

**ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЗМА
ГЛАВНОГО ПОДЪЕМА
РАЗЛИВОЧНОГО КРАНА Q=180-63/3,2 Т
В ЭСПЦ-6 ПАО «ЧМК»**

Студент Новиков А.С.

Руководитель : Машкова З.С.



ЦЕЛЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

***Провести исследование работы
механизма главного подъема с
выявлением наиболее изнашиваемых
деталей,
разработать технологию их ремонта
и монтажа с необходимой
технической документацией и
способами повышения надежности
работы,
и подтвердить целесообразность
ремонта и монтажа экономическими
расчетами.***

ЗАДАЧИ:

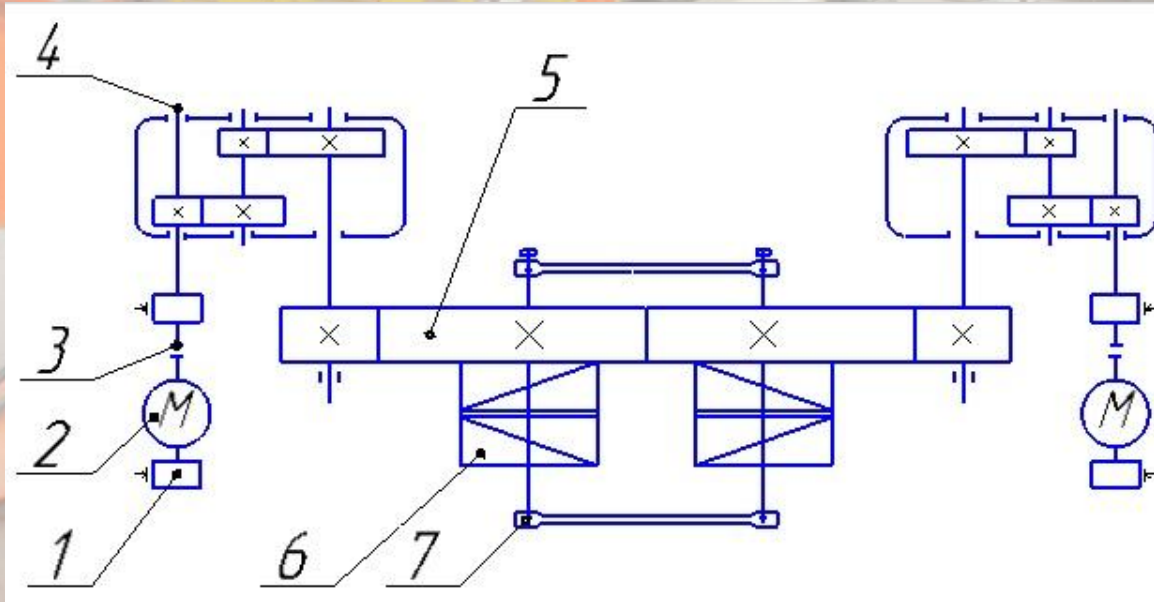
- ▣ **Проанализировать условия работы механизма главного подъема**
- ▣ **Определить вид износов деталей и узлов**
- ▣ **Произвести порядок демонтажа и дефектовку деталей**
- ▣ **Разработать технологию ремонта деталей и узлов механизма главного подъема, и введением новой технологии упрочнения при ремонте**
- ▣ **Разработать технологию изготовления наиболее изнашиваемых деталей**
- ▣ **Разработать систему смазки узлов трения механизма главного подъема**
- ▣ **Произвести кинематический и силовой расчет привода главного подъема и прочностной расчет деталей и узлов с проверкой в программе WinMachine**
- ▣ **Разработать организацию монтажных работ**
- ▣ **Произвести технико-экономическое обоснование ремонта и монтажа механизма главного подъема**
- ▣ **Разработать мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды**

□ Содержание

- Введение**
- 1 Общая часть**
 - 1.1 Краткие сведения о цехе**
- 2 Специальная часть**
 - 2.1 Назначение крана и описание конструкции механизма главного подъема**
 - 2.2 Условие работы крана**
 - 2.3 Техническое обслуживание крана**
 - 2.4 Документация на ремонт**
 - 2.5 Технология ремонта наиболее изнашиваемых узлов и деталей механизма подъема**
 - 2.6 Монтаж валов и муфт**
 - 2.7 Смазка узлов механизма главного подъема³⁰**
 - 2.8 Способы повышения надежности работы механизма подъема**
 - 2.9 Расчетная часть**
 - Кинематический и силовой расчет привода механизма подъема**
 - 2.10 Расчет детали и узлов на прочность**
- 3 Организация производства**
 - 3.1 Сущность и содержание системы ППР**
 - 3.2 Подготовка монтажных работ**
- 4 Экономика производства**
 - 4.1 Расчет сметной стоимости литейного крана**
 - 4.2 Расчет стоимости ремонта литейного крана**
 - 4.3 Расчет годового фонда заработной платы слесарей**
 - 4.4 Расчет сетевого графика**
 - 4.5 Расчет экономии**

- *5 Охрана труда при техническом обслуживании и ремонте литейного крана*
- *5.1 Мероприятия по технике безопасности и противопожарные*
- *мероприятия при эксплуатации и ремонте литейного крана*
- *5.2 Охрана окружающей среды в Электросталеплавильном цехе №6*
- *Заключение*
- *Библиографический список*
- *Приложение А – ремонтная ведомость*
- *Приложение Б – технологические карты*
- *Приложение В – эпюра моментов в программе WinMachine*

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕХАНИЗМА ГЛАВНОГО ПОДЪЕМА



- 1 - тормоз;
- 2 - электродвигатель;
- 3 - муфта;
- 4 - редуктор;
- 5 - открытая передача;
- 6 - барабан;
- 7 - ось.

Рисунок 1 - кинематическая
схема механизма подъема

УСЛОВИЯ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ГЛАВНОГО ПОДЪЕМА

Литейный кран работает в чрезвычайно тяжелых условиях, так как на него действует высокая температура. Многие узлы и детали подвергаются одновременному циклическому воздействию больших механических нагрузок, высокой температуры, агрессивной среды и запыленности.

Детали механизма подъема подвергаются механическому и коррозионному износам.

Основными видами механического износа являются:

- износ схватывания первого рода;*
- окислительный;*
- абразивный;*
- усталостный.*

Виды износа и разрушения деталей механизма главного подъема

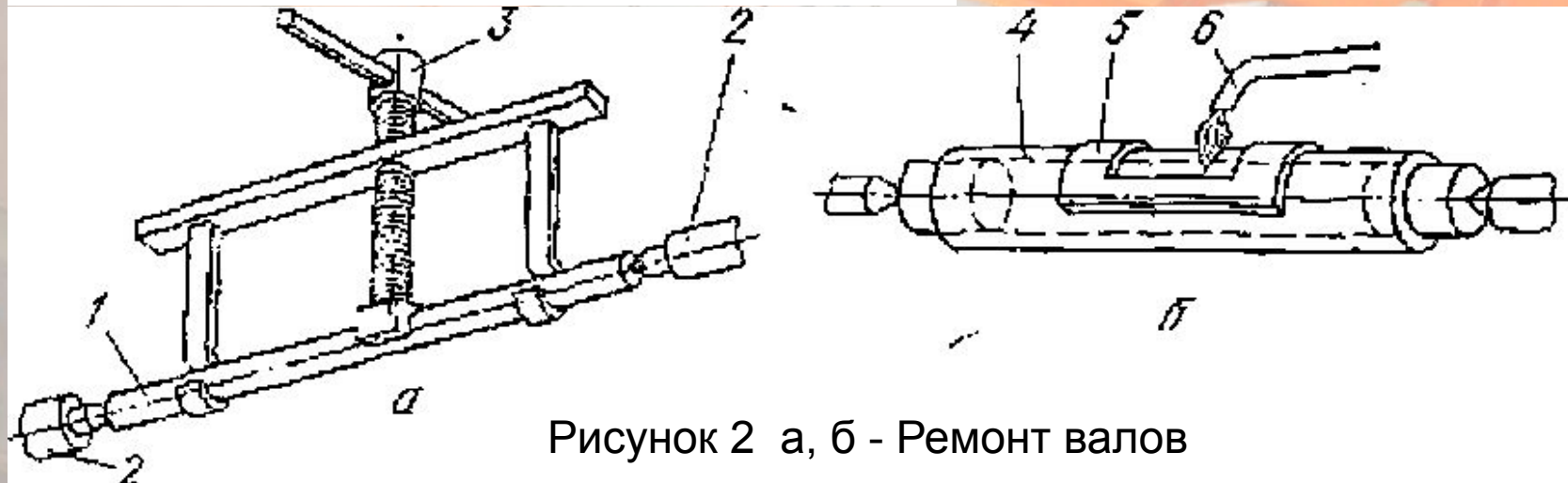
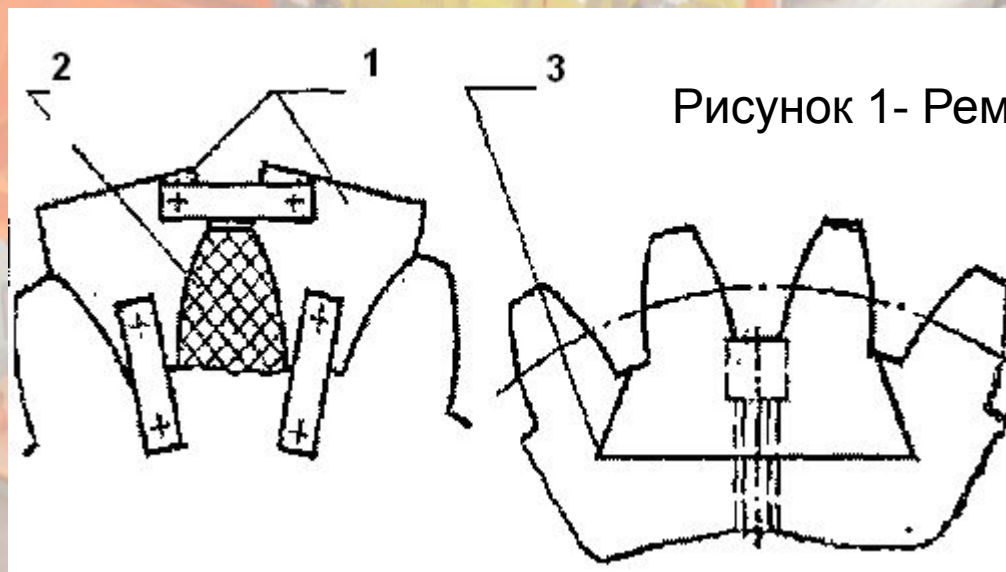
Виды механического износа	Детали, узлы, подвергающие этому износу
Схватывание первого рода	Посадочные места валов, ступиц зубчатых колес, зубьев зубчатых передач, шпоночные соединения
Абразивный износ	Все открытые детали и узлы зубчатая передача, рама тележки, ходовые колеса
Усталостный (осповидный) износ	Зубчатые передачи, подшипники качения, валы, полумуфты, оси

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ МЕХАНИЗМА ГЛАВНОГО ПОДЪЕМА:

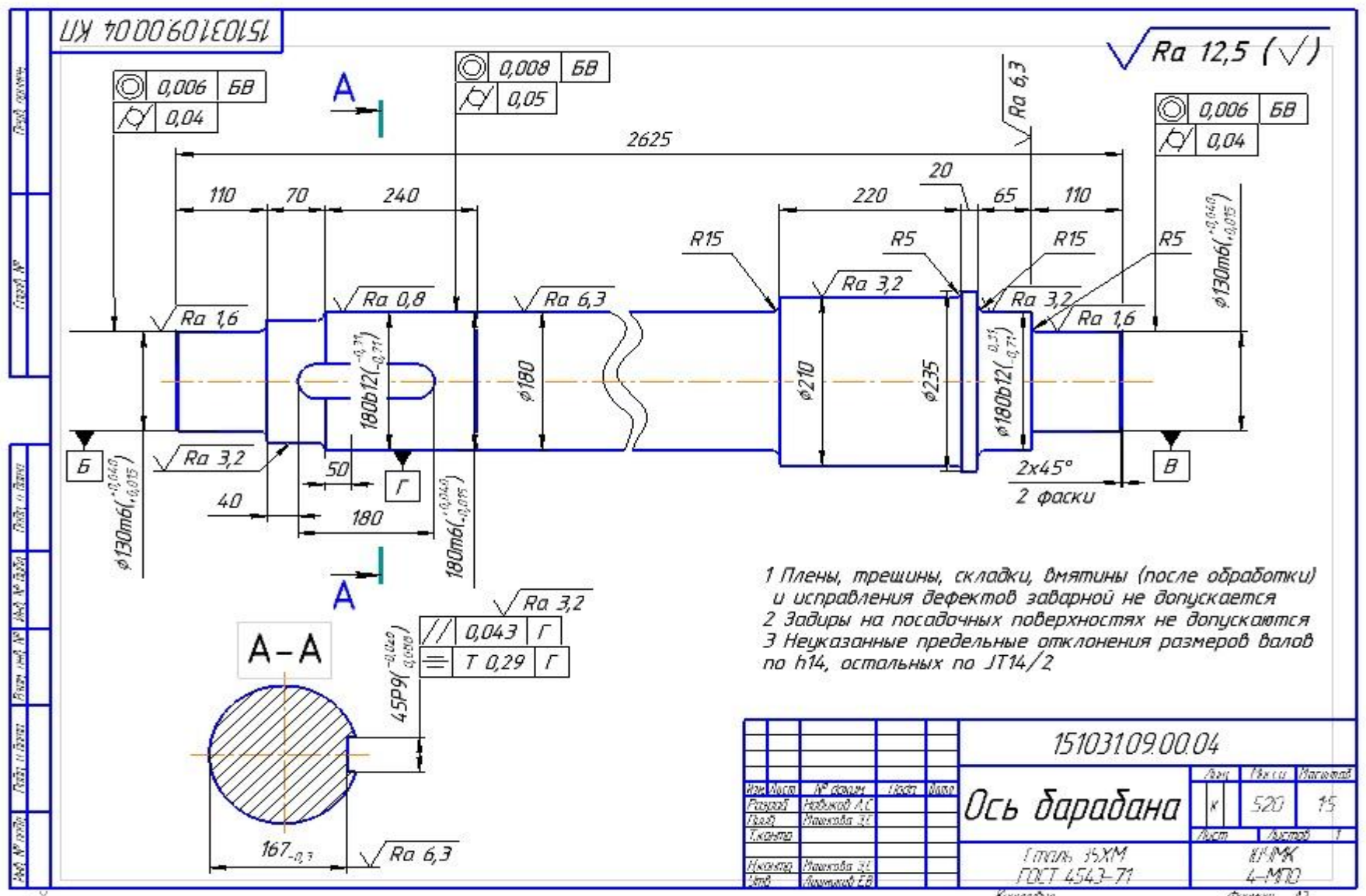
Порядок проведения работ при ремонте механизма подъема крана:

- подготовка к ремонту;*
- подвешиваем траверсу главного подъема на трос с помощью вспомогательного подъема*
- выматываем троса с барабана главного подъема, троса подвешиваются на цепи;*
- снимаются прижимные планки крепления троса к барабану;*
- снимаются подушки крепления барабана;*
- снимается защитный кожух барабана;*
- тросом производится строповка барабана;*
- барабан опускают вниз и отправляют в ремонтно-механический цех для разборки:*
 - а) спрессовать подшипники с оси*
 - б) рассоединить зубчатое колесо с барабаном*
 - в) спрессовать зубчатое колесо*
 - г) дефектовка деталей барабана; оси*
 - 1) восстановить шейки оси*
 - 2) заменить шпонку*
 - 3) проточить новый шпоночный паз*
 - 4) заменить уплотнения*
 - е) ремонт барабана*
 - 1) проточить канавки*
 - 2) разделать и заварить трещины*
 - 3) восстановить отверстия под крепеж планок*
- замена третьих узлов редуктора;*
- ревизия и ремонт деталей привода (муфт, тормозов, редукторов);*
- монтаж и регулировка барабана, относительно зацепления редуктора;*
- проводится опробование и пуск.*

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ ТЕЛЕЖКИ

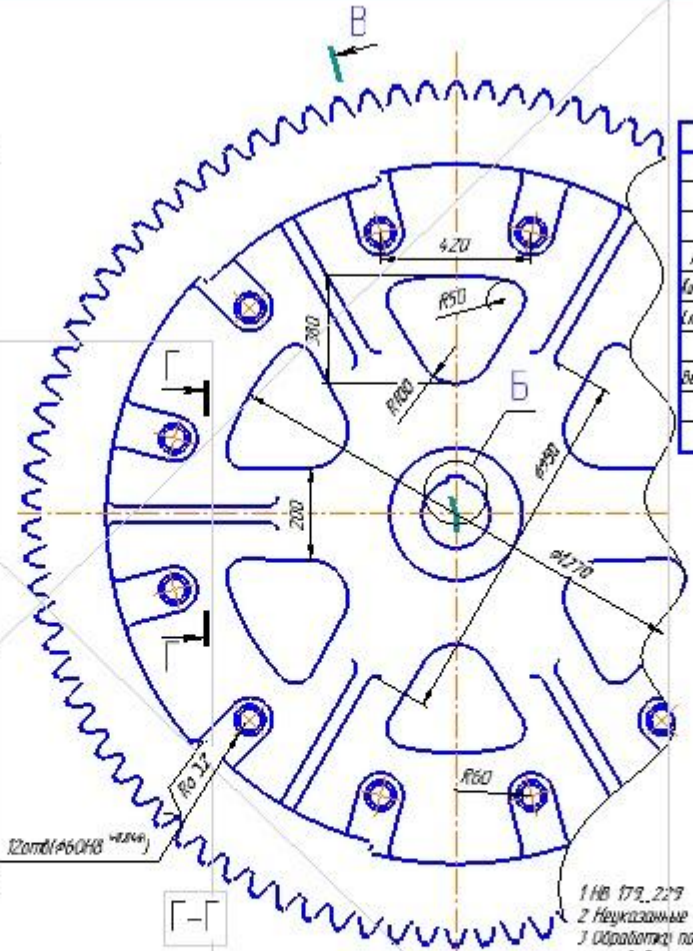
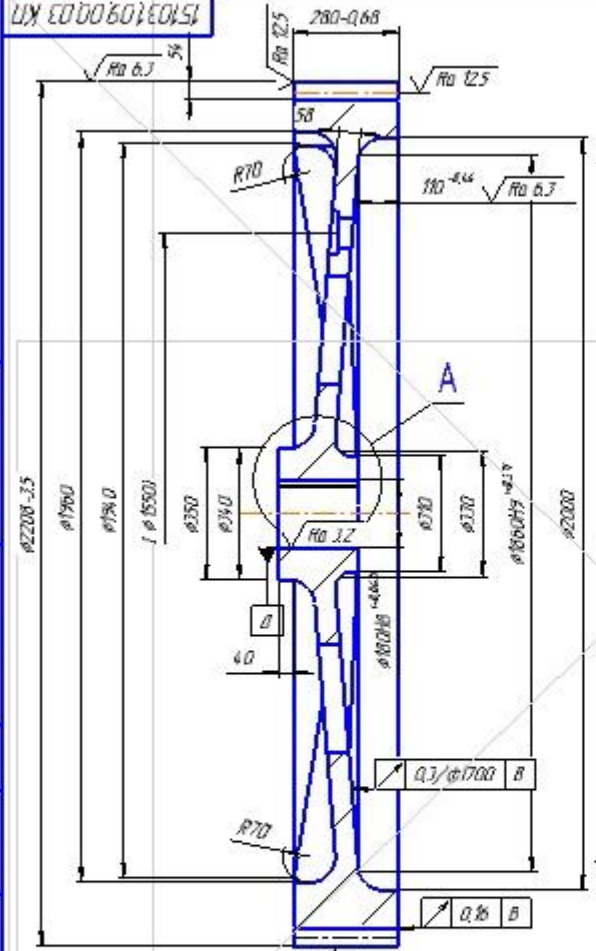


ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ УЗЛА БАРАБАНА

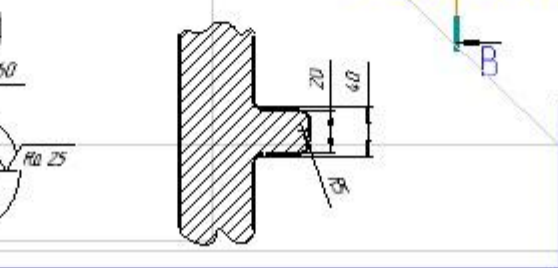
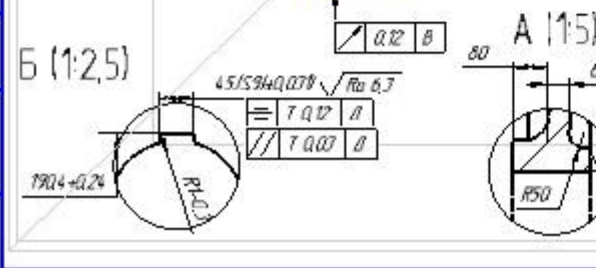


15103109.00.03

✓✓✓



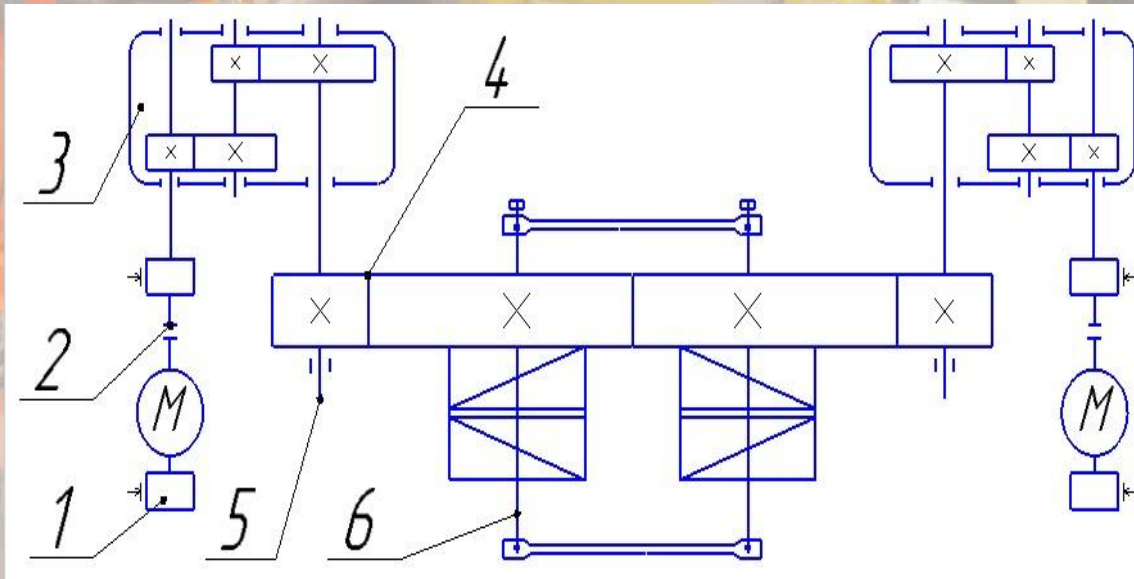
Модуль	m	7,0336
Число зубьев	z	24
Угол наклона	β	-
Направление линии зуба	-	-
Нормальный исходный контур		ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения осевого зазора	x	-
Ступень точности по ГОСТ 1663-81	-	9-B
Полная высота зуба	h _a	72,268
Высота до полной высоты зуба	h _f	108,06
Внешний диаметр	d	2160
Диаметр окружности деления	m	703,336



- 1 Нв 172,229
- 2 Неуказанные линейные размеры 30mm
- 3 Обработка по размерам в квадратных скобках приводить совместно с обработкой
- 4 Неуказанные предельные отклонения размеров базис по Н/к, отверстия по Н/к, остальные по IT12/2

15103109.00.03		Код	2750	115
Колесо зубчатое		Группа	0.5-10	4-110
Оптика 35X101-3		ГОСТ 977-75		
Коробка		Версия		4

ПОДЪЕМА

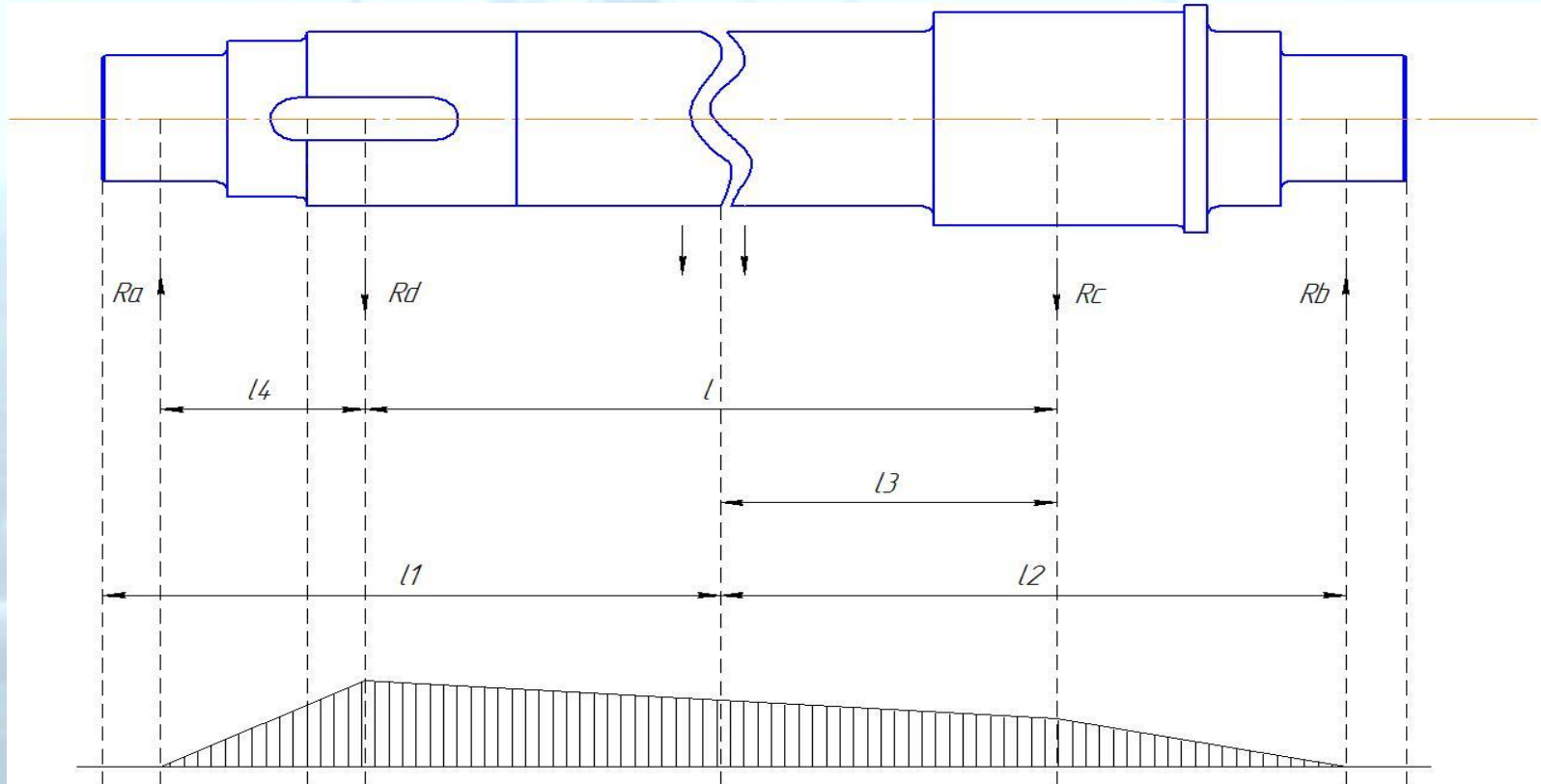


№	Наимен-е точек смазки	Кол-во точек смазки	Система смазки	Тип смазки	Периодичность	В год
1	Шарниры тормоза	10x4	Закладная	Литол-24 ГОСТ21150-75	1 раз в месяц	600x4 г
2	Муфта МЗ-5	2	Закладная	Литол-24 ГОСТ21150-75	2 раза в месяц	1800x2 г
3	Редуктор ГК-1300	2	Картерная	Цилиндровое 24 ГОСТ380185-75	4 раза в год	320x2 л
4	Открытая передача	2	Закладная	Литол-24 ГОСТ21150-75	1 раз в месяц	600x2 г
5	Подшипник открытой передачи Э634	2	Закладная	Литол-24 ГОСТ21150-75	1 раз в месяц	24234x2 г
6	Подшипник барабана	4	Закладная	Литол-24 ГОСТ21150-75	1 раз в месяц	11539x4 г

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ И СИЛОВОЙ РАСЧЕТ МЕХАНИЗМА ГЛАВНОГО ПОДЪЕМА

Номер вала	n , об/мин	ω , 1/с	M , кН×м
1	584	61,12	1,6
2	17	1,77	49,5
3	3,4	0,36	245,02

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ



Расчетная схема оси

ПРОВЕРКА РАСЧЕТОВ В ПРОГРАММЕ WINSHAFT АРМ WINMACHINE

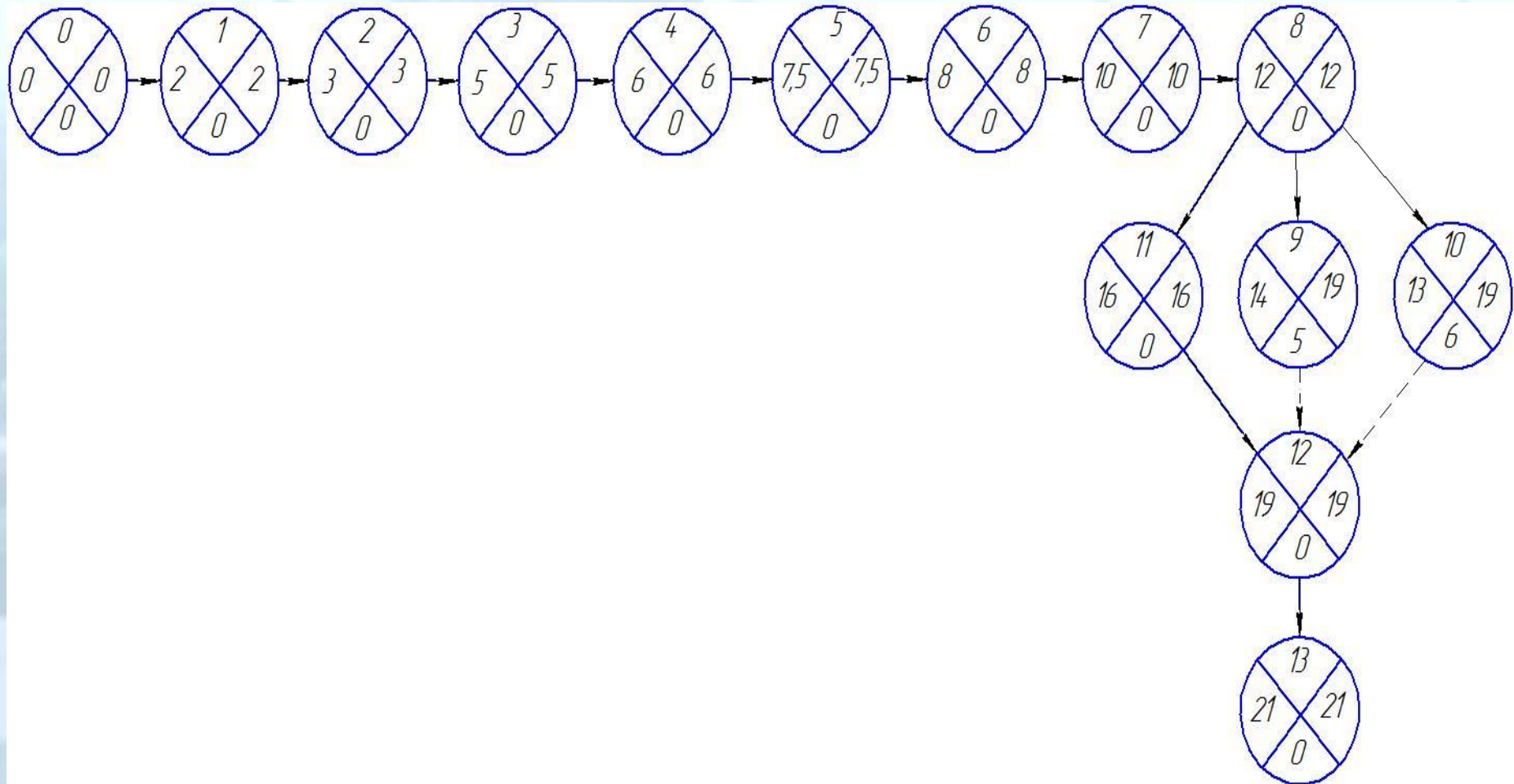


ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

При проведении ремонтов грузоподъемных машин применяют систему планово-предупредительных ремонтов, в целях предотвращения неожиданного и преждевременного выхода кранов из строя. Эти мероприятия проводятся по определенному плану.

Системой предусматривается межремонтное обслуживание и ремонт кранов: малый, средний и капитальный.

Сетевой график



ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ

<i>Показатели</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Сумма</i>
<i>1. Сметная стоимость оборудования</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>36776,3</i>
<i>2. Стоимость ремонта</i>	<i>руб.</i>	<i>103083,4</i>
<i>3. Годовой фонд заработной платы</i>	<i>руб.</i>	<i>1295406,3</i>
<i>4. Длительность ремонта с учетом сетевого планирования</i>	<i>час</i>	<i>21</i>
<i>5. Годовая экономия</i>	<i>руб.</i>	<i>21278,8</i>

ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

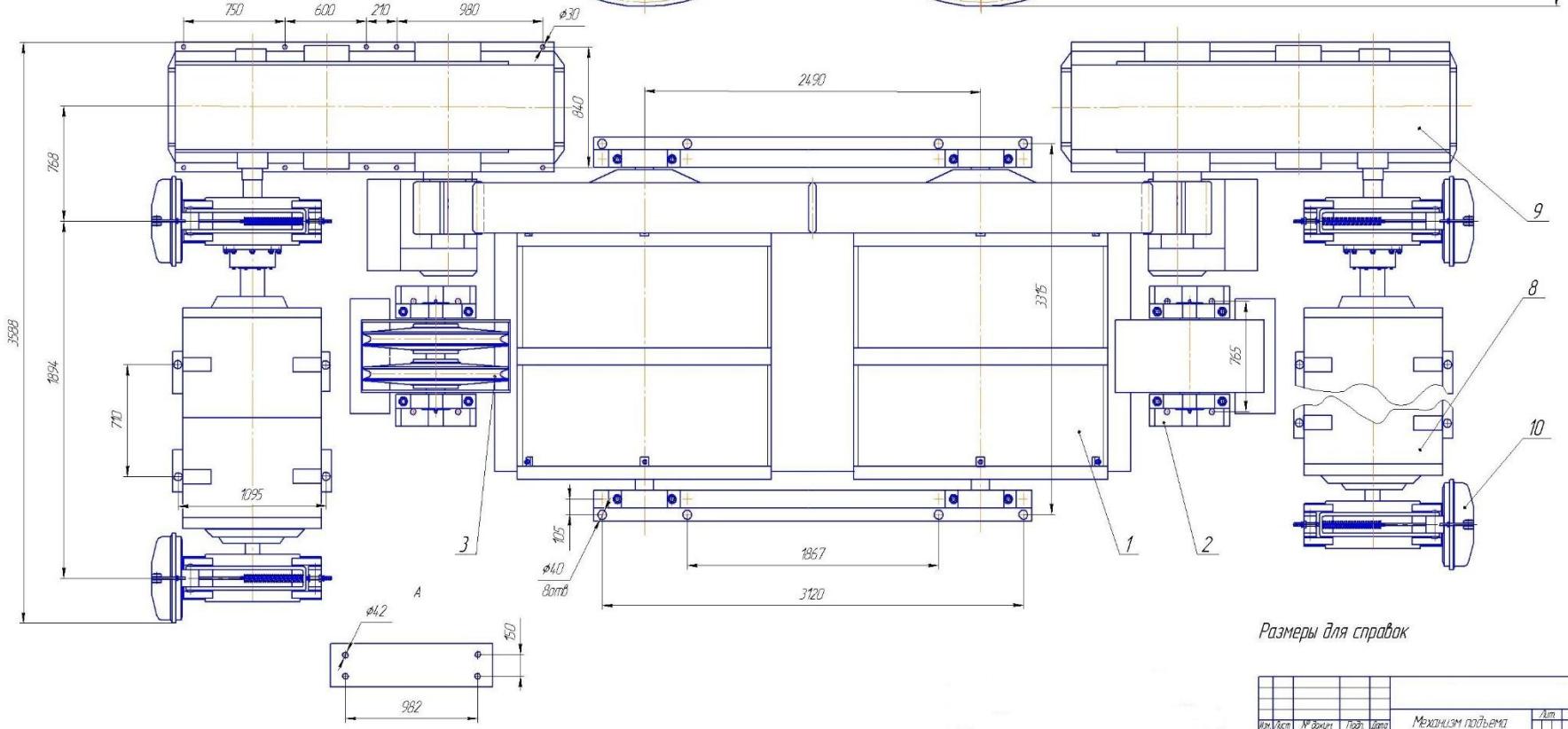
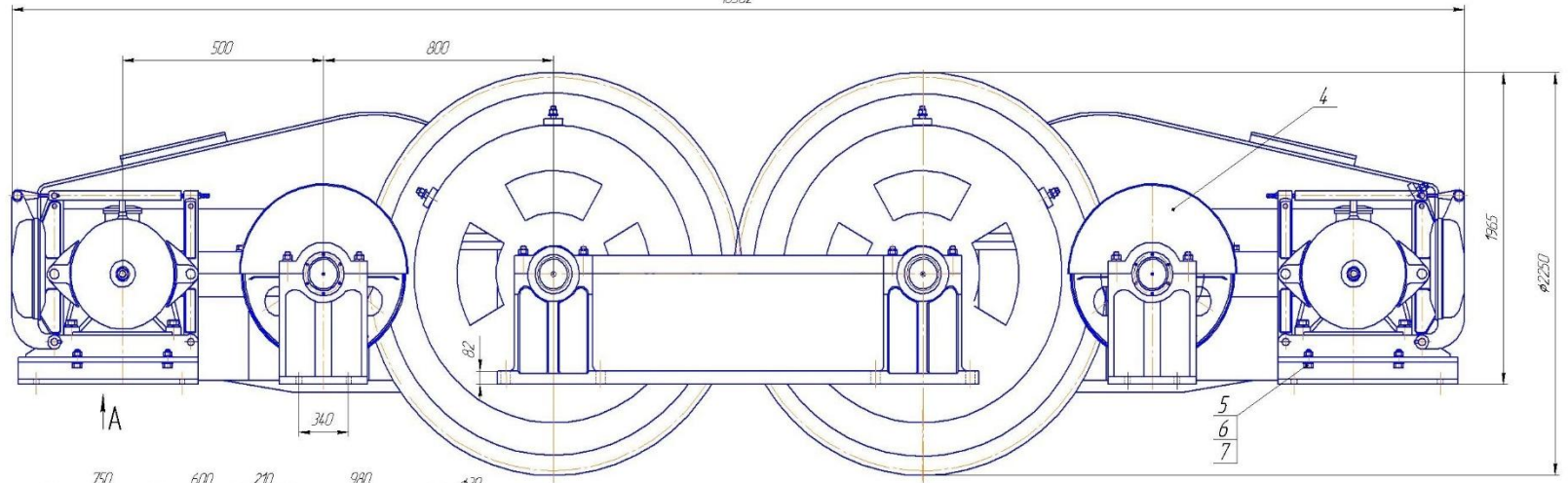
- ▣ Техника безопасности при ремонте литейного крана**
- ▣ Противопожарные мероприятия**
- ▣ Охрана окружающей среды в цехе ЭСПЦ-6**

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение А – ремонтная ведомость
- Приложение Б – технологические карты
- Приложение В – эпюра моментов в программе WinMachine

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Графическая часть выполнена с помощью программы Компас-график**
- Проверка расчетов осуществлена на автоматизированном рабочем месте WinMachine в программе WinShaft**
- Пояснительная записка выполнена с помощью текстового редактора MS Word**



Размеры для справок

Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Механизм подъема гладкой тележки литейного крана	Лист	Масса	Максимум
Разраб.	Прош.	Технол.	Инж.			115	1	
Инженер								
Удобр.								

Лист № 1 из 1
Лист № 2 из 2
Лист № 3 из 3
Лист № 4 из 4
Лист № 5 из 5
Лист № 6 из 6
Лист № 7 из 7
Лист № 8 из 8
Лист № 9 из 9
Лист № 10 из 10