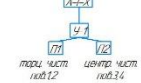
10.01.02.08.10.20.20.004

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ВАЛ ТИХОХОДНЫЙ»

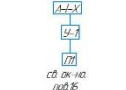
010 Шлиф-отрезная



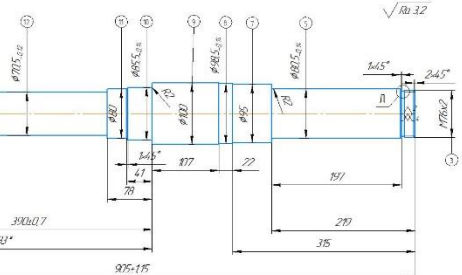
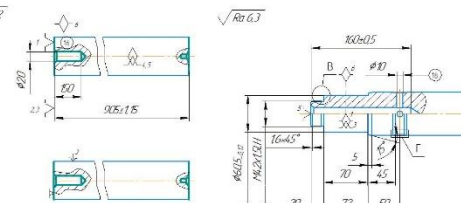
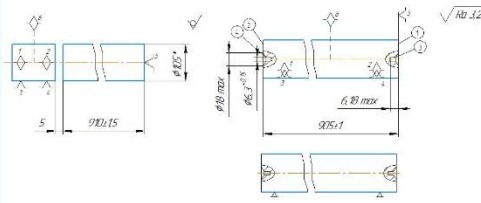
020 Фрезерно-центральный



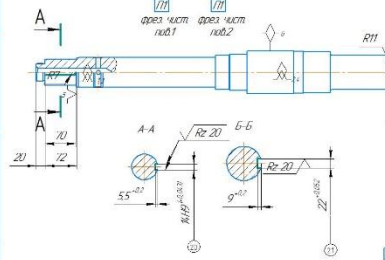
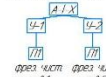
030 Токарно-шлифовальный



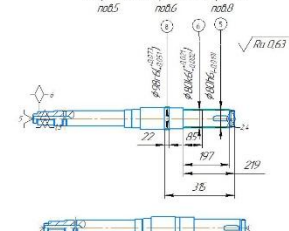
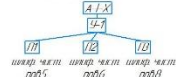
050 Токарная с ЧПУ



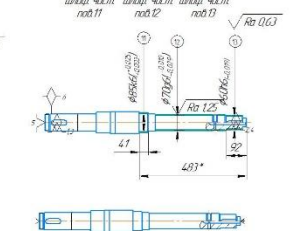
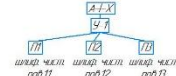
060 Фрезерная с ЧПУ



180 Круглошлифовальный



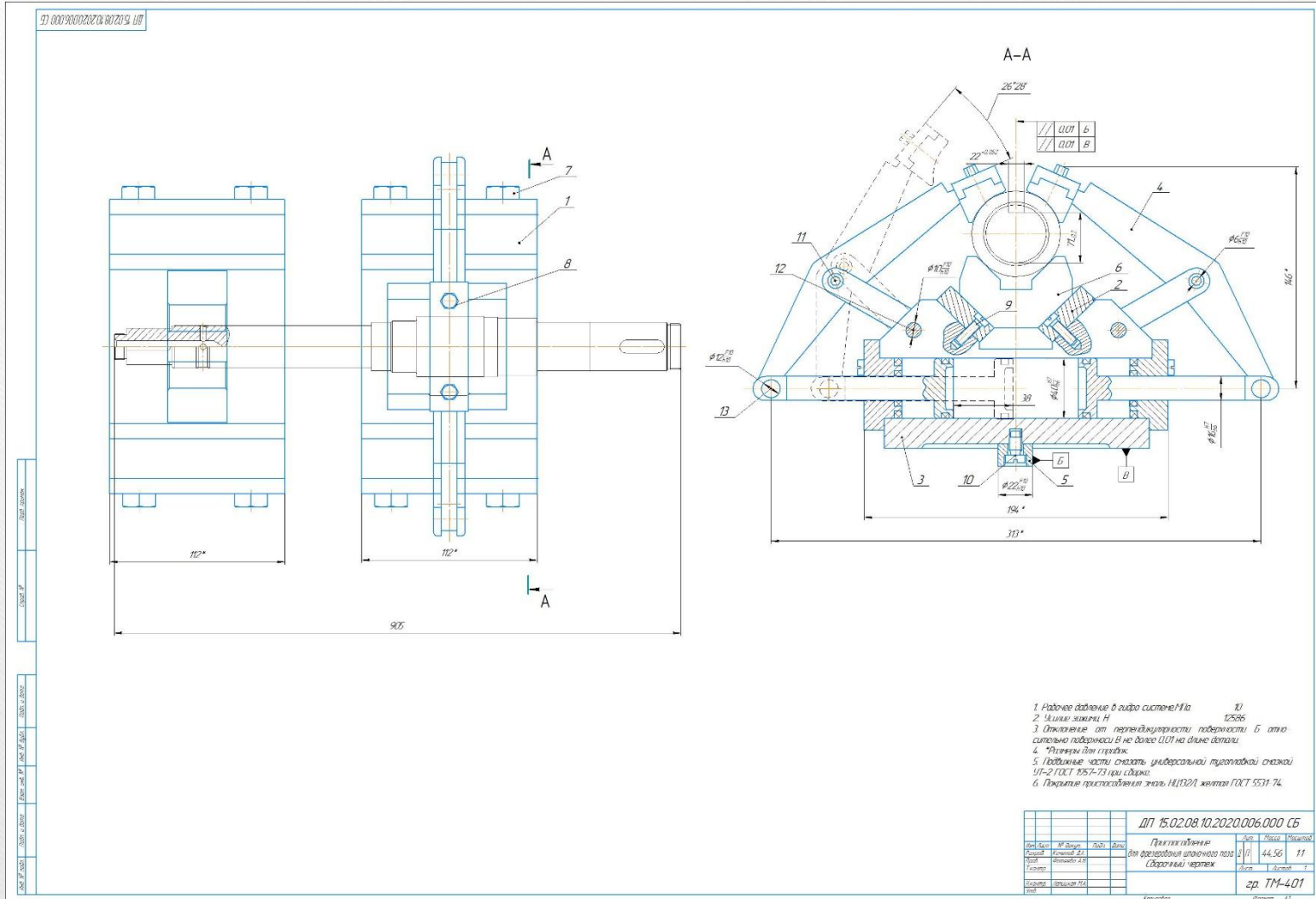
120 Круглошлифовальный



Термическая обработка М120.
Лазерная операция М150(1), М150(2).
Абразивная операция М170(1), М170(2), М170(3), М170(4).
Полыровая операция М180.
Угловодная операция М190.

10.01.02.08.10.20.20.004			
№ документа	Исполнение	Дата	Лист
10.01.02.08.10.20.20.004	1	10.01.02.08.10.20.20.004	1
Технологический процесс			
Формат А3			
Экземпляр №1			
Формат А3			

Сборочный чертеж приспособления



ИП 15.02.08.10.2020.006.000 СБ

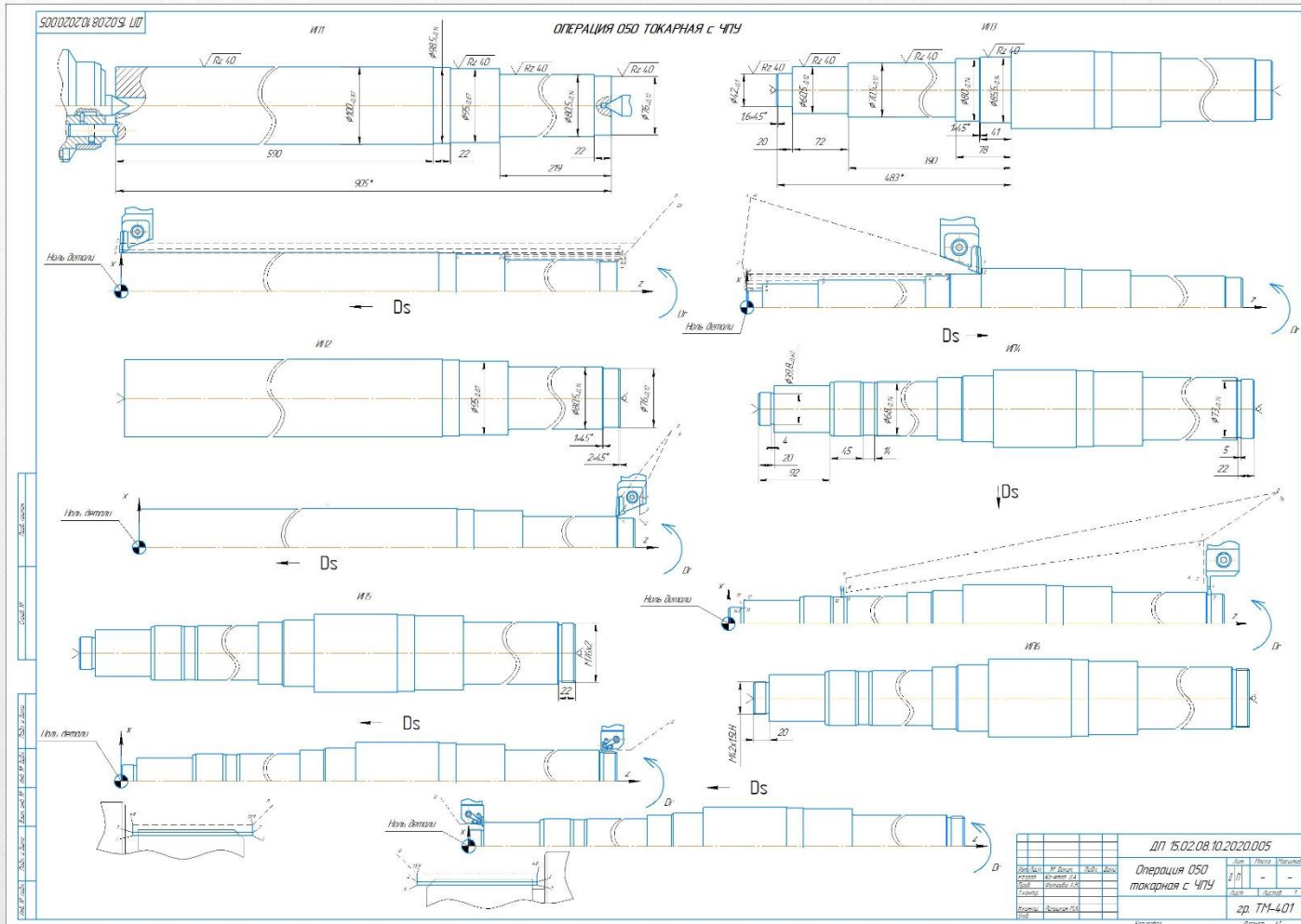
ИП 15.02.08.10.2020.006.000 СБ
 ИП 15.02.08.10.2020.006.000 СБ
 ИП 15.02.08.10.2020.006.000 СБ

- 1 Рабочее отверстие в корпусе системы М1а
- 2 Шлифовальный станок
- 3 Отклонение от perpendicularности поверхности В от поверхности А
- 4 Фрезерный станок
- 5 Изделие из стали
- 6 Покрытие приспособления эпоксидным покрытием

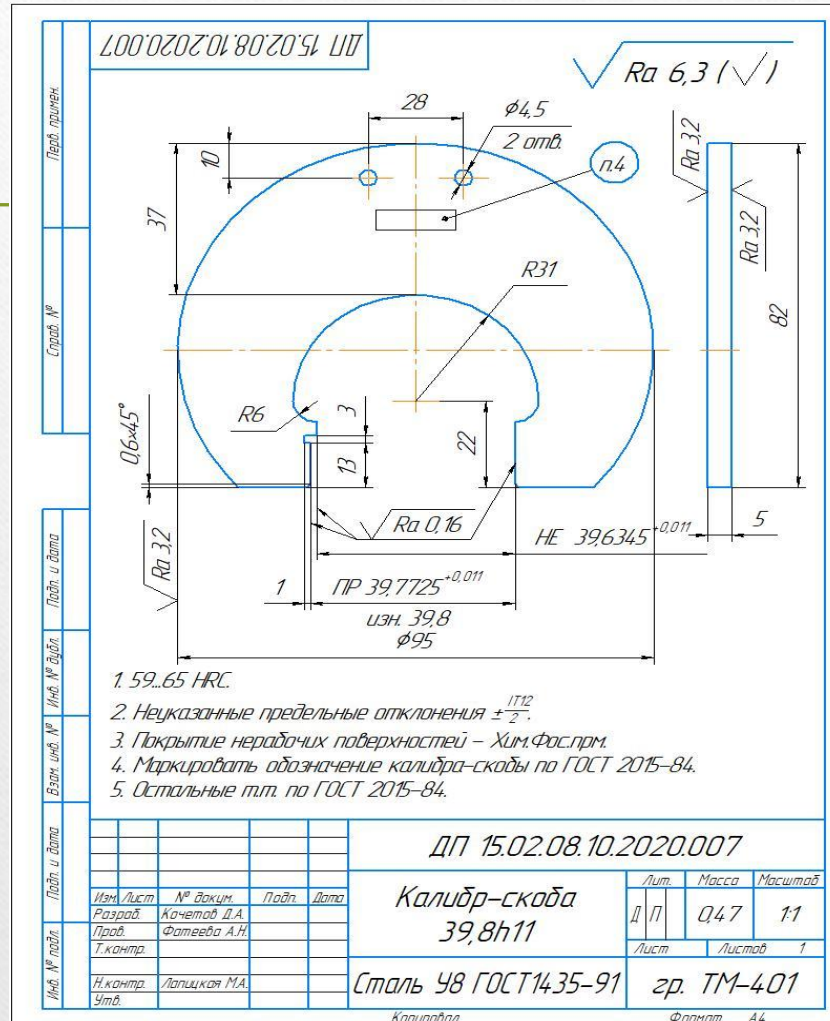
ИП 15.02.08.10.2020.006.000 СБ		Лист	44	Масса	11
Приспособление для фрезерования отверстий		Эксп.	1	Дата	15.02.2020
Сборочный чертеж		Исполн.	1	Масса	44,56
		Провер.	1	Дата	15.02.2020
		Согласован	1	Дата	15.02.2020
		Исполн.	1	Дата	15.02.2020
		Провер.	1	Дата	15.02.2020
		Согласован	1	Дата	15.02.2020
		Исполн.	1	Дата	15.02.2020
		Провер.	1	Дата	15.02.2020
		Согласован	1	Дата	15.02.2020

зр. ТМ-401

Карта наладки



Измерительный инструмент



1. 59..65 HRC.
2. Неуказанные предельные отклонения $\pm \frac{IT12}{2}$.
3. Покрытие нерабочих поверхностей – Хим.Фос.п.р.м.
4. Маркировать обозначение калибра-скобы по ГОСТ 2015-84.
5. Остальные т.т. по ГОСТ 2015-84.

ДП 15.02.08.10.2020.007

Калибр-скоба
39,8h11

Сталь 48 ГОСТ1435-91

Копировал

Лит.	Масса	Масштаб
Д П	0,47	1:1
Лист	Листов 1	

Формат А4

Перв. примен.
Справ. №
Паш. и вата
Инф. № дробл.
Взам. инв. №
Лист № подл.
Инф. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Паш.	Дата
Разработ.		Качетов Д.А.		
Проб.		Фатеева А.Н.		
Т.контр.				
Н.контр.		Лапцкая М.А.		
Утв.				

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УЧАСТКА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ТИПА "ВАЛ ТИХОХОДНЫЙ"**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Количество
<i>А. Абсолютные показатели</i>			
1	<i>Приведенная годовая программа</i>	<i>шт.</i>	<i>1500</i>
2	<i>Сумма прибыли</i>	<i>руб.</i>	<i>1799850</i>
3	<i>Действительный годовой фонд</i>	<i>час.</i>	<i>3634,7</i>
4	<i>Стоимость основных фондов</i>	<i>руб.</i>	<i>5143219</i>
5	<i>Производственное оборудование</i>	<i>шт.</i>	<i>4</i>
6	<i>Общая площадь участка</i>	<i>м²</i>	<i>383</i>
7	<i>Количество работающих на участке</i>	<i>чел.</i>	<i>8</i>
8	<i>Количество основных рабочих</i>	<i>чел.</i>	<i>4</i>
9	<i>Общий фонд зарплаты работающих</i>	<i>руб.</i>	<i>458314,136</i>
10	<i>Себестоимость годового выпуска деталей</i>	<i>руб.</i>	<i>8999550</i>
11	<i>Себестоимость одной детали</i>	<i>руб.</i>	<i>4015,7</i>
12	<i>Потребность участка в основных материалах</i>	<i>руб.</i>	<i>1096200</i>
13	<i>Стоимость отходов</i>	<i>руб.</i>	<i>22230</i>
<i>Б. Относительные показатели</i>			
14	<i>Кэффициент сменности</i>	<i>-</i>	<i>0,2</i>
15	<i>Кэффициент использования материала</i>	<i>-</i>	<i>0,69</i>
16	<i>Рентабельность участка</i>	<i>%</i>	<i>28,8</i>
17	<i>Срок окупаемости</i>	<i>лет</i>	<i>1,79</i>

Масштаб: 1:1
 Дата: 15.02.2018
 15.02.08.10.2020.009

ЛИ 15.02.08.10.2020.009										
Исполн.	М.П. (подпись)	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.
С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УЧАСТКА										
28 ТМ-401										
Лист 11										

План механического участка

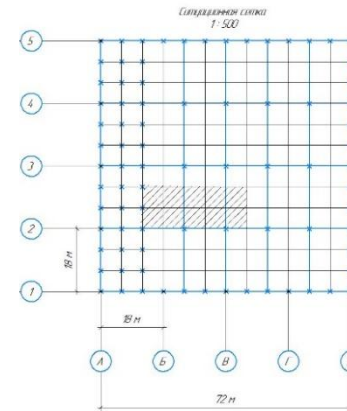
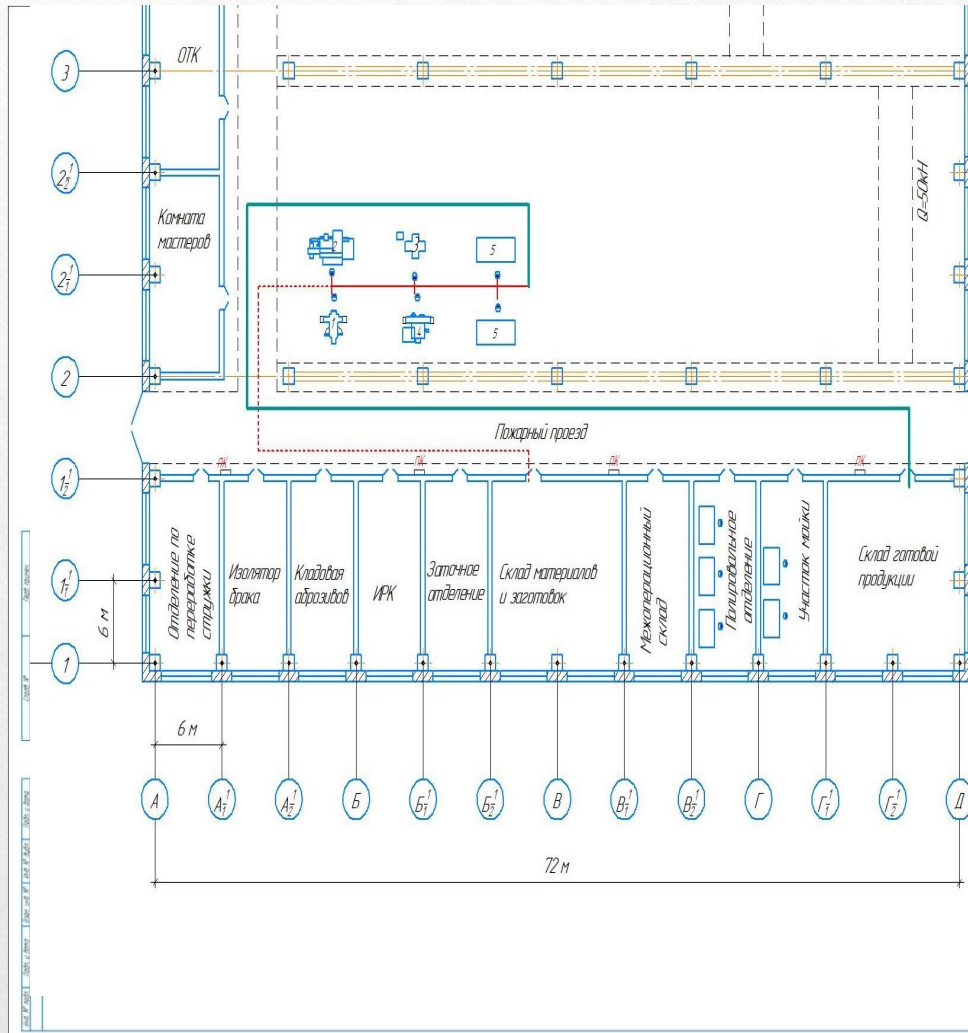
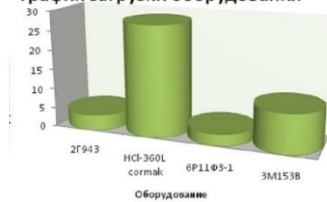


График загрузки оборудования



№ (п/п)	Наименование оборудования	Модель	Количество	Примечания
1	Фрезерно-гравировальный	2Г-943	1	
2	Токарный с ЧПУ	НС-360L	1	
3	Фрезерный с ЧПУ	6Р11Ф3-1	1	
4	Круглошлифовальный	3М1538	1	
5	Компьютерный стол		2	

ДП 15.02.08 Ю.2020.008				
№ п/п	№ докум.	Дата	Исполнитель	Проверенный
1	15.02.08 Ю.2020.008	15.02.20	Ю.П.	И.П.
План механического участка			Лист 1	из 175
Проект			Зр. ТМ-401	

Заключение

В ходе выполнения проекта были проанализированы некоторые существующие методики повышения эффективности производственной деятельности.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что условно-годовая экономия от внедрения предложенных мероприятий составит: 1799850 рублей. И это только по одному эталонному участку. В течение года не было ни одного возврата продукции от цехов потребителей, не поступило ни одной рекламации от покупателей.

Спасибо за

внимание!

вопросы?