

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
ПОРТАЛЬНЫХ КРАНОВ
ИНОСТРАННОЙ ПОСТРОЙКИ

СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И ДЕТАЛИ

Технические требования

РД 31.48.01.01-81

1983

РАЗРАБОТАН Балтийским центральным проектно-конструкторским бюро с экспериментальным (опытным) производством

Главный инженер

Е.А.Маланюк

Начальник отдела
механизации перегрузочных
работ

К.П.Кондратьев

Начальник отдела
стандартизации

А.П.Вольваченко

Исполнитель

Т.А.Дрелихман

УТВЕРЖДЕН Управлением эксплуатации флота и портов ММФ

Начальник

Б.В.Черепанов

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
ПОРТАЛЬНЫХ КРАНОВ
ИНОСТРАННОЙ ПОСТРОЙКИ**

РД 31.48.01.01-81

**СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ
И
ДЕТАЛИ**

**Взамен
РТМ 31.035-73**

Технические требования

**Директивным письмом Управления эксплуатации
флота и портов ММФ от 31.12.81 № ГФ - 5/4887
срок введения установлен**

с 01.01.83

Настоящий руководящий документ распространяется на изготавляемые в качестве запасных частей сборочные единицы и детали механической части порталных кранов иностранной , а также отечественной постройки.

Документ не распространяется на детали электрооборудования порталных кранов.

Документ обязателен при разработке рабочих чертежей и изготовлении сборочных единиц и деталей порталных кранов на предприятиях и в организациях ММФ.

I. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Основные положения

I.I.I. Запасные части должны изготавляться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов" и требованиями настоящего руководящего документа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Рекомендации по выполнению рабочих чертежей и примеры их оформления приведены в справочном приложении I.

I.2. Материалы

I.2.1. Марки материалов для изготовления деталей порталых кранов иностранной постройки должны назначаться по отечественным стандартам.

I.2.2. Основные элементы механизмов должны быть изготовлены из материалов, аналогичных фирменным, когда известны их характеристики, и из материалов, марки которых указаны в табл. I (для элементов сварной конструкции) и 2 настоящего документа.

Допускается применение других марок, если их характеристики не ниже характеристик марок материалов, указанных в табл. I и 2.

I.2.3. Выбор неметаллических материалов в дополнение к табл. 2 следует производить в соответствии с ОСТ5.9250-76.

I.3. Заготовки

I.3.1. Технические требования, правила приемки и методы испытаний:

на отливки из высокопрочного и серого чугуна

- по ОСТ5.9277-77;

на стальные отливки

- по ОСТ5.9285-78;

на стальные поковки	- по группе IУ ОСТ5.9125-73;
на заготовки из стального проката	- по группе IУ ОСТ5.9034-71;
на заготовки из антифрикционных материалов	- по ОСТ5.9250-76 и по группе IУ ОСТ5.9209-76 для отливок.

Минимальные значения категории прочности поковок и заготовок из стального проката в зависимости от материала и сечения заготовки указаны в табл. 3.

I.3.2. Заварка дефектов заготовок - в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, указанных в п. I.3.1.

I.3.3. Допускается при изготовлении заготовок стальное литье заменять поковкой (или прокатом), а поковку-прокатом. При этом материал-заменитель должен назначаться в соответствии с табл. 2, а категория прочности - табл.3.

I.4. Термическая обработка

I.4.1. Твердость поверхностей основных элементов деталей после термической обработки должна быть не менее указанной в табл. 4.

Для деталей силовых передач должны быть следующие показатели твердости:

для рабочих поверхностей зубьев шестерни, звездочки и витков червяка HRC 40...45 на глубине - 1...2,5 мм для шестерен с модулем до 10 мм, червяков и цепных звездочек;

- 1,5...3 мм для шестерен с модулем от 10 до 14 мм;
- 2...4 мм для шестерен с модулем от 14 до 28 мм и цевочных звездочек;

для рабочих поверхностей зубьев колеса HRC 25...30, но не более показателей, получаемых после улучшения (HB321).

Твердость рабочих поверхностей зубьев шестерни должна быть выше твердости рабочих поверхностей зубьев колеса на 50-150 единиц по шкале HB.

I.4.2. Режимы термической обработки устанавливаются предприятием-изготовителем.

I.4.3. Допускается проводить не более двух полных термических обработок для любых деталей. Количество отпусков не ограничивается.

I.4.4. Контроль глубины цементации должен вестись на образце-свидетеле, изготовленном из того же металла.

I.4.5. Сварные конструкции подвергаются термической обработке для снятия остаточных напряжений.

I.4.6. После термической обработки на детали не должно быть закалочных трещин, короблений, неравномерной твердости, превышающей указанные в чертеже допустимые пределы, и других дефектов.

I.5. Внешний вид

I.5.1. Не допускаются на обработанных поверхностях деталей надрезы, забоины, задиры и другие механические повреждения.

I.5.2. Не допускаются раковины на параллельных стенках шпоночных пазов и трущихся поверхностях литых деталей.

Таблица I

Марки материалов элементов сварной конструкции

Наименование элементов механизмов	Вид заготовки	Толщина, мм	Марка материала	Обозначение стандарта
Блоки, барабаны грузовые, корпуса и крышки редукторов, рычаги тормозов, колодки тормозные, ролики, ступицы, зубчатые рейки, диски тормозные	Прокат листовой	от 5 до 20	ГОСТ-I2	ГОСТ 19282-73
		от 5 до 32	16ГС-I2 15ХСНД-I2 09Г2-I2	
		от 5 до 40	10ХСНД-I2	
		от 5 до 100	09Г2С-I2	
	Прокат фасонный, сортовой	от 5 до 25	10ХСНД-I2 15ХСНД-I2	
		от 5 до 32	09Г2С-I2 09Г2-I2	
	Трубы бесшовные	от 5 до 45	20-4 09Г2С-I2	ГОСТ 8731-74
	Прокат сортовой; поковка	св. 80	20-2	ГОСТ 1050-74

Таблица 2

Марки материалов элементов механизмов

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Блоки грузовые, ролики, катки канатные, колодки тормозные и колодки фрикционов, фланцы стяжные для электродвигателей или тормозов	25Л-П	35Л-П ЗОГСЛ-П 08ГДНФЛ-П	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ977-75
Барабаны грузовые, замыкающие и поддерживающие, корпуса и крышки редукторов	25Л-П СЧ20	35Л-П ЗОГСЛ-П 08ГДНФЛ-П СЧ25	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ1412-79
Барабаны с тормозными поверхностями	55Л-III	ЗОГСЛ-III	ГОСТ977-75
Стаканы подшипников в ступицах барабанов	25Л-П ВСтбсп2	35Л-П ЗОГСЛ-П 45	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74
Полумуфты без тормозного шкива	25Л-П 35	35Л-П ЗОГСЛ-П 45	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ1050-74

Продолжение табл. 2

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Полумуфты с тормозным шкивом, шкивы тормозные	55Л-III ВЧ60-2 45	30ГСЛ-III ВЧ70-2 50 40Х	ГОСТ977-75 ГОСТ7293-79 ГОСТ1050-74 ГОСТ4543-71
Полумуфты с наружными и внутренними зубьями, полумуфты зубчатые с тормозными поверхностями	55Л-III 45	30ГСЛ-III 40Х	ГОСТ977-75 ГОСТ1050-74 ГОСТ4543-71
Колеса ходовые, катки поворотные	45Л-III, 55Л-III 45	30ГСЛ-III 40Х	ГОСТ977-75 ГОСТ1050-74 ГОСТ4543-71
Рельсы поворотные (сектора)	45Л-III, 55Л-III	30ГСЛ-III	ГОСТ977-75
Вал-шестерни и шестерни цилиндрические и конические, валы червячные, винты ходовые, сателлиты планетарных редукторов, цевки	40Хс	45Х 40ХН 18ХГТ	ГОСТ4543-71 ГОСТ4543-71 ГОСТ4543-71
Колеса и венцы зубчатые цилиндрические и конические	45Л-III, 55Л-III 45	30ГСЛ-III 40Х 45Х	ГОСТ977-75 ГОСТ1050-74 ГОСТ4543-71 ГОСТ4543-71

Продолжение табл. 2

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Сектора зубчатые поворотных кругов	45	40ХН	ГОСТ4543-71
Колеса зубчатые секторные стреловых тяг	55Л-III	40Х	ГОСТ1050-74
Колеса (венцы) храповые, рычаги тормозов	55Л-III	ЗОГСЛ-III	ГОСТ4543-71
	35Л-II	ЗОГСЛ-II	ГОСТ977-75
Звездочки, работающие без резких толчков, корпуса амортизаторов, водила и фланцы осей сателлитов	35Л-II	55Л-II ЗОГСЛ-II	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75
	45	50 40Х	ГОСТ1050-74 ГОСТ4543-71
	35Л-II	55Л-II ЗОГСЛ-II	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75
Звездочки (цевочные) ответственного назначения, работающие при больших динамических нагрузках, ступицы конусные (муфты предельного момента) червячных венцов	55Л-III 40Х	ЗОГСЛ-III 45Х 40ХН 18ХГТ	ГОСТ977-75 ГОСТ4543-71 ГОСТ4543-71 ГОСТ4543-71

Продолжение табл. 2

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Оси поворотных катков, оси балансирных тележек, валы и оси ходовых катков тележек передвижения, валы кривошипов, оси и пальцы шарнирных соединений стрелы и тормозов, оси соединений шатунов с тягами, оси соединения зубчатых реек со стрелами, пальцы муфт, валы и оси грузовых барабанов, блоков, подвески крюковой, зубчатых передач, шарниров ходовых винтов, рейки зубчатые	45	40Х	ГОСТ1050-74
		45Х	ГОСТ4543-71
		40ХН	ГОСТ4543-71
		18ХГТ	ГОСТ4543-71
Траверсы крюковых подвесок, диски зубчатые с наружными и внутренними зубьями муфты прецельного момента, диски упорные и нажимные, валы червячные кинематических передач, оси и втулки цевок, винты ходовые для рельсовых захватов и винтовых домкратов, штоки, оси, пальцы, гайки гильзы амортизирующих устройств	45	50	ГОСТ1050-74

Продолжение табл. 2

Стр.12 РД 31.48.01.01-81

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Вал-шестерни и шестерни кинематических передач, собачки храповых колес, диски регулировочные, тарелки пружин и гайки регулировочные	ВСт4сп2	ВСтбсп2 35	ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74
Колеса зубчатые кинематических передач	ВСт4сп2 Ст35Л-П	ВСтбсп2 35 55Л-П ЗОГСЛ-П	ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74 ГОСТ977-75 ГОСТ977-75
Гайки и цапфы центральных осей, корпуса гаек ходовых винтов, гайки крюка	ВСтбсп2 35Л-П	45 55Л-П ЗОГСЛ-П	ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74 ГОСТ977-75 ГОСТ977-75
Крышки муфт, корпуса сальников	25Л-И ВСт3сп4	35Л-И ЗОГСЛ-И ВСт4сп2 20 35	ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74 ГОСТ1050-74

Продолжение табл. 2

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Корпуса и крышки разъёмных и неразъёмных подшипников, фланцевые подшипники	ВСтЗсп4 25Л-І СЧ18	20 35Л-І 30ГСЛ-І СЧ20	ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74 ГОСТ977-75 ГОСТ977-75 ГОСТ1412-79
Шпонки	45	Ст6сп3	ГОСТ1050-74 ГОСТ380-71
Втулки и кольца распорные	ВСтЗсп4	20	ГОСТ380-71 ГОСТ1050-74
Венцы червячные, втулки подшипников скольжения, втулки амортизирующих устройств, диски опорные цапф центральных осей, гайки ходовых винтов	БрАЯЖЭЛ	БрА10Мц2Л	ГОСТ493-79
Венцы червячные и втулки подшипников скольжения неответственного назначения	Бр05ЦБС5	Бр03Ц7С5Н1	ГОСТ613-79
Заливка корпусов и крышек подшипников, буки	Баббит ЕН	Баббит Е16	ГОСТ1320-74

РД 31.48.00.01-81 Стр.13

Продолжение табл. 2

Стр.14 РД 31.48.01.01-81

Наименование элементов механизмов	Марка материала		Обозначение стандарта
	основного	заменителя	
Накладки тормозных колодок	Лента асбестовая тормозная ЛАТ-2	Лента асбестовая тормозная ЛАТ-3 Лента ЭМ-2	ГОСТ1198-78
Втулки, кольца упругие (резиновые)	Пластина I-ОМБ-С		ГОСТ7338-77
Прокладки зубчатых муфт	Паронит ПМВ	Картон	ГОСТ481-80 ГОСТ9347-74
Уплотнения сальниковые при окружной скорости не более 2 м/с	Войлок полу-грубошерстный		ГОСТ6308-71
То же, при окружной скорости не более 5 м/с	Войлок тонкожерстный		ГОСТ288-72

Таблица 3

Минимальные значения категории прочности стальных поковок и заготовок из стального проката в зависимости от материала и сечения заготовки

Категория прочности	Марка материала для диаметров (толщин) заготовки									
	до 50 мм		св. 50 до 100мм		св.100 до 300мм		св.300 до 500мм		св.500 до 800мм	
	поковка	прокат	поковка	прокат	поковка	прокат	поковка	прокат	поковка	прокат
КП 20	20 Ст4	20	20 Ст4	20	20 Ст5	20	35	-	35 45	-
КП 22	-	-	Ст5	-	-	-	45	-	-	-
КП 25	Ст5 35	35	35		35 45		-	-	-	-
КП 28	45		45		-	-	-	-	-	-
КП 32	-	-	-	-	-	-	40Х	-	-	-
КП 35	-	-	40Х	-	40Х		-	-	40Х	-
КП 40	40Х	-	-	40Х	-	40ХН	40ХН	-	-	-
КП 45	18ХГТ	-	18ХГТ		40ХН	-	-	-	-	-
КП 50	-	-	40ХН		-	-	-	-	-	-

Таблица 4

Твердость поверхностей основных элементов деталей

Наименование элементов деталей	Твердость, не менее
Тормозная поверхность стального тормозного шкива на глубине не менее 4 мм	НРС 45
Рабочая поверхность цевки на глубине не менее 2 мм	НРС 40
Поверхность катания ходового колеса или катка опорно-поворотного устройства на глубине не менее 15 мм с плавным переходом к незакаленному слою	НВ 269
Поверхность катания рельса опорно-поворотного устройства	НВ 223
Рабочая поверхность зубьев деталей зубчатых передач	НВ 212
Рабочая поверхность витков червяков	НВ 280
Рабочая поверхность зубьев звездочек	НВ 229
Трущиеся поверхности валов, осей, пальцев (деталей шарнирного соединения), рабочая поверхность (посадочная) пальцев муфт	НВ 269

I.5.3. Острые кромки на деталях должны быть притуплены, заусенцы сняты.

I.5.4. Поверхность резьбы на деталях должна быть чистой, не иметь забоин и задиров. Срыв ниток не допускается.

I.5.5. Детали должны быть очищены после термической обработки от окалины, масла и других загрязнений.

I.5.6. Отливки должны иметь качество литьих поверхностей, обеспечиваемое дробеметной очисткой.

I.6. Предельные отклонения размеров и шероховатость поверхности.

I.6.1. Предельные отклонения размеров поверхностей, не подвергаемых механической обработке, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на заготовку.

При этом, если предельные отклонения устанавливаются в зависимости от классов точности, следует предусматривать III класс:

по ГОСТ1855-55 - для отливок из серого и высокопрочного чугуна;

по ГОСТ2009-55 - для стальных отливок;

по ОСТ5.9502-70 и ОСТ5.9044-77 - для отливок из цветных сплавов соответственно в землю и под давлением.

I.6.2. Предельные отклонения размеров механически обработанных поверхностей и шероховатость поверхности основных элементов деталей механизмов должны соответствовать указаниям фирменной конструкторской документации (при ее наличии) или данным табл. 5, 6 и черт. I - 46.

Примечания: I. На чертежах данного документа предельные отклонения размеров и обозначения шероховатости поверхности деталей указаны в

виде дроби, в числителе которой указаны шероховатость поверхности и условное обозначение поля допуска отверстия, а в знаменателе – вала.

2. Поля допусков предпочтительного применения даны в рекомендуемом приложении 2.

1.6.3. При посадке втулок подшипников скольжения при nominalных размерах до 80 мм следует назначать поле допуска ± 8 , свыше 80 мм – поле допуска ± 7 .

1.6.4. Допуски резьб должны соответствовать:

для метрической резьбы с крупным шагом – грубому классу точности, с мелким шагом – среднему классу точности по ГОСТ 16093-70;

для трапециoidalных резьб – среднему классу точности по ГОСТ 9562-81 и СТ СЭВ 185-79;

для упорной резьбы – 2 классу точности (для винта) по ГОСТ 10177-62.

1.6.5. Допуски и посадки шпоночных соединений должны соответствовать ГОСТ 7227-58; шлицевых прямобочных – ГОСТ 1139-80; шлицевых эвольвентных – ГОСТ 6033-80.

1.6.6. Предельные отклонения, неуказываемые непосредственно у размеров механически обработанных поверхностей, должны соответствовать I4 квалитету по СТ СЭВ 145-75 или "среднему" классу точности по СТ СЭВ 302-76.

1.6.7. Предельные отклонения размеров между обработанными и необработанными поверхностями литых деталей должны

Таблица 5

Допуски размеров, формы и расположения
поверхностей основных элементов деталей

Наименование элементов деталей	Допуск		
	Вид	Величина	
Реборды обода блока на участке внешних необработанных поверхностей на разных радиусах при диаметре блока, мм	до 500	Разностенность мм, не более	3
	св.500 до 1000		5
	св.1000		6
Обечайки обработанного грузового барабана при диаметре барабана, мм	до 1000		5
	св.1000		8
Диаметр барабана по дну канавки, наружный диаметр тормозного шкива и быстроходной полумуфты		Допуск на раз- мер по СТ СЭВ145-75	<i>h12</i>
			<i>H12</i>
			<i>H11</i>
Обработка под сварку, размеры, мм	отверстия (охватываю- щие)	до 500 св.500	<i>h12</i>
	валы (охва- тываемые)		<i>h11</i>
			<i>f7</i>
			<i>9</i>
Диаметр поверхности катания ходового колеса, катка опорно-поворотного устройства, диаметр выточек под уплотнение	наружный		<i>H9</i>
	внутрен- ний		<i>H14</i>
Радиус дна канавки нарезки ба- рабана, размеры, определяющие про- филь ручья блока		Допуск на угол по СТ СЭВ178-75 +AT15	

Продолжение табл. 5

Наименование элементов деталей	Допуск	
	Вид	Величина
Угол сопряга- емого конуса	наружный внутренний	Допуск на угол по СТ СЭВ 178-75 -AT9 +AT9
Элементы зацепления деталей зубчатых цилиндрических, конических, червячных и реечных передач	закры- тых откры- тых	Допуски соответст- венно по ОСТ5.9623-75, ОСТ5.0235-77, ОСТ5.0234-77, ГОСТИ0242-73, для степени точности и вида сопряжения 8 - В 9 - В
Посадочные поверхности деталей под подшипники каче- ния		Допуск на диаметр, допуск цилиндричес- ти и допуск торцово- го бienia заплечиков по ГОСТ3325-55 для подшипников класса точности 0
Отверстие (внутренняя рабочая поверхность) втулки подшипника скольжения		Допуск цилиндричес- ти по СТ СЭВ 636-77 по степени точности УП
Рабочая поверхность тормоз- ного шкива, поверхность катания катка опорно-поворотного устройства, оси отверстий под палцы в полумуфтах упругих муфт		Допуск параллельнос- ти относительно ба- зовой оси вращения детали на длине 1000 мм, округлен- ный до ближайшего числового значения 0,5
Поверхность катания ходово- го колеса		по СТ СЭВ 636-77, мм, не более I

Продолжение табл. 5

Наименование элементов деталей	Допуск	
	Вид	Величина
Ось отверстия для крепления тормозной колодки при диаметре тормоза, мм	до 300	То же, относительно поверхности колодки под обкладку на ширине колодки, мм, не более
	св.300	0,10
Опорные поверхности зубчатой рейки для катания направляющих роликов		0,20
	Допуск параллельности относительно общей плоскости вершин зубьев на длине 1000 мм, округленный до ближайшего числового значения по СТ СЭВ 636-77, мм, не более	0,06
Ручей блока	Допуск симметричности относительно торцов ступицы, мм, не более	I
Шпоночный паз	То же, относительно оси вращения посадочной поверхности детали, округленный до ближайшего числового значения по СТ СЭВ636-77	В пределах допуска на ширину шпоночного паза
Рабочая поверхность тормозного шкива, наружная поверхность быстроходных полумуфт, поверхность катания катка опорно-поворот-	до 300	Допуск радиального биения относительно базовой оси вращения детали, мм, не более
	св.300 до 500	0,06
		0,08

Продолжение табл. 5

Наименование элементов деталей	Допуск	
	Вид	Величина
нного устройства, по-садочная поверхность валов и отверстий грузового барабана, при диаметре, мм	св.500	0,10
Поверхность катания ходо-вого колеса, поверхность вы-точек под уплотнение, поверх-ность барабана по дну канавки	Допуск радиального биения относитель-но базовой оси вращения детали, округленный до ближайшего числового значения по СТ СЭВ 636-77	В преде-лах до-пуска на диаметр
Поверхность блока по дну канавки, посадочные поверх-ности валов под зубчатые ко-леса и тормозные шкивы, отвер-стие (внутренняя рабочая по-верхность) втулки подшипника скольже-ния		В преде-лах полу-вины до-пуска на диаметр
Присоединитель-ные поверхности и торцы ободов тормоз-ных шкивов и полу-муфт, торцы втулки подшипника скольже-ния, при <i>диаметре, мм</i>	до 300	Допуск торцового биения относитель-но базовой оси вращения детали, мм, не более
	св.300 до 500	
	св.500	
Торцы ступиц блоков, кат-ков, ходовых колес и выточек под уплотнение	To же, на каждые 100 мм диаметра, округленный до ближайшего числового значения по СТ СЭВ 636-77, мм не более	0,10

Продолжение табл. 5

Наименование элементов деталей	Допуск	
	Вид	Величина
Присоединительные поверхности барабанов	То же, на каждые 1000 мм диаметра, округленный до ближайшего числового значения по СТ СЭВ636-77, мм, не более	0,30

Таблица 6

Шероховатость поверхностей
основных элементов деталей

Наименование элементов	Параметры шероховатости по ГОСТ 2789-73, мкм, не более
Рабочая поверхность тормозного шкива, посадочные поверхности валов	R_a 1,25
Посадочные поверхности отверстий ходовых колес, катков, тормозных шкивов, зубчатых колес, блоков, муфт	R_a 2,5
Посадочные поверхности барабанов, поверхности канавок нарезки барабанов, рабочая поверхность ручья блока, поверхности катания ходовых колес, катков	R_Z 20
Посадочные поверхности и торцы заплечиков деталей под подшипники качения класса точности 0	Параметров по ГОСТ 3325-55
Рабочая поверхность зубьев при: 8-й степени точности 9-й степени точности	R_a 2,5 R_Z 20

соответствовать ОСТБ.8004-70. Методика определения этих отклонений приведена в рекомендуемом приложении З.

I.6.8. Шероховатость обрабатываемых поверхностей отдельных элементов, не оговоренных в п. I.6.2., необходимо назначать по ОСТБ.0187-75.

I.6.9. Минимальные значения параметров шероховатости для обеспечения заданной степени точности различных полей допусков указаны в обязательном приложении 4. При этом для посадочных поверхностей валов и отверстий корпусов под подшипники качения они должны быть: при номинальных диаметрах до 80 мм - R_a 1,25; выше 80 мм - R_a 2,5.

I.6.10. При изготовлении деталей по ранее выпущенной конструкторской документации рекомендуется производить замену полей допусков по системе ОСТ полями по СТ СЭВИ44-75 в соответствии с рекомендуемым приложением 2, классов шероховатости - параметрами, указанными в рекомендуемом приложении 5.

I.7. Допуски формы и расположения поверхностей

I.7.1. Допуски формы и расположения поверхностей основных элементов деталей при изготовлении должны соответствовать приведенным в табл. 5 и в разделе 2 настоящего документа. Остальные - ограничиваются полем допуска размера для допуска формы и допуском по I4 степени точности СТ СЭВ 636-77 для допуска расположения.

I.7.2. Допуски расположения отверстий для крепежных деталей определяются в соответствии с ГОСТ I4140-81.

I.8. Общие требования к конструктивным элементам

I.8.1. Отверстия сквозные и опорные поверхности под крепежные детали должны соответствовать требованиям ОСТБ.9041-71.

1.8.2. Требования к поверхностям, сопрягаемым с уплотнениями, должны соответствовать:

МН180-61 - для войлочных сальниковых колец;

ГОСТ8752-79 - для резиновых армированных манжет.

1.8.3. Размеры фасок и радиусов закруглений следует выбирать по ГОСТ 10948-64, предпочтительно по I ряду.

1.8.4. Сбеги, проточки и фаски резьбы должны соответствовать ГОСТ 10649-63. При этом предпочтительно применение узких проточек.

1.8.5. Формовочные уклоны отливок должны соответствовать ГОСТ3212-57.

1.8.6. Сварные конструкции должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 11283-72.

1.8.7. Винтовые цилиндрические пружины должны соответствовать требованиям ОСТ5.9539-72.

1.9. Требования по балансировке

1.9.1. Полумуфты, тормозные шкивы, зубчатые колеса и другие детали с частотой вращения более 500 мин^{-1} и имеющие поверхности, не подвергаемые механической обработке (литые и сварные заготовки), должны быть статически отбалансированы методом корректировки масс с точностью балансировки, соответствующей 4 классу по ГОСТ 22061-76. Методика определения допустимого дисбаланса приведена в справочном приложении 6.

1.10. Требования по покрытию, маркированию и консервации

1.10.1. Поверхности деталей и сборочных единиц, не подвергаемые механической обработке, должны быть окрашены маслостойкой краской.

1.10.2. На предприятии-изготовителе сборочные единицы и детали должны быть подвергнуты маркированию. Содержание

маркировки:

товарный знак и клеймо ОТК предприятия-изготовителя;
модуль и число зубьев для деталей зубчатых передач;
обозначение чертежа;
дата выпуска (год, месяц).

При отсутствии в чертеже специальных указаний место, размеры и способ нанесения знаков маркировки устанавливаются предприятием-изготовителем с учетом сохранности качества изделия. Предпочтительно маркировать на бирке.

I.10.3. Все сборочные единицы и детали на предприятии-изготовителе должны быть подвергнуты консервации. Консервацию следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Выбор варианта защиты и упаковки производится предприятием-изготовителем с учетом жестких условий хранения и транспортирования изделия.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ, ДЕТАЛЯМ И СБОРОЧНЫМ ЕДИНИЦАМ

2.1. Подвески крюковые (см. черт. I, 2), блоки канатные (см. черт. 3 - 5), барабаны грузовые (см. черт. 6 - 8)

2.1.1. Технические требования, правила приемки и маркировка крюков и грузовых петель, применяемых вместо крюков, должны соответствовать ГОСТ 2105-75, скоб и соединительных звеньев - ОСТБ.2312-79.

2.1.2. Грузовые цепи могут заменяться отечественными при условии обеспечения всех требований к цепям, указанным в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов", и обеспечения взаимозаменяемости в части размеров (габаритных и присоединительных).

2.1.3. Вертулги (крюковых подвесок) в сборе должны подвергаться испытаниям на предприятии-изготовителе статической нагрузкой в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность. Время выдержки под нагрузкой не менее 10 мин.

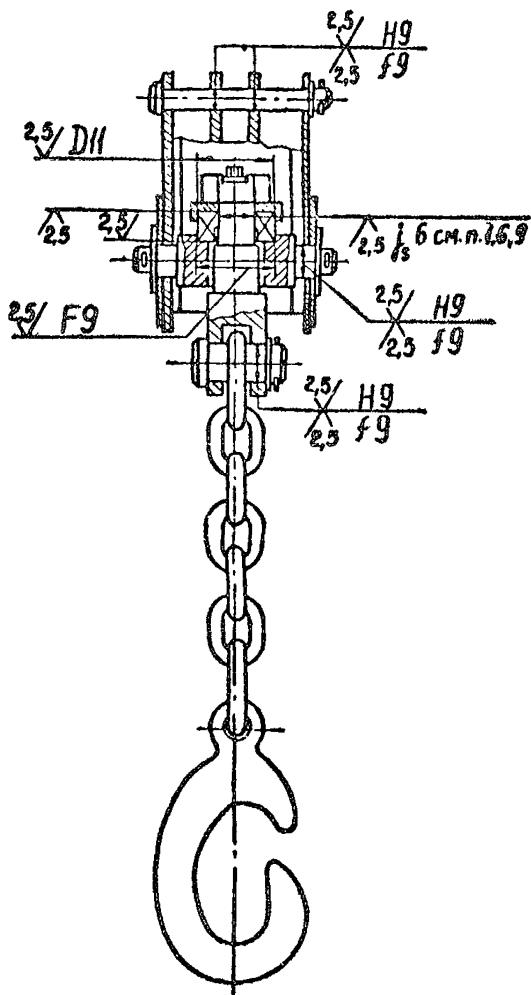
2.1.4. Профиль канавок нарезки грузовых барабанов должен соответствовать МНБ365-64.

2.1.5. Допускается оставлять без подварки срез гребня канавки нарезки барабана высотой не более 2 мм на участке, равном 0,3 длины витка.

2.2. Муфты, тормозные шкивы (см.черт. 9-14)

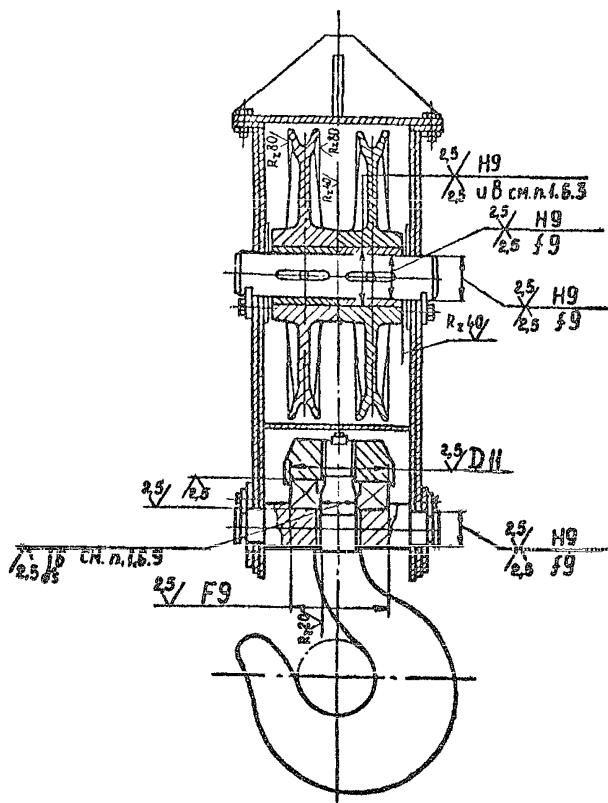
2.2.1. Предельные отклонения размеров, координирующих оси отверстий под пальцы и втулки в полумуфтах упругих муфт, должны соответствовать указаниям п.1.7.2 и выбираться в зависимости от позиционного допуска в радиусном выражении, который должен быть:

Подвеска крюковая без блоков



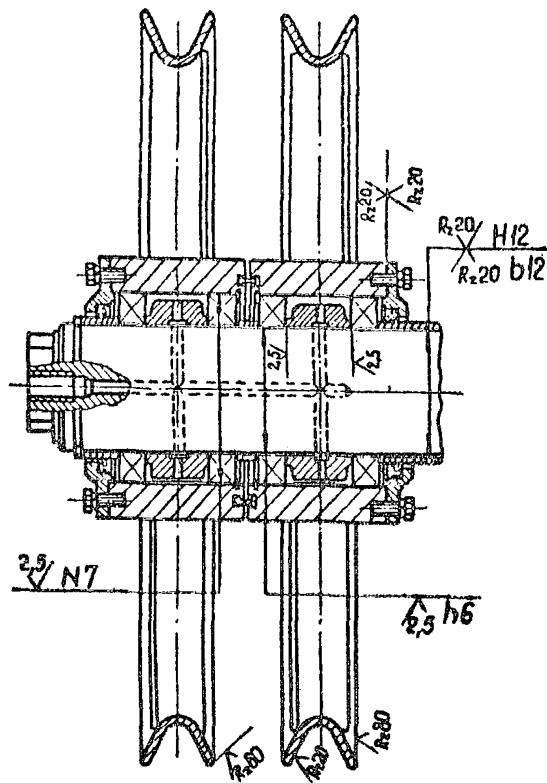
Черт. I

Подвеска крюковая с блоками из подшипников скольжения



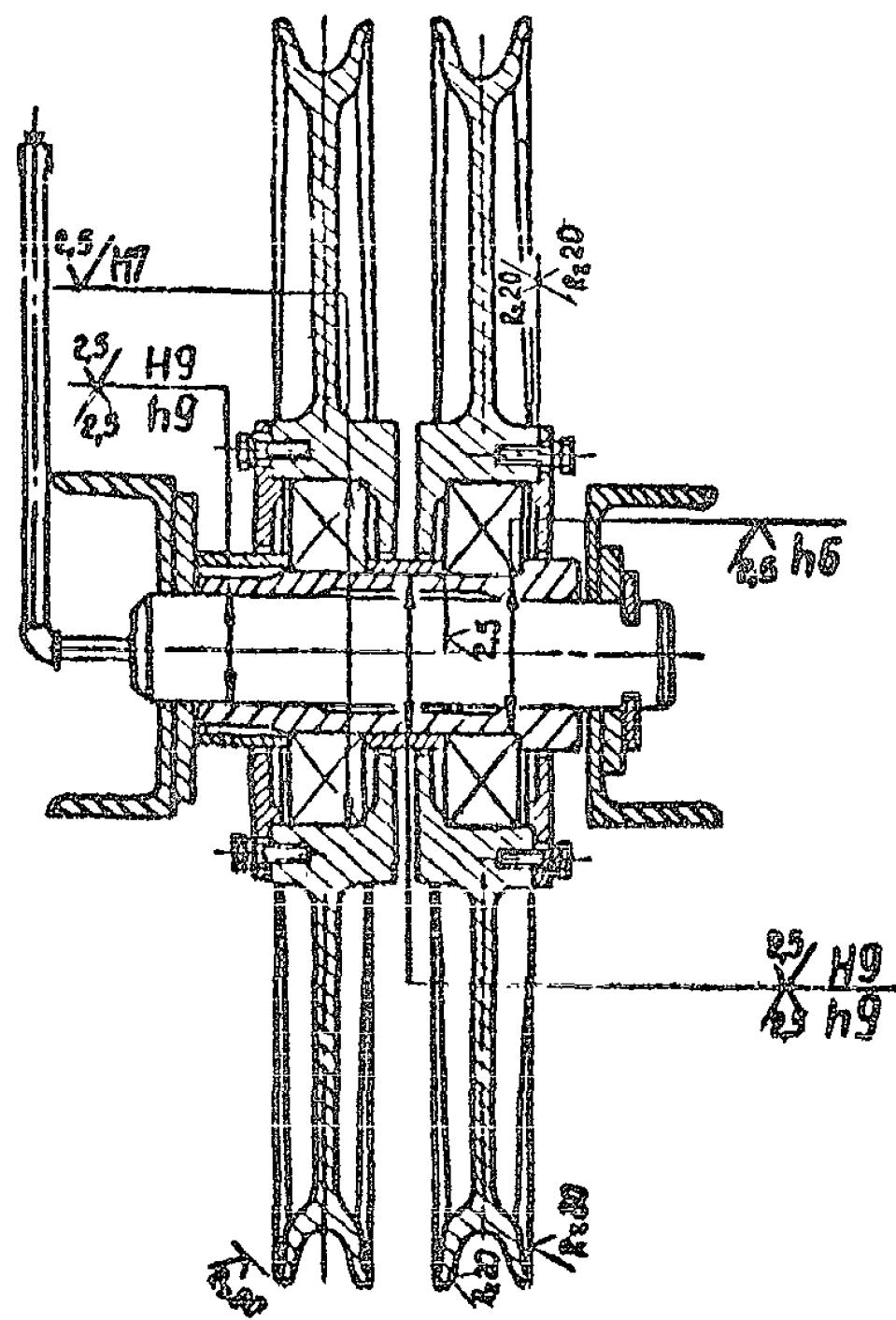
Черт.2

Блок сварной на подшипниках качения



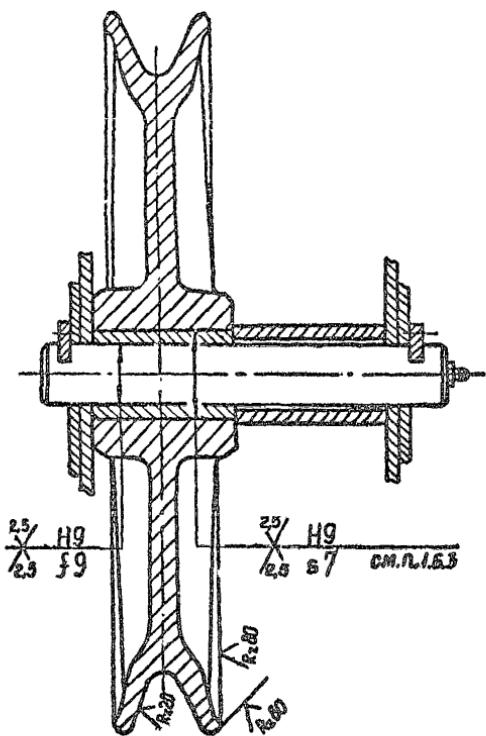
Черт.3

Блок якорей на подшипниках качения



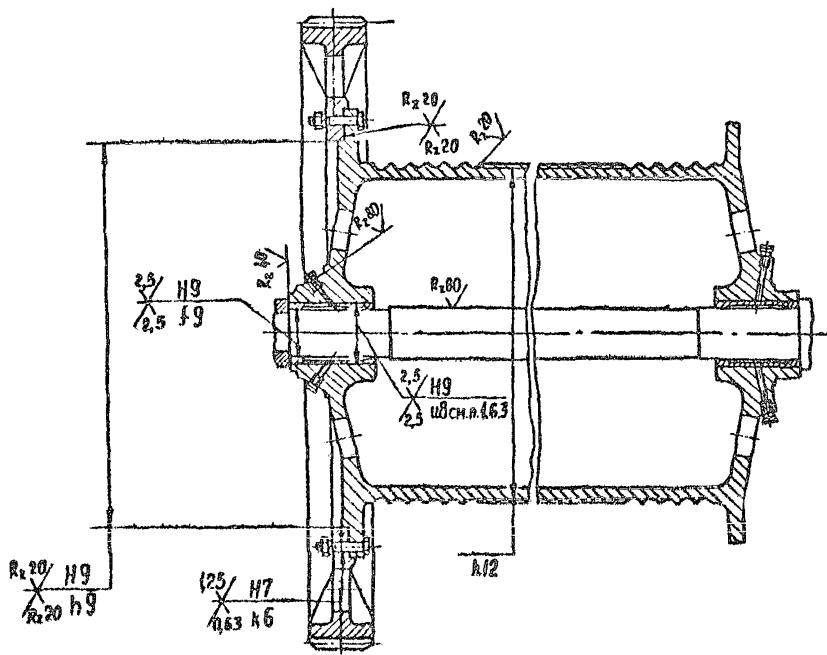
Черт. 4

Блок литьой на подшипниках скольжения



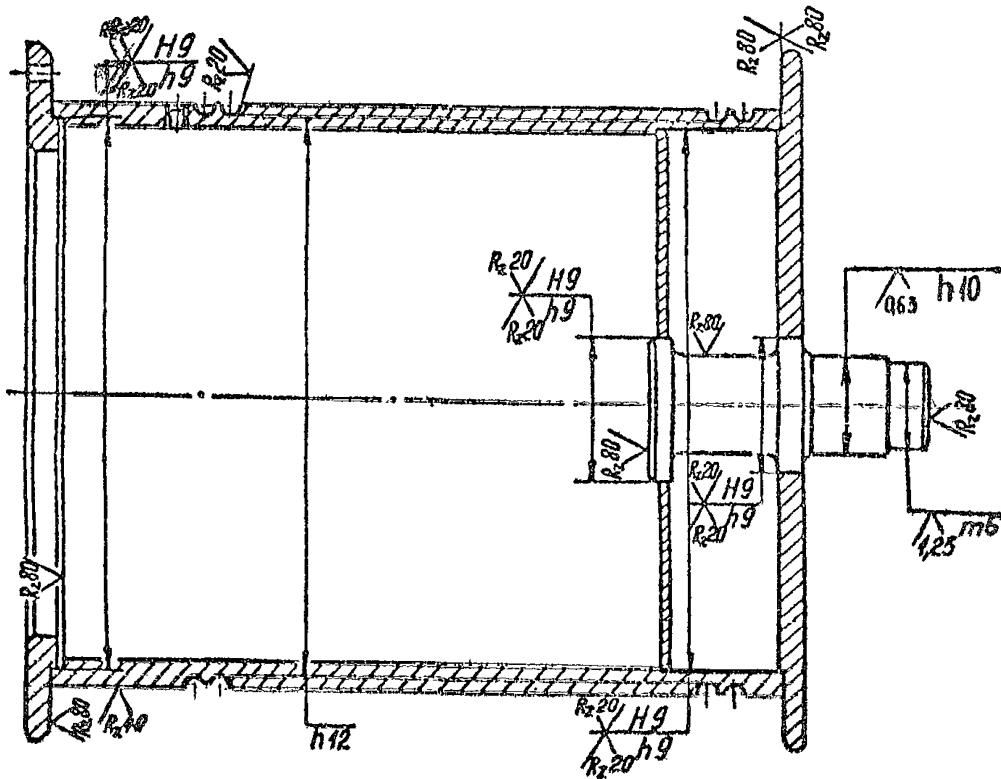
Черт.5

Бардач литой на подшипниках скольжения



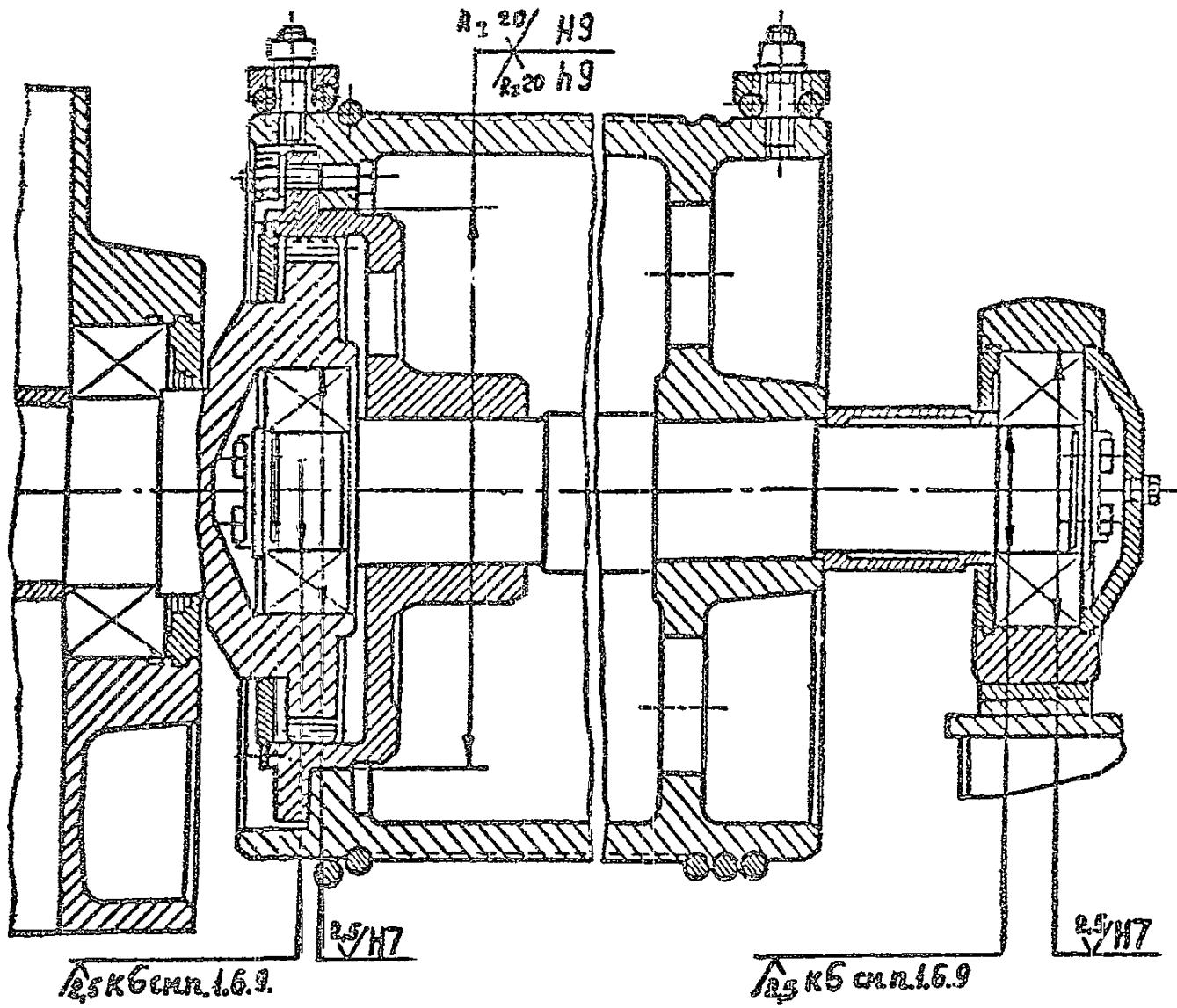
Черт.6

Барабан сварной



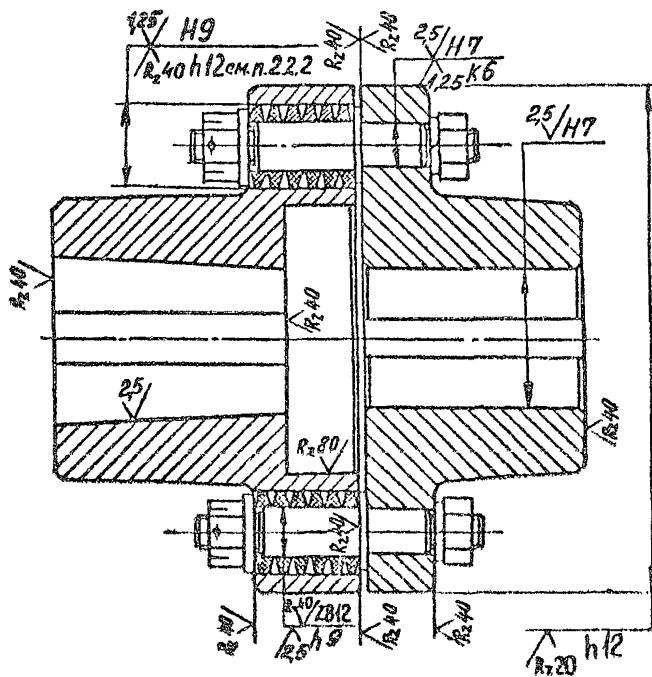
Черт. 7

Барабан на подшипниках качения

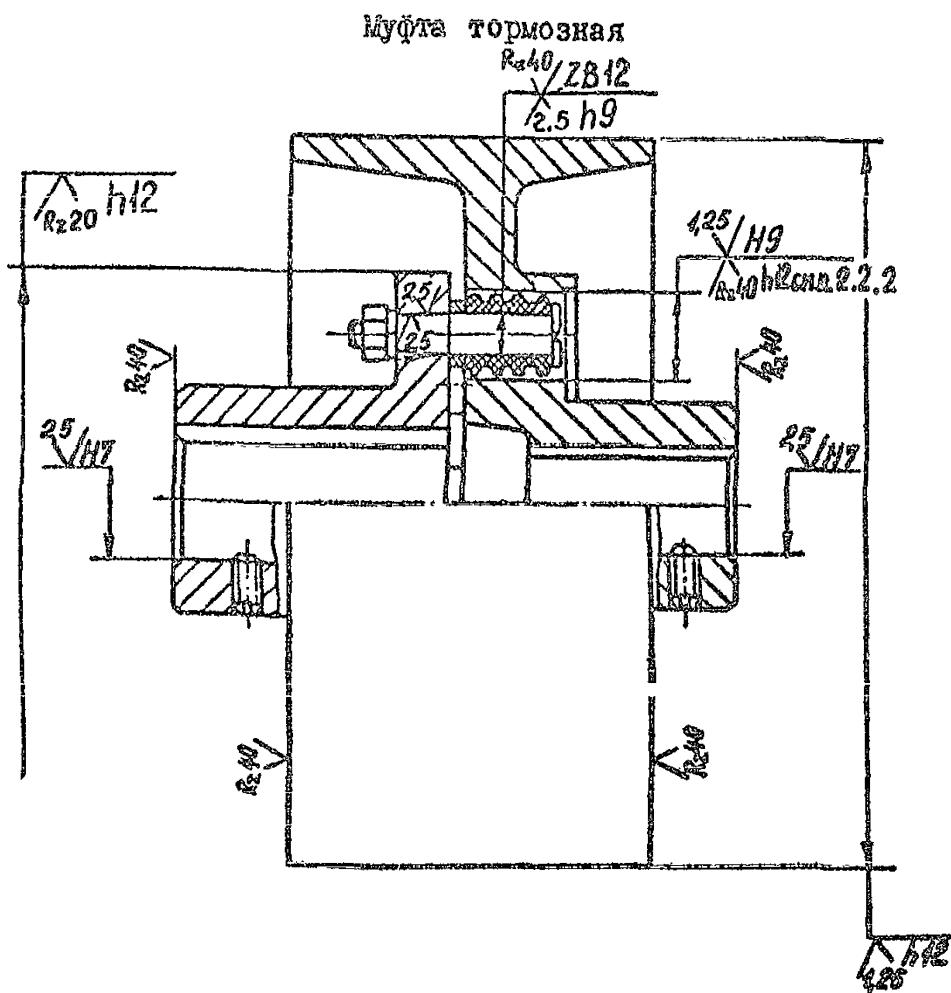


Черт. 3

Муфта соединительная

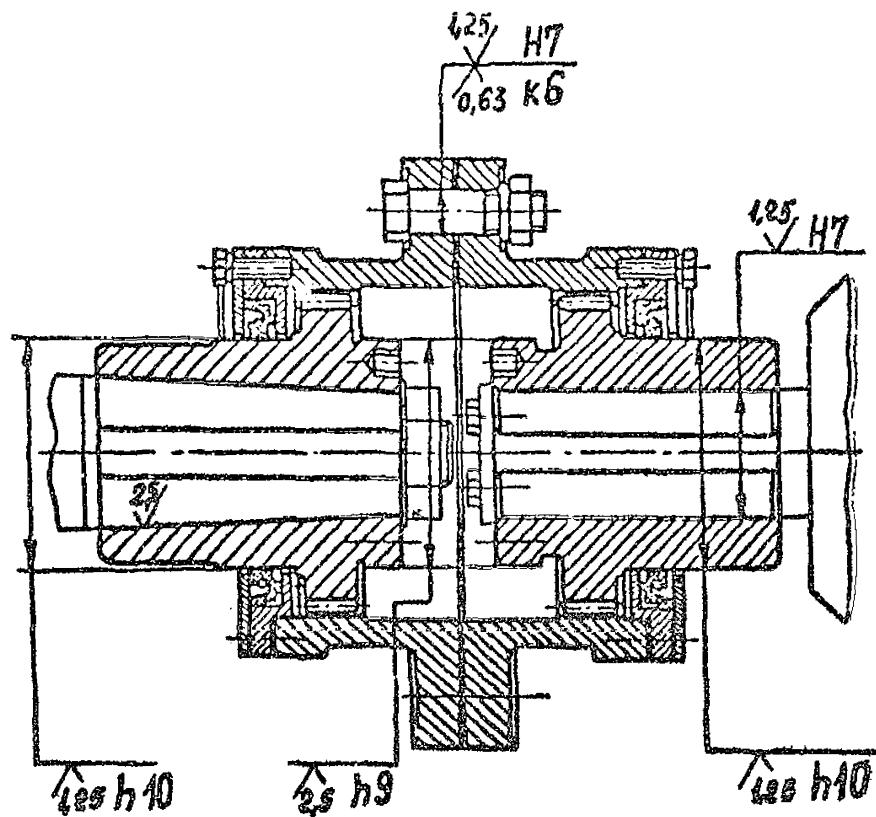


Черт. 9



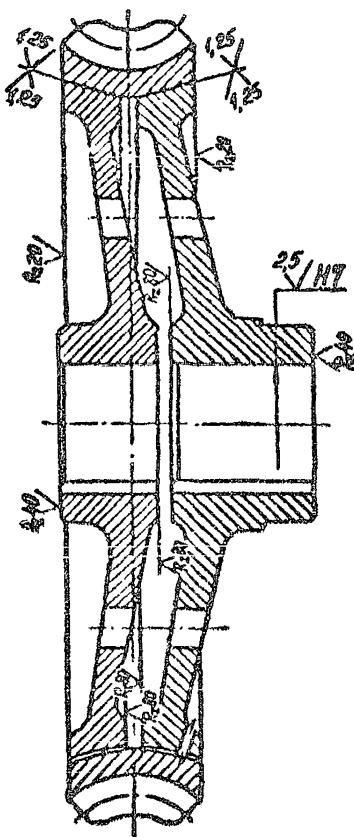
Черт.10

Муфта зубчатая



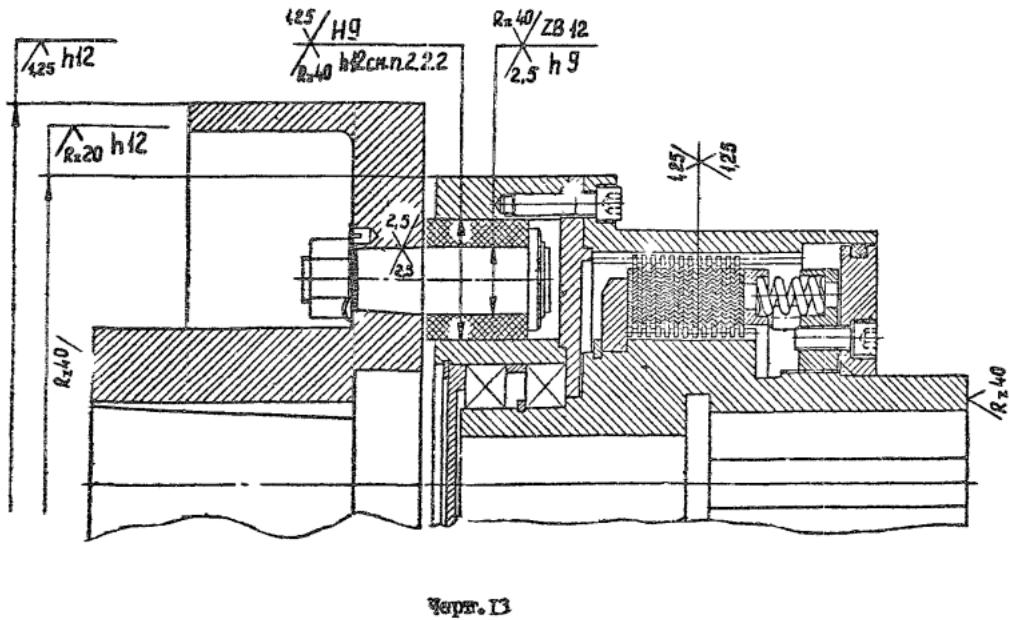
Черт. II

Муфта предельного момента



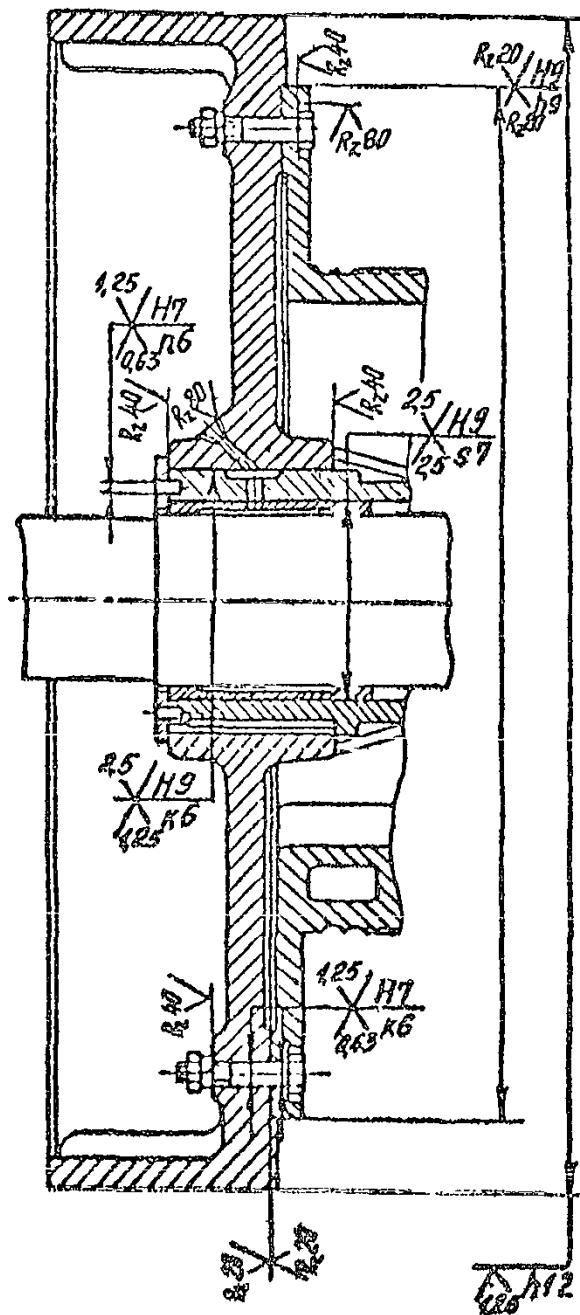
Черт. I2

Муфта предельного момента



Черт. 13

Шкив тормозной



Черт. 14

0,12 мм - для диаметров расположения до 200 мм;

0,16 мм - для диаметров расположения свыше 200 мм.

2.2.2. Номинальный размер наружного диаметра упругой втулки втулочно-пальцевой муфты должен быть на 1 мм меньше номинального размера диаметра отверстия под неё в полумуфте.

2.2.3. Допускается замена упругих втулок втулочно-пальцевых муфт набором колец.

2.2.4. Требования к зубчатым муфтам должны соответствовать ГОСТ 5006-55.

2.3. Тормоза (см.черт. I5, I6)

2.3.1. Обкладка, прикрепленная к колодке или ленте, должна прилегать плотно по всей поверхности.

2.3.2. Обкладка может состоять из нескольких частей, плотно примыкающих друг к другу. При этом, в случае крепления заклепками, их количество для каждой части обкладки должно быть не менее шести.

2.3.3. Головки заклепок, крепящих обкладку, должны быть утоплены не менее, чем на 0,3 толщины обкладки.

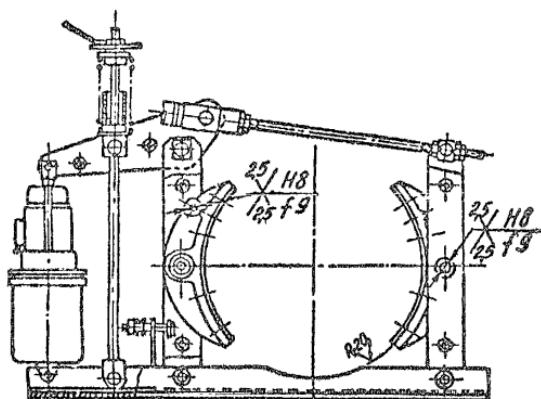
2.3.4. Тормозные обкладки должны отвечать требованиям: поверхность должна быть ровная, без вспучин, трещин и поврежденных мест;

пропитка равномерная;

края должны быть закатаны или ровно срезаны.

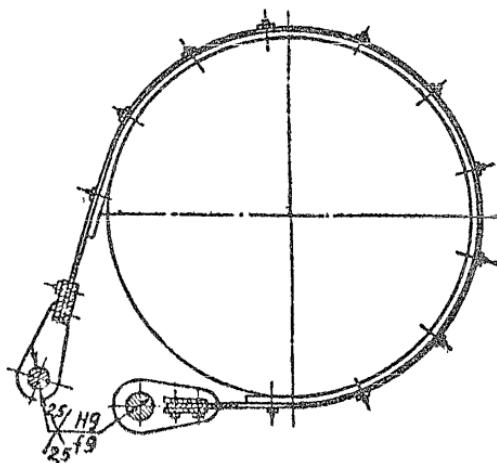
2.4. Передачи зубчатые, цилиндрические, конические, червячные и реечные (см. черт. I7-2I), редукторы (см.черт. 22-25), передачи цевочные (см. черт.26, 27) и цепные (см. черт. 28-30).

Тормоз колодочный



Черт. 15

Тормоз ленточный



Черт. 16

2.4.1. На обработанных литых зубчатых колесах и звездочках допускаются без исправлений следующие дефекты:

расчищенные раковины на рабочих и переходных поверхностях зубьев не более трех на зубе и десяти на колесе, глубиной не более 0,2 толщины зуба в месте расположения раковины, наибольшим размером не более одного модуля или высоты головки зуба (для звездочек);

Суммарная площадь раковины на одном зубе не должна превышать 5% его рабочей поверхности.

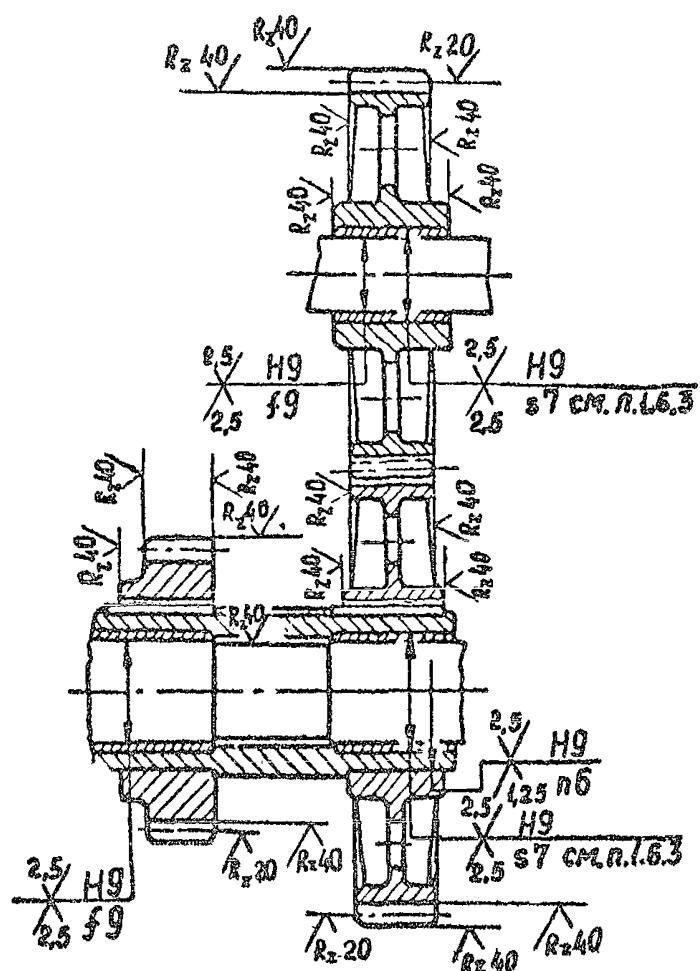
расчищенные раковины на торцах обода и ступицы, общим числом не более пяти, глубиной не более 0,2 толщины стенки, наибольшим размером не более 0,3 толщины стенки, на расстоянии друг от друга не менее 0,2 радиуса расточки ступицы и на расстоянии не менее одного модуля или высоты головки зуба от окружности впадин зубьев на торцах обода;

расчищенные раковины в расточке ступицы глубиной не более 0,2 толщины стенки, наибольшим размером не более 0,3 толщины стенки. Суммарная площадь раковин не должна превышать 5% поверхности расточки;

черновины в расточке ступицы, глубиной не более 0,3 толщины стенки, общей площадью не более 10% поверхности расточки, расположенные на расстоянии не менее 10 мм от шпоночного паза.

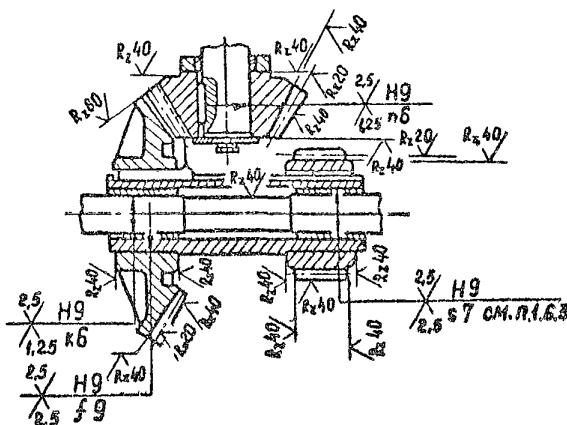
2.4.2. Исправление дефектов зубчатых колес и звездочек заваркой производить в соответствии с указаниями п. I.3.2 настоящего документа. Допускается к заварке не более одного дефекта на каждом зубе. Количество зубьев с дефектами не должно превышать 5% от общего количества зубьев.

Передача зубчатая цилиндрическая открытая



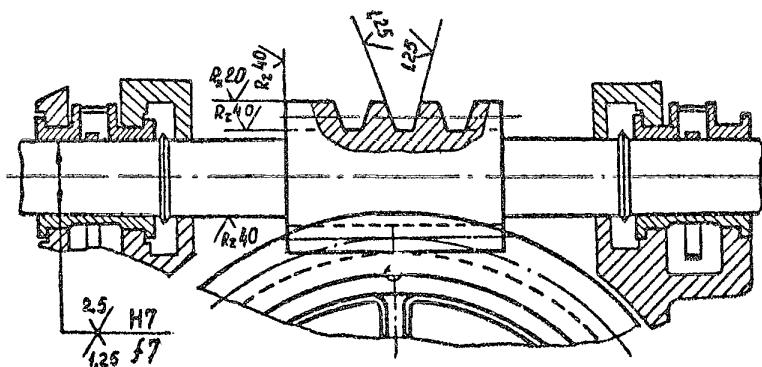
Черт. 17

Передача зубчатая коническая открытая



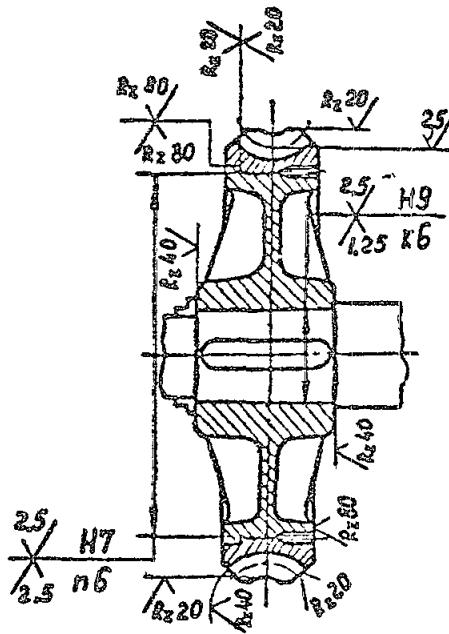
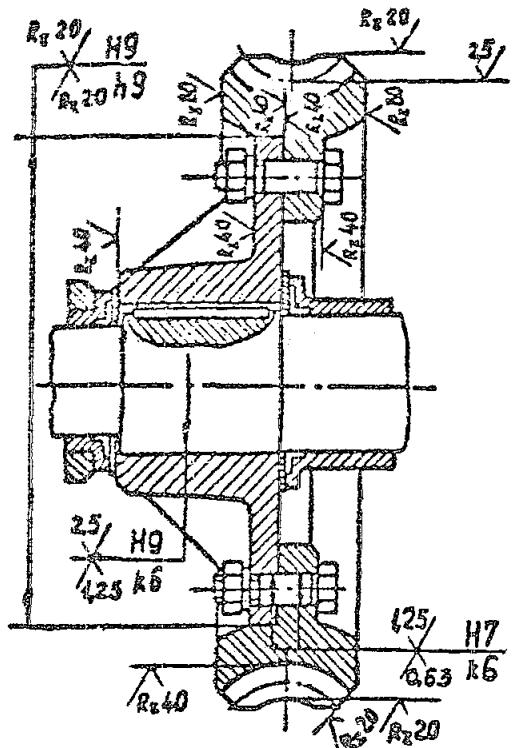
Черт. 18

Червяк



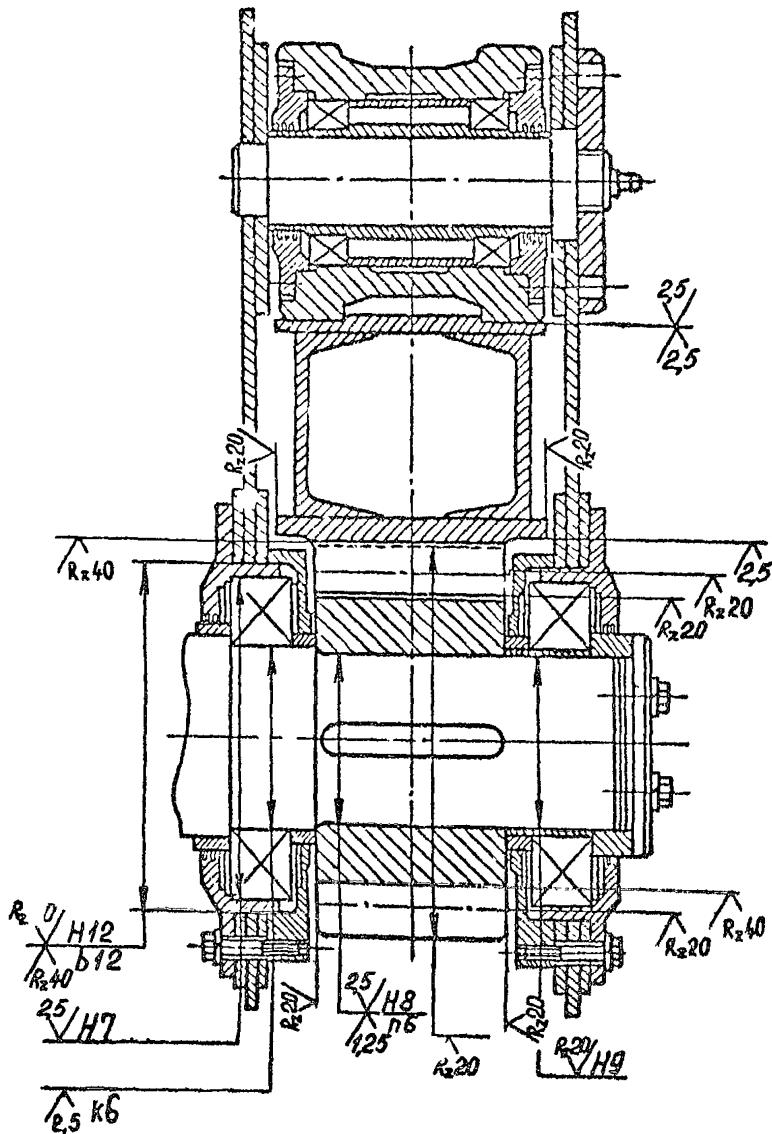
Черт. 19

Хокеяя чевячыя

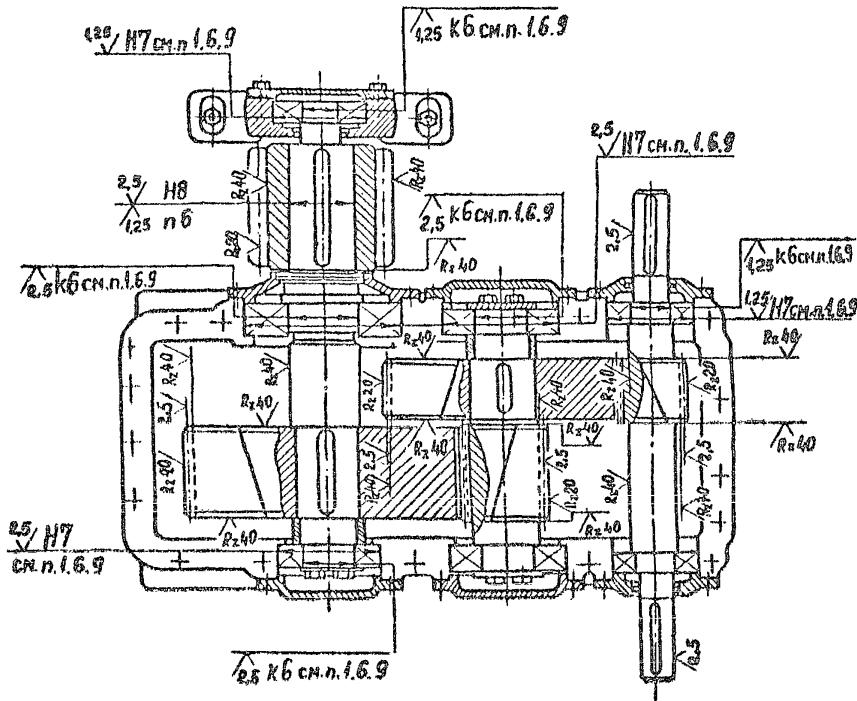


Sept. 20

Передача зубчатая реечная

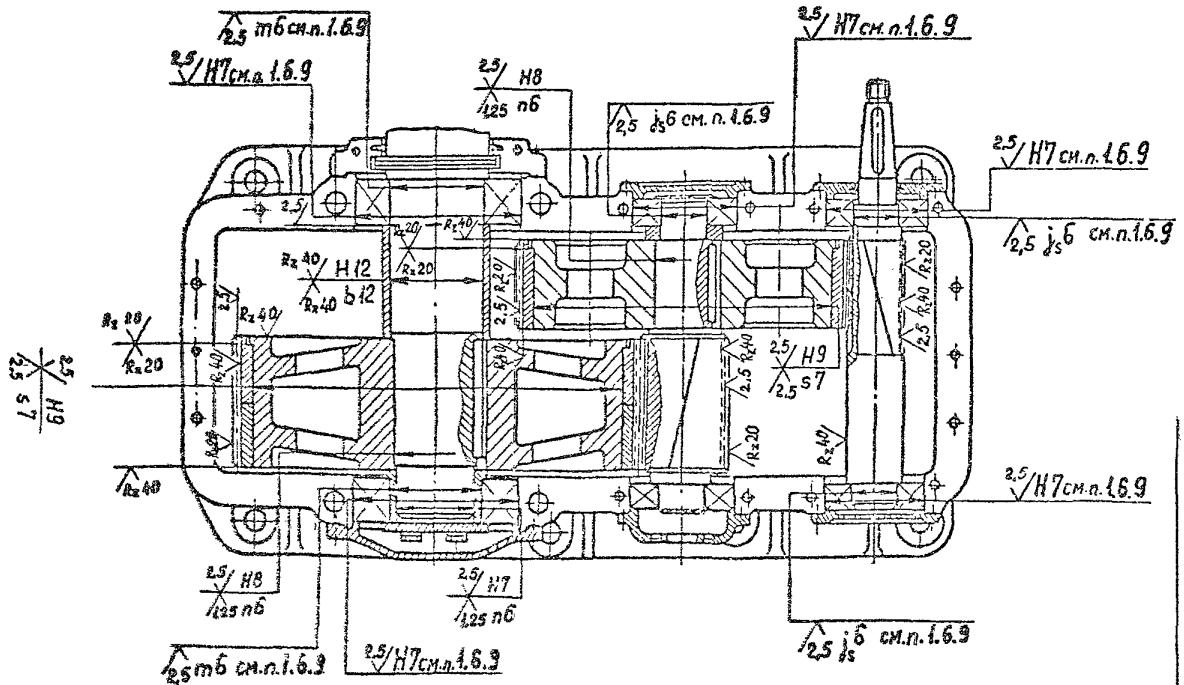


Редуктор цилиндрический с коваными колесами



Черт.22

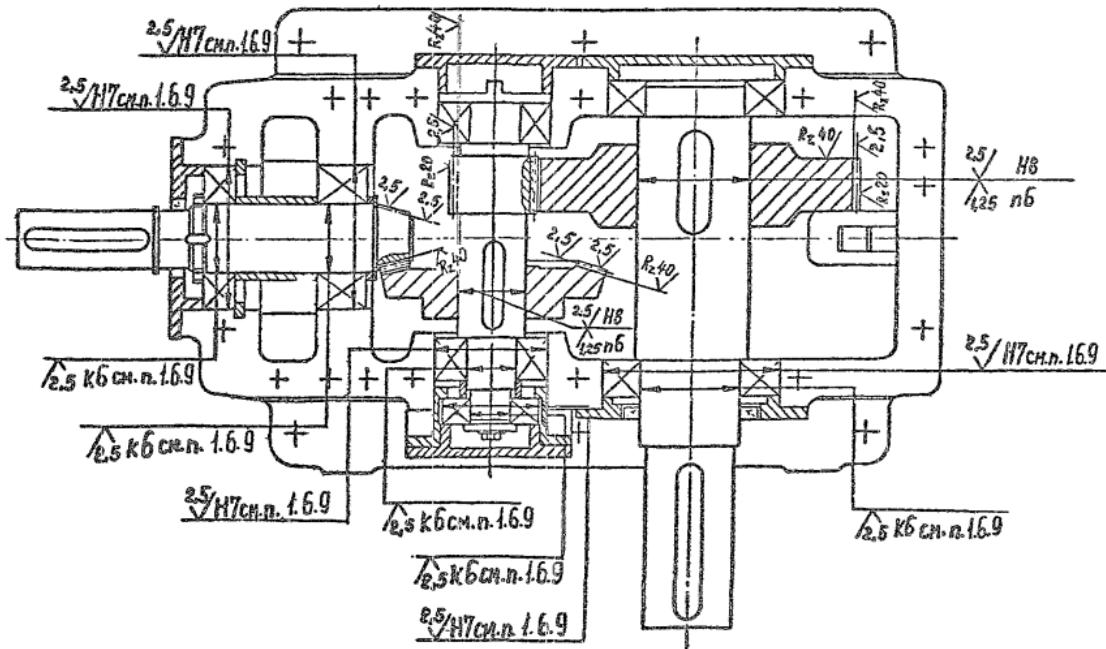
Редуктор цилиндрический с бандажированными колесами



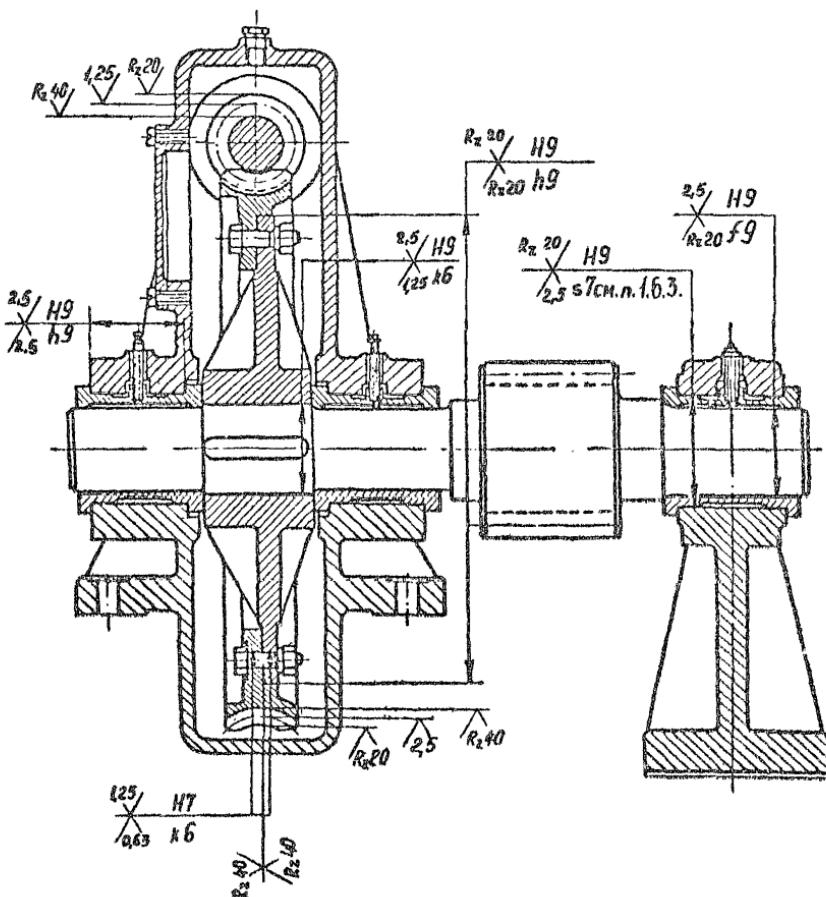
Sept. 23

Редуктор коническо-цилиндрический

Стр.52 РД 31.48.01.01-81

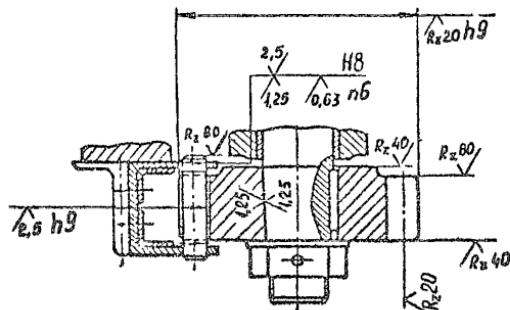


Редуктор червячный



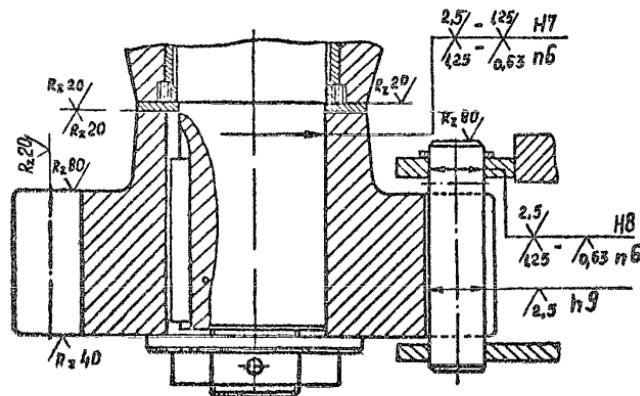
Чapt. 25

Цевочное зацепление. Звездочка на коническом валу



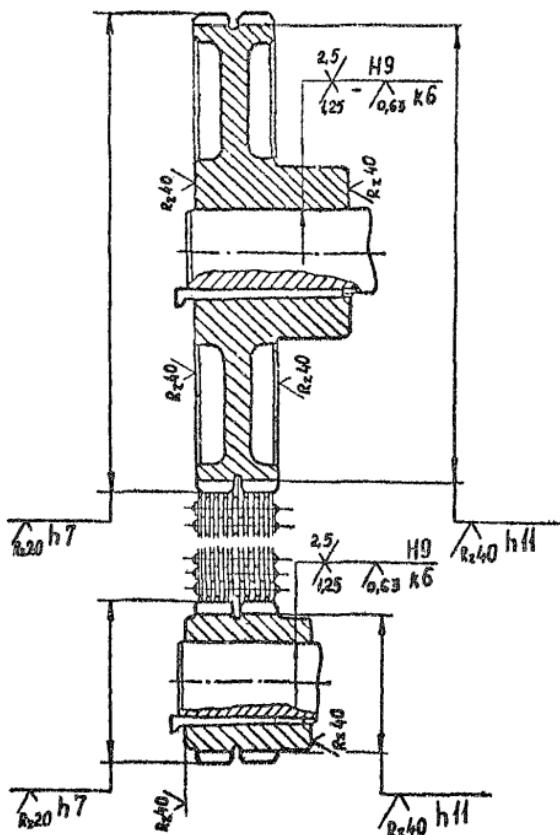
Черт.26

Цевочное зацепление. Звездочка на цилиндрическом валу



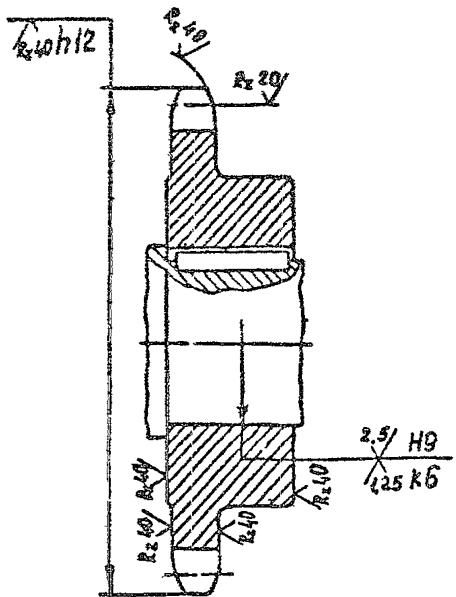
Черт.27

Передача цепная (приводной зубчатой цепью)



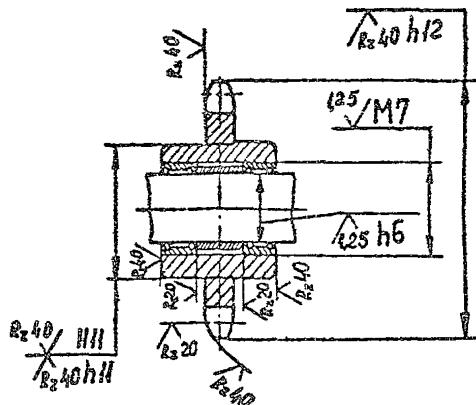
Черт.28

Звездочка для приводных роликовых и втулочных
цепей, неподвижная на валу



Черт. 29

Звездочка для приводных роликовых и втулочных
цепей, подвижная на валу



Черт. 30

2.4.3. Допускается детали реечных передач механизма изменения вылета стрелы и тихоходных открытых зубчатых передач механизма поворота изготавливать по 10-й степени точности.

2.4.4. Требования к цевочным передачам должны соответствовать РТМ 31.4005-76.

2.4.5. Допуски при изготовлении звездочек цепных передач должны соответствовать 2-му классу точности действующих стандартов:

для звездочек к приводным роликовым и втулочным цепям – ГОСТ 591-69;

для звездочек к приводным зубчатым цепям – ГОСТ 3576-68.

2.5. Колеса ходовые и катки опорно-поворотных устройств (см. черт. 31-36).

2.5.1. На обработанных поверхностях литьих колес, торцах обода и ступицы, посадочного отверстия ступицы (кроме зоны шпоночного паза) допускаются без исправления одиночные раковины, рыклоты и другие дефекты (кроме трещин) глубиной до 5мм, в количестве не более трех на площади 100 см² поверхности, но не более пяти на деталь.

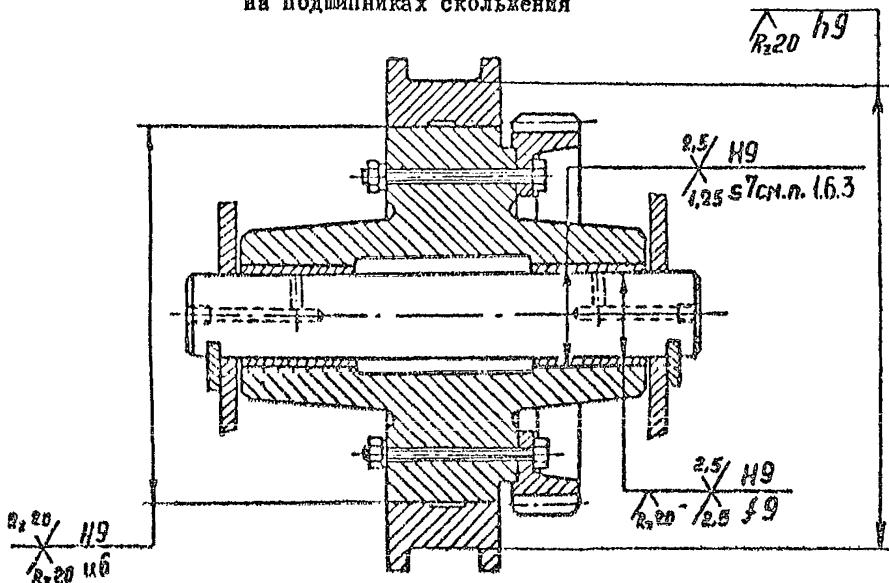
2.6. Винтовые передачи (см. черт. 37, 38)

2.6.1. Размеры диаметров и шагов прямоугольной резьбы назначать из рядов, предусмотренных ГОСТ 9484-73 для трапецидальной резьбы.

2.7. Рельсы опорно-поворотного устройства (см. черт. 39, 40). Центральные цапфы (см. черт. 41-43).

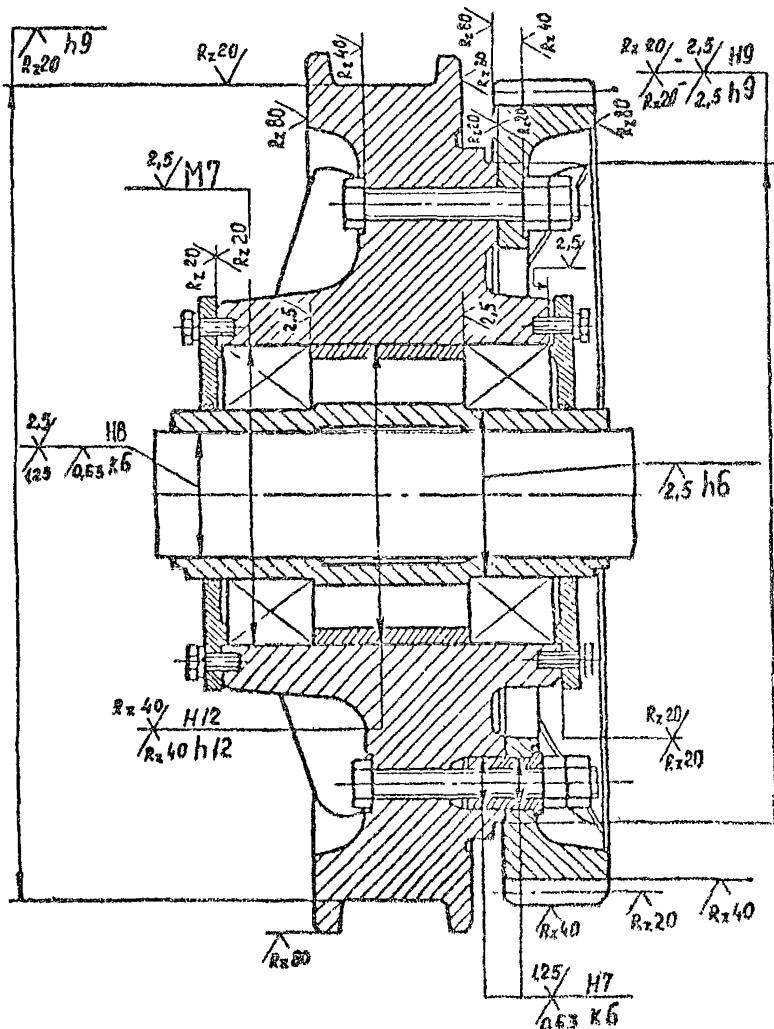
2.7.1. Отклонения от общей горизонтальной плоскости рабочей поверхности всех частей кругового рельса не более 0,5 мм в сторону оси поворотных катков и не более 1,5 мм в направлении опорной поверхности рельса на всем диаметре кругового рельса.

Колесо ходовое бандажированное
на подшипниках скольжения



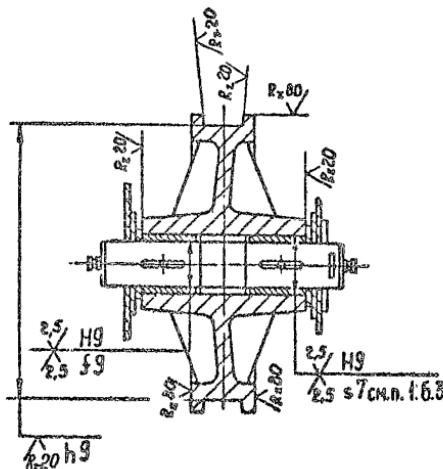
Черт. 31

Колесо ходовое на подшипниках качения



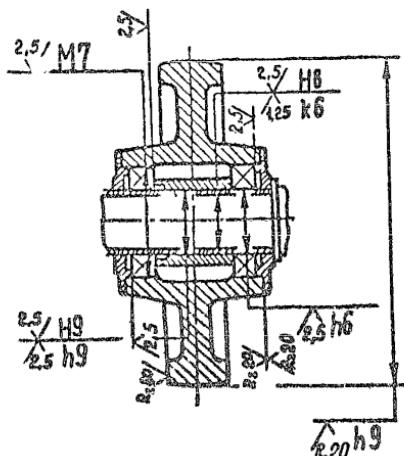
Черт.32

Колесо ходовое на подшипниках скольжения



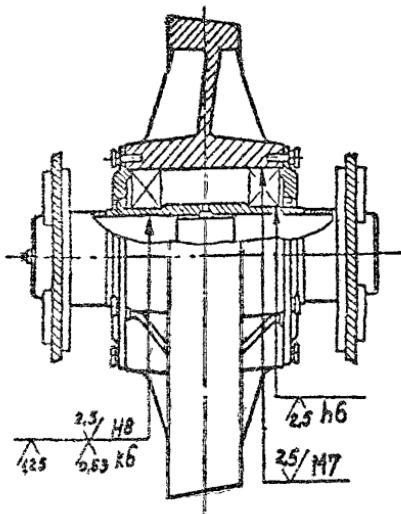
Черт.33

Каток спирально-поворотного устройства
на подшипниках качения



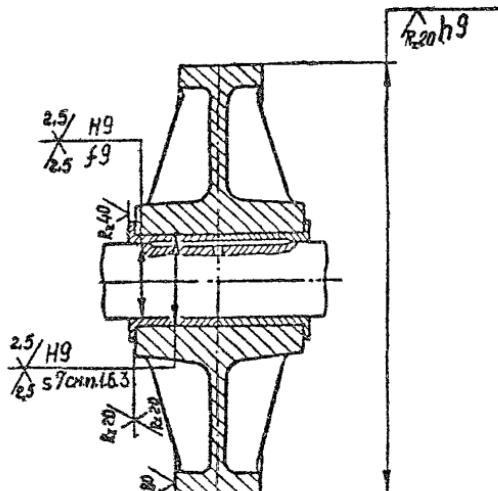
Черт.34

Каток опорно-поворотного устройства на подшипниках качения



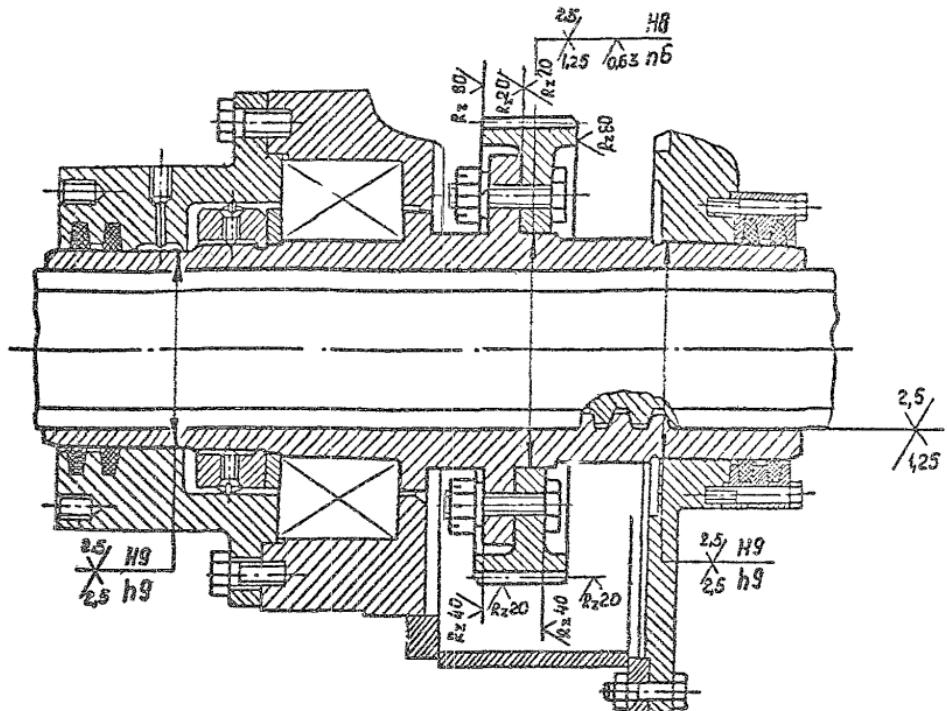
Черт.35

Каток опорно-поворотного устройства на подшипниках скольжения



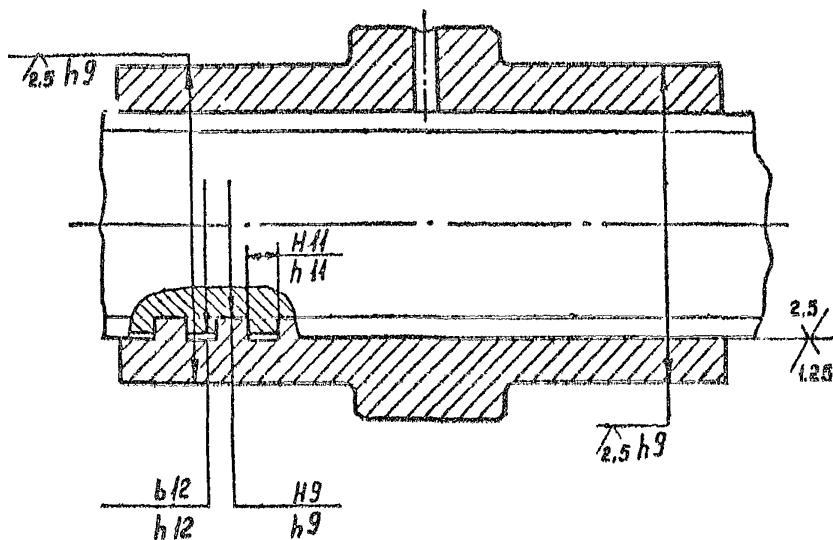
Черт.36

Шаговая передача с трапецидальной резьбой



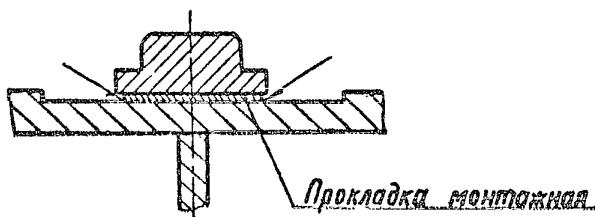
Черт.37

Винтовая передача с прямоугольной резьбой



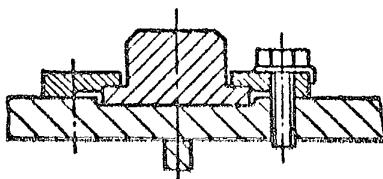
черт.38

Крепление кругового рельса на сварке



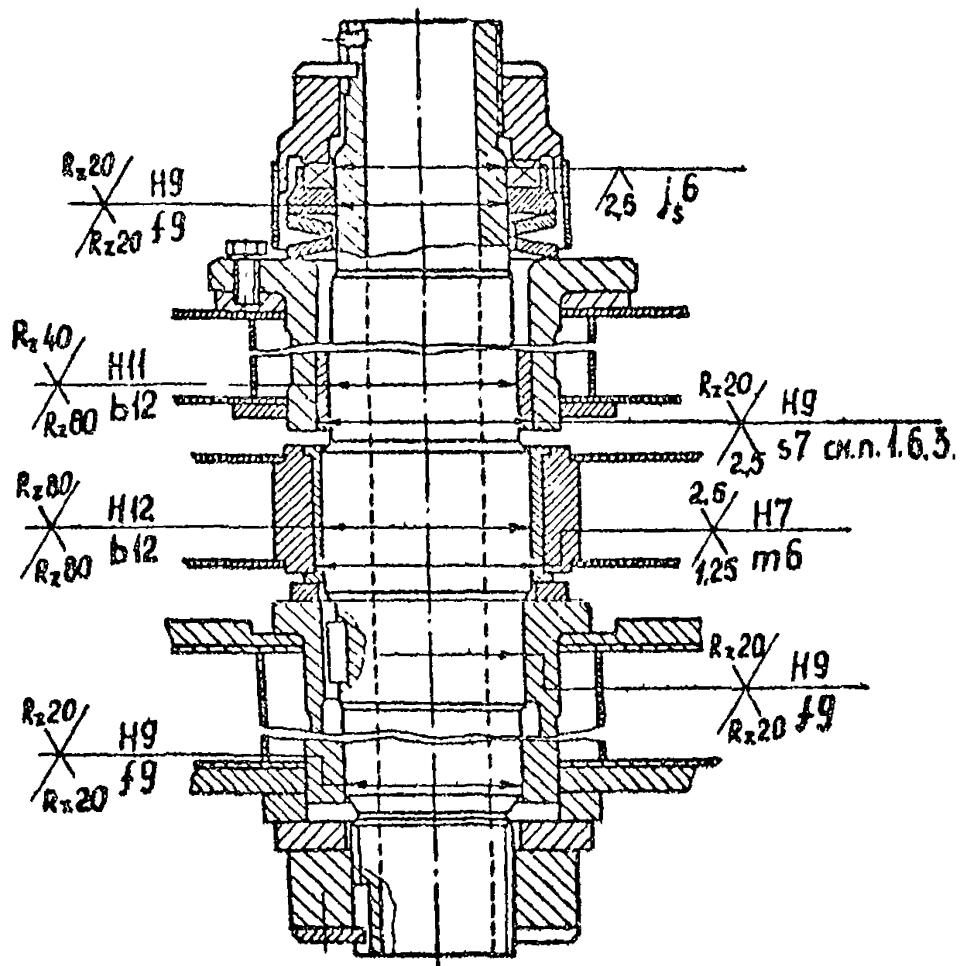
Черт.39

Крепление кругового рельса на болтах



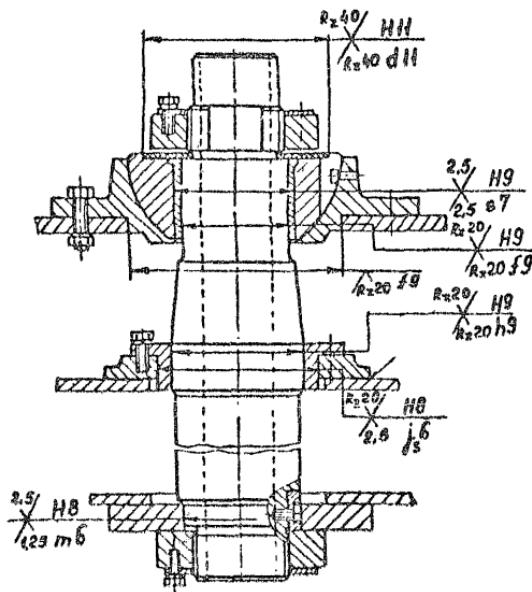
Черт.40

Цапфа центральная



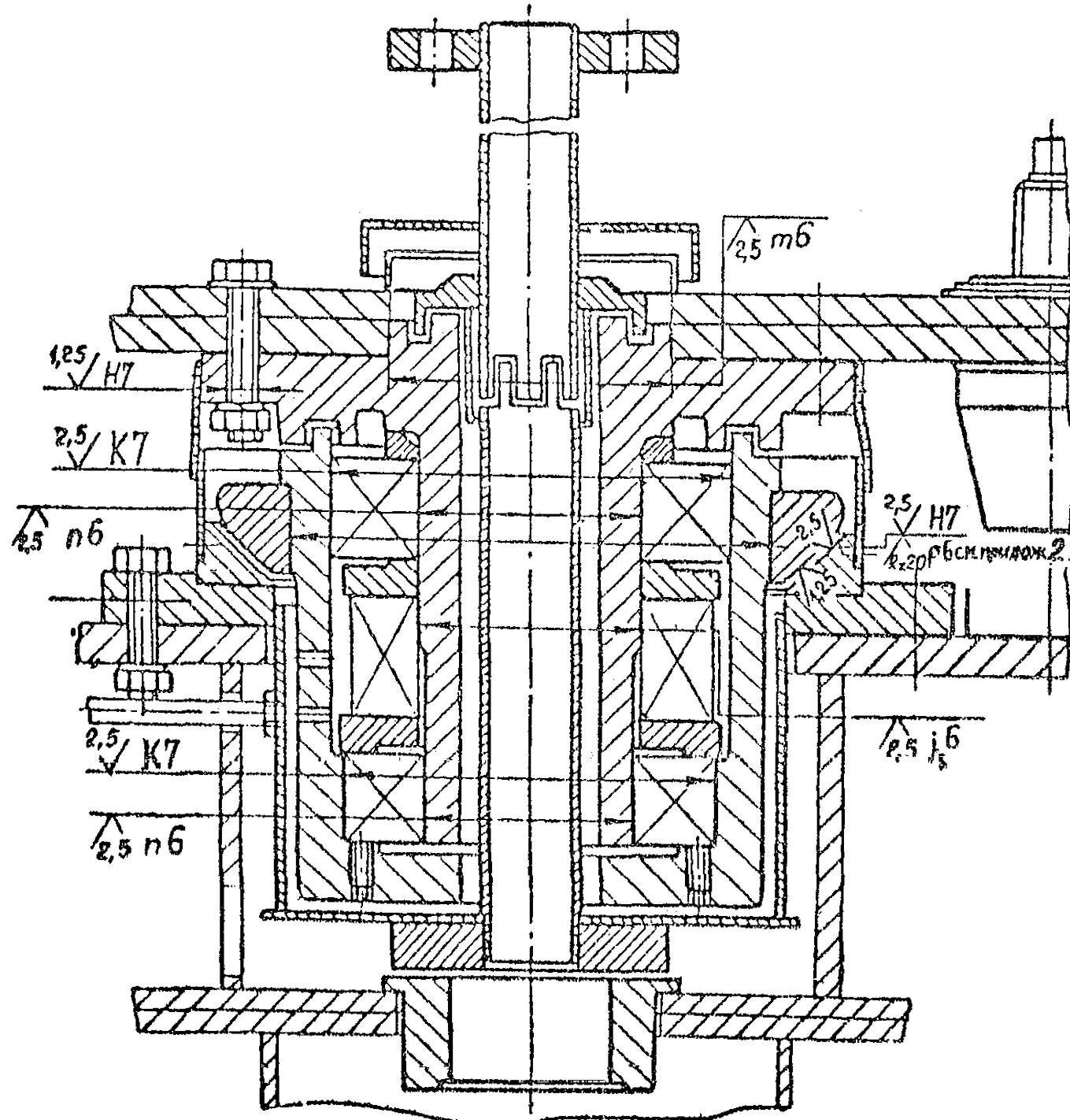
Черт.41

Цапфа центральная



Черт. 42

Пята опорная



Черт.43

2.7.2. Допускается перепад по высоте в стыках кругового рельса не более 0,5 мм.

2.7.3. В стыках кругового рельса допускаются зазоры не более 2 мм, острые углы в стыках должны быть сняты (величина катета не более 0,5 мм на длине 20 мм по поверхности катания).

2.7.4. В сварных вариантах крепления кругового рельса к основанию (фундаменту) не допускаются зазоры между опорной поверхностью кругового рельса и основанием. Выявленные зазоры перед сваркой должны быть устраниены с помощью металлических прокладок.

2.8. Шарнирные соединения (см. черт. 44-46)

2.8.1. На бронзовых втулках подшипников скольжения допускаются без исправления дефекты в виде защищенных, со скругленными кромками, раковин не более следующих размеров:

на рабочей (внутренней) поверхности – 2 мм и 0,5 мм глубиной, но не более трех раковин;

на нерабочей (наружной) поверхности втулок диаметром:

до 100 мм – 3 мм и 1 мм глубиной, но не более трех раковин;

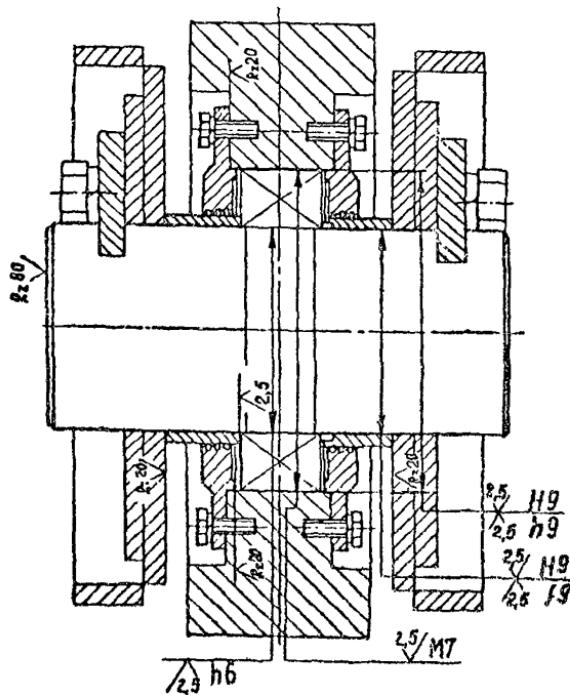
свыше 100 мм – 5 мм и 2 мм глубиной но не более пяти раковин.

2.9. Шпоночные соединения (см. черт. 47, 48)

2.9.1. Для шпоночных соединений с двумя шпонками обработку шпоночных пазов производить по шаблону с сопрягаемой детали.

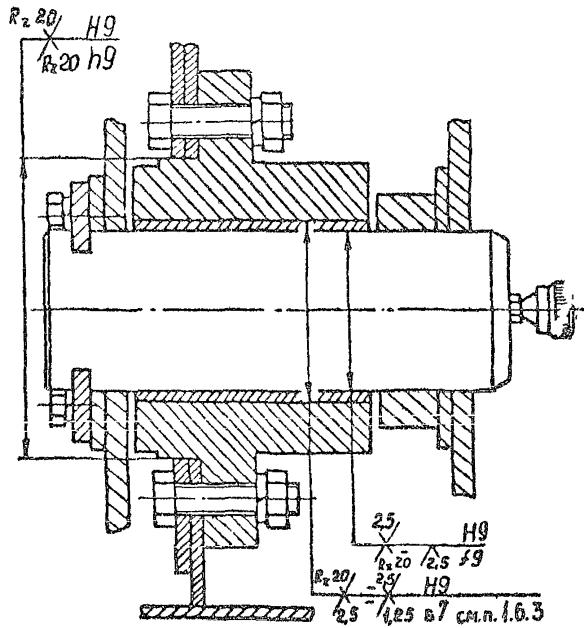
При этом, если изготавливается только одна из сопрягаемых деталей на заводе – изготовителе, шпоночные пазы не выполнять.

Шарнирное соединение стреловой системы
(на подшипниках качения)



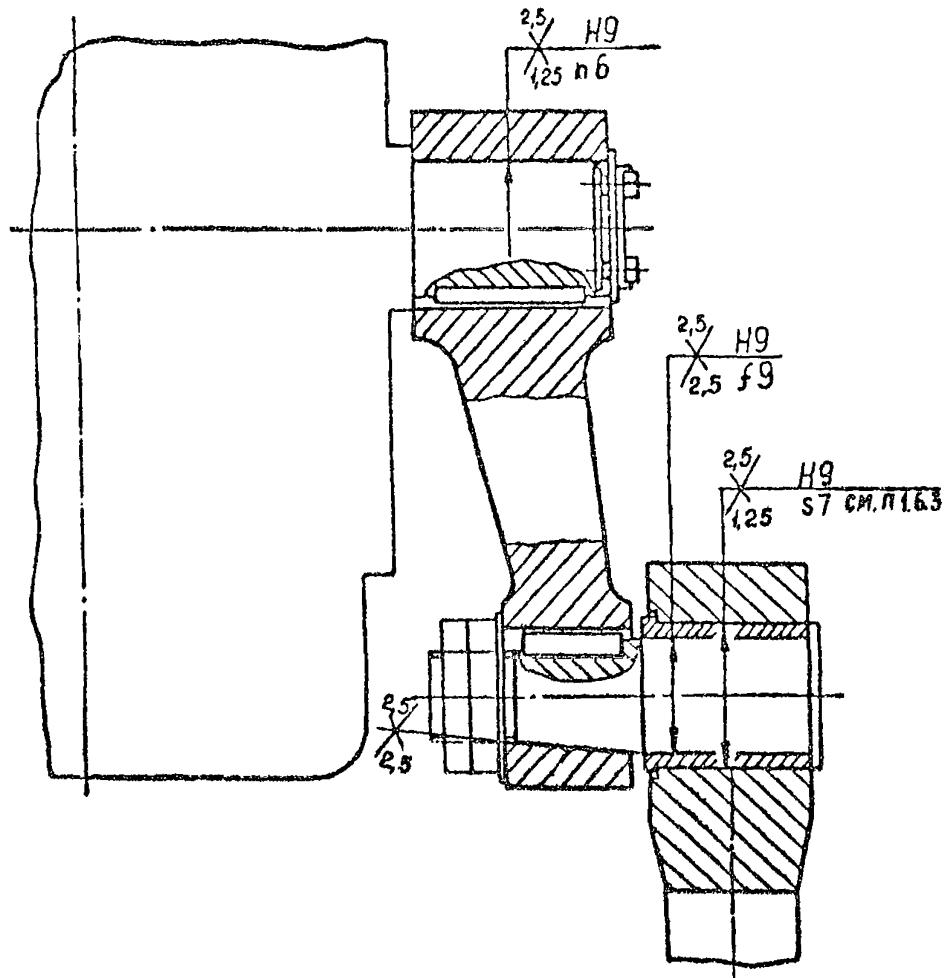
Черт.44

Шарнирное соединение стреловой системы
(на подшипниках скольжения)



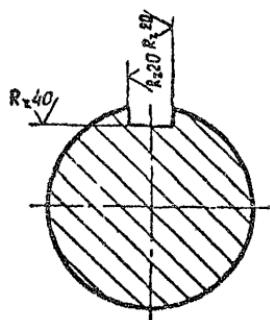
Черт.45

Передача крикошно-шатунная



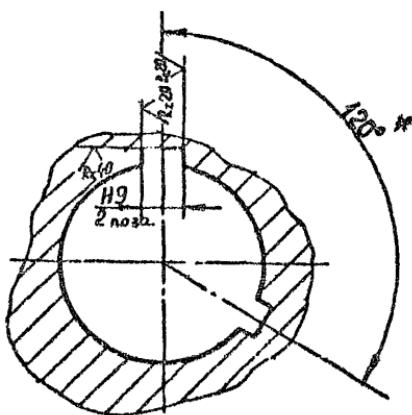
Черт. 46

Шпоночный паз вала



Черт. 47

Шпоночные пазы втулки, расположение под углом



" Выполнить по эскизу с сопрягаемой детали

Черт. 46

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

1. Рабочие чертежи сборочных единиц и деталей, изготавляемых в качестве запасных частей механизмов порталных кранов, следует выполнять в соответствии с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации.

2. Сдаточные характеристики и методы испытаний заготовок следует оговаривать в технических требованиях чертежа в соответствии с указаниями нормативно-технических документов на заготовку, указанных в п. I.3.1 настоящего документа.

Например:

для стальных отливок - "Отливка, группа III по ОСТ5.9285-78";

для стальных поковок - "Гр.IU - КП32 ОСТ5.9125-73";

для заготовок из стального проката - "Гр.IU - КП28 ОСТ5.9034-71";

для отливок из цветных сплавов, работающих на трение - "Отливка по группе IU ОСТ5.9209-75. Дополнительные ТТ по ОСТ5.9250-76".

3. При указании марки материала заготовки сортамент для проката рекомендуется задавать только в тех случаях, когда по технологическим соображениям деталь необходимо изготавливать только из определенного проката.

4. В чертежах деталей, подвергаемых термической обработке, должны быть соответствующие указания.

Например:

"HRC 25...30";

"Поверхн. зубьев $h1\dots2,5$; НРС 40\dots45";

"После сварки термообработать для обеспечения стабильности размеров".

5. В чертежах оговариваются допуски формы и расположения поверхностей, указанные в табл.5 настоящего документа.

6. В чертежах ответственных сварных конструкций (бара-баны, блоки, тормозные шкивы и колодки и т.п.) следует ого-варивать технические требования и контроль качества сварных соединений по типу: "Технические требования и контроль ка-чества сварных соединений по ГОСТ И283-72".

7. Формовочные уклоны отливок, если нет соответствующих указаний в нормативном документе на заготовку, следует ого-варивать по типу: "Литейные уклоны по ГОСТ 3212-57".

8. Для отливок указание требования к качеству поверх-ностей, не подвергаемых механической обработке, рекоменду-ется давать по типу: "Литые поверхности обработать метал-лической дробью".

9. Предельные отклонения, неуказываемые непосредственно у размеров и назначаемые в соответствии с требованиями п.п. I;6.1 и I.6.6 настоящего документа, должны оговари-ваться по типу: "Неуказанные предельные отклонения размеров: между необработанными поверхностями - по III кл. точности ГОСТ 2009-55; между обработанными поверхностями $H14$, $h14$, $\pm \frac{IT14}{2}$ ".

Указанная формулировка в части предельных отклонений размеров между необработанными поверхностями относится к стальным отливкам.

10. В чертежах деталей, подвергаемых статической балан-сировке, должны быть соответствующие указания по типу:

"Статически отбалансировать выборкой материала с поверхн.
Г.дисбаланс не более 312 г.см".

II. При разработке рабочих чертежей деталей передач
следует руководствоваться:

для зубчатых цилиндрических - ОСТ5.9623-75;

для зубчатых конических - ОСТ5.0235-77;

для червячных - ОСТ5.0234-77;

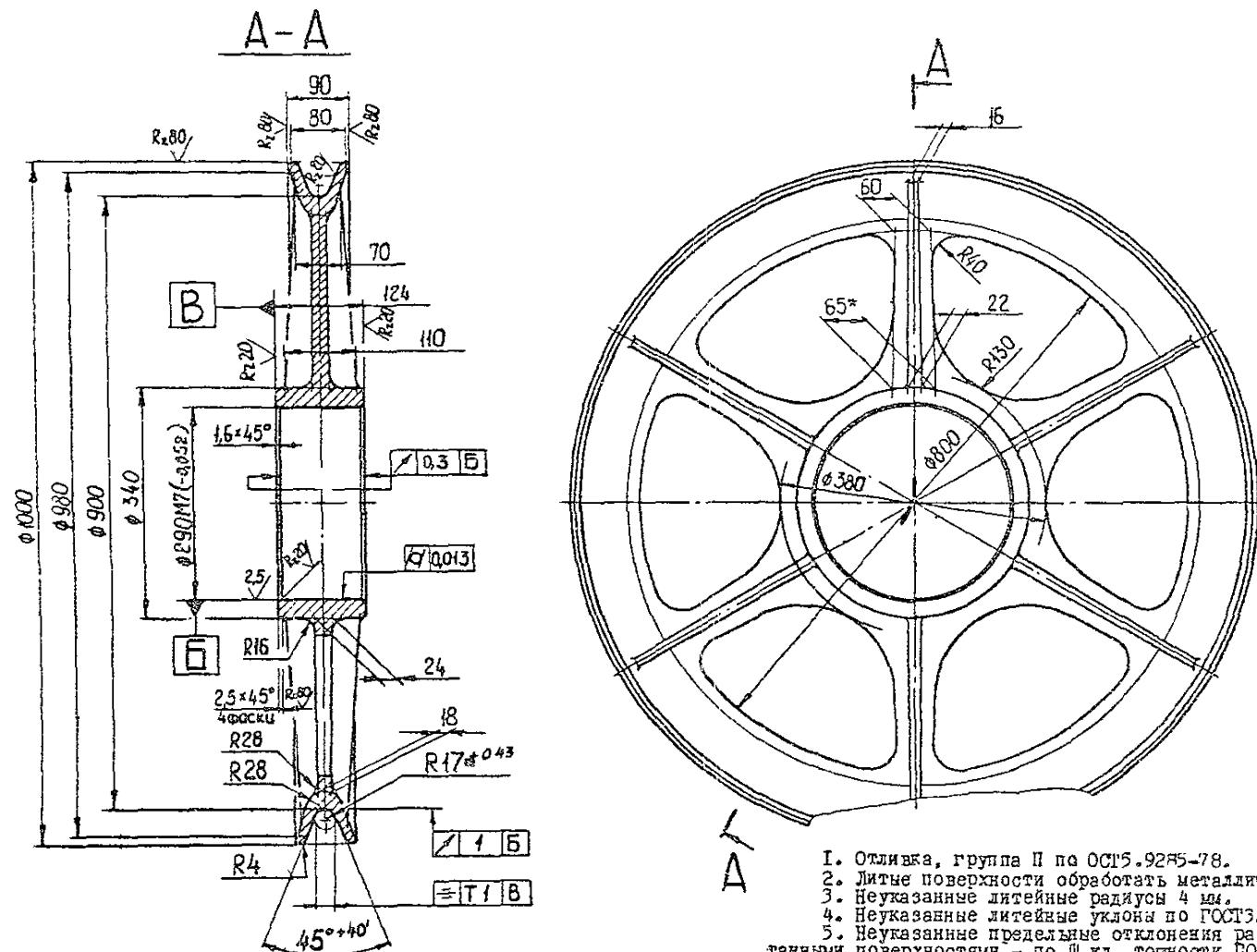
для реечных - ГОСТ 10242-73;

для цевочных - РТМ31.4005-76.

12. На черт.49-58 даны примеры оформления чертежей
отдельных деталей механизмов порталльных кранов.

Пример оформления рабочего чертежа блока

C.R.P. 76 P.II 31.48.01.01-81

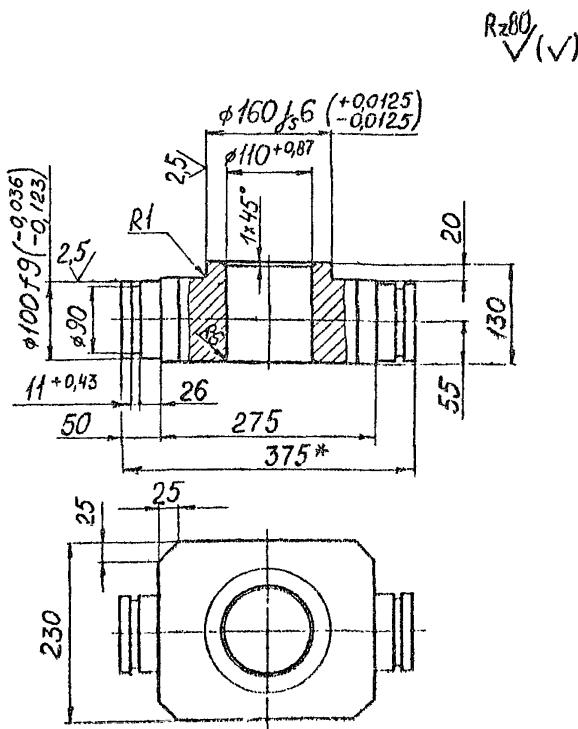


1. Отливка, группа II по ОСТ 5.9285-78.
 2. Литые поверхности обработать металлической дробью.
 3. Неуказанные литейные радиусы 4 мм.
 4. Неуказанные литейные уклонки по ГОСТ 3212-57.
 5. Неуказанные предельные отклонения размеров: между необраб-
танными поверхностями - по II кл. точности ГОСТ 20909-55;
между обработанными поверхностями III₄, h₄ $\pm \frac{1}{12}$.
 6. Разностенность реборд обода блока, замеренная на участке
железных необработанных поверхностей на разных радиусах не более 5мм.
 7. * Размер для справок.

Черт. 49

П р и м е ч а н и е. В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 25Л-Н ГОСТ 977-75"

Пример оформления рабочего чертежа траперона крюковой подвески



1. ГР.ИУ - КП28 ОСТ5.9125-73.

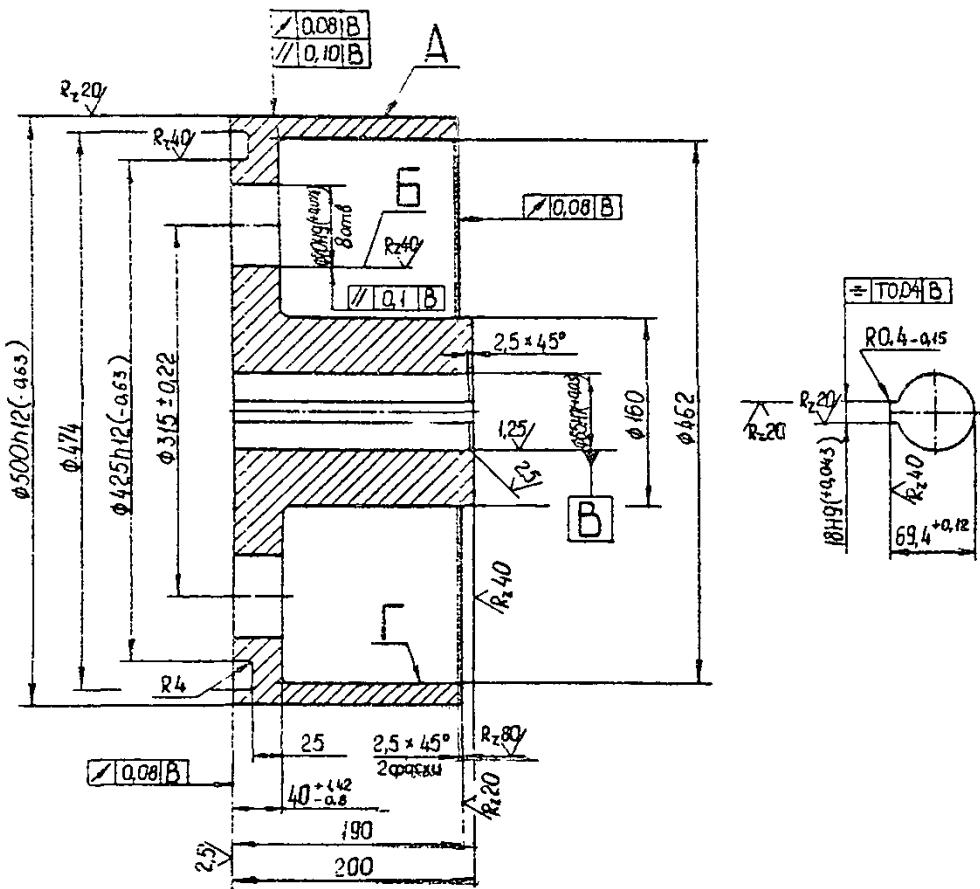
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: $h14 \pm \frac{IT14}{2}$.

3. Размер для справок.

Черт.50

П р и м е ч а н и е . В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 45-я ГОСТ1050-74"

Пример оформления рабочего чертежа тормозной полумуфты упругой муфты



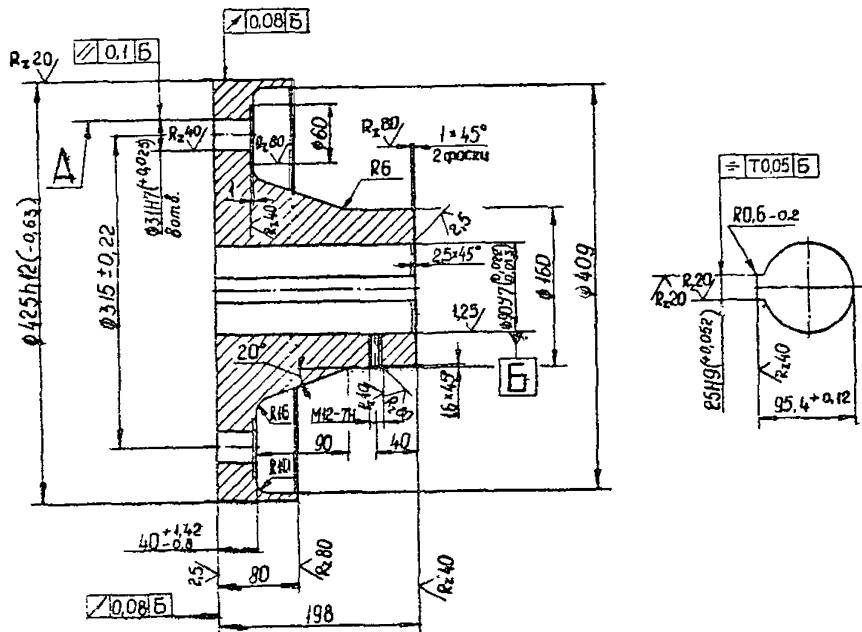
Hebr.5:1

1. Отливка, группа II по ГОСТ 5.9285-78.
 2. Поверхн. А $h_{4...7}$, НВС 45...50.
 3. Литые поверхн. обработать металлической дробью.
 4. Литейные радиусы 6 мм.
 5. Литейные уклоны по ГОСТ 3212-57.
 6. Предельные отклонения размеров между необработанными поверхностями - по III кл. точности ГОСТ 2009-55.
 7. Отклонение центрального угла между осями двух любых отв.Б не более ± 6 .
 8. Неуказанные предельные отклонения размеров между обработанными поверхностями: $h_{14, \pm \frac{IT14}{2}}$.
 9. Статически отбалансировать выборкой материала с поверхн. Г. Дисбаланс не более 312 Г-см.

Причесание. В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 55Х-В ГОСТ 977-75".

Пример оформления рабочего чертежа полумуфты упругой муфты

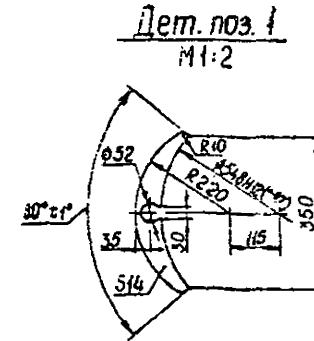
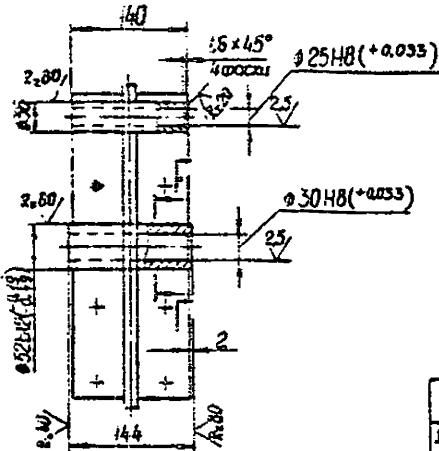
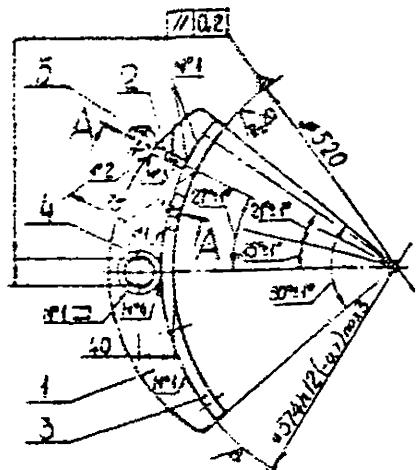
✓(✓)



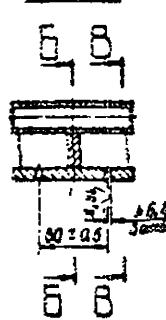
प्र० ५२

П р и ч е с к и е . В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 25Л-2 ГОСТ 977-75".

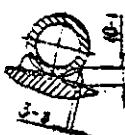
Пример оформления сборочного чертежа сварной тормозной колодки



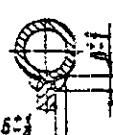
A-A повернуто



B-B



C-C



Черт.50

Таблица швов сварных соединений

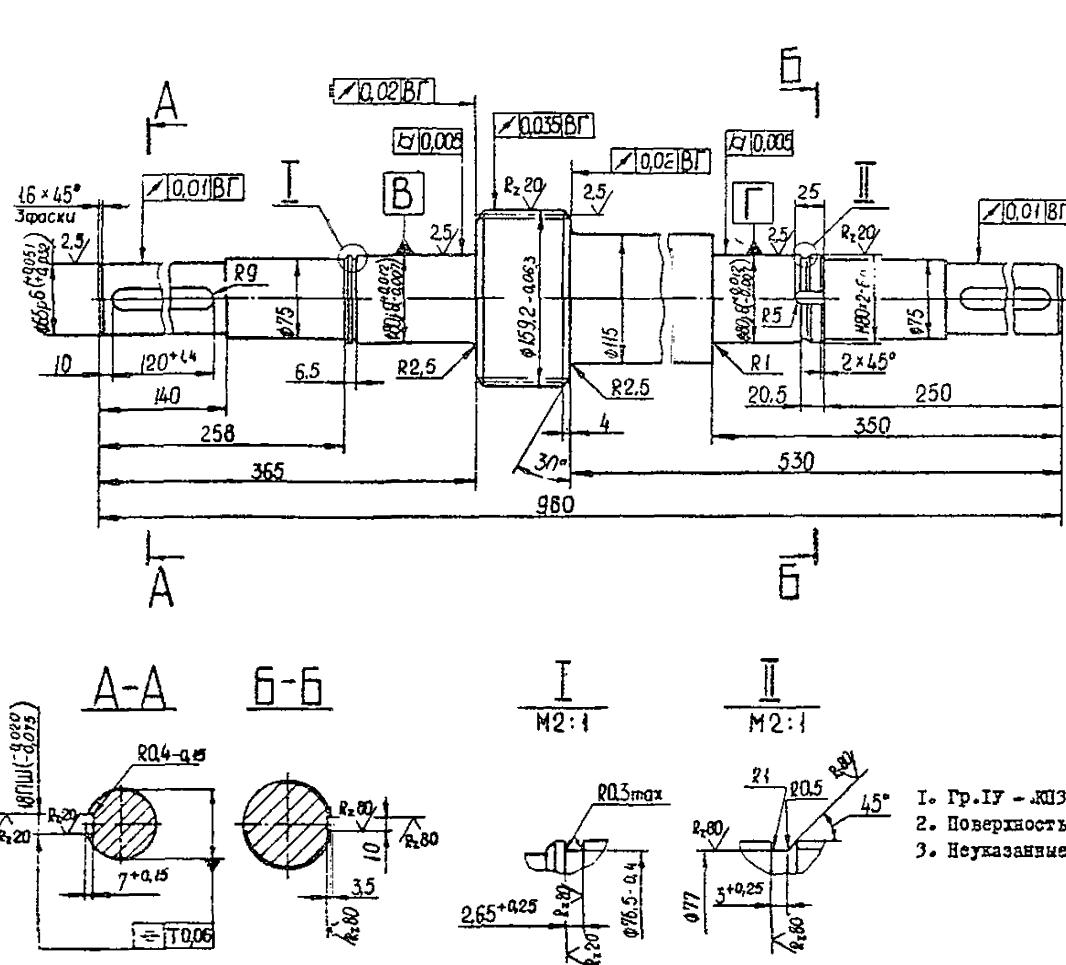
№	Обозначение стандарта	Обозначение шва	Сварочный материал
1	ГОСТ5264-69	Т3 - 4.6	
2	-	См.Б - Б	Электроды
3	-	См.В - В	типа 342А
4	-	См.Г - Г	ГОСТ9467-75

1. Сварка швов № 2,3,4 - ручная электродуговая.
2. ТТ и контроль качества сварных соединений по ГОСТ 11293-72.
3. После сварки термообработать для обеспечения стабильности размеров.
4. Длина развернутой дет. поз.3 - 375 мм (размер или справок).
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: Н14. h19. $\pm \frac{IT14}{2}$.
6. Неуказанный первоначальность поверхности:

 - дет. поз. 1,2 $\frac{R10}{1+20}$ по контуру, ∇ (✓);
 - дет. поз. 3 $\frac{R10}{1+20}$ по зонтуру;
 - дет. поз. 5 $\frac{R10}{1+20}$ по торцам.

П о з м е ч а н и я . В спецификации указываются материалы и необходимые размеры деталей, выпускаемых без чертежа:
материал - "Сталь 09Г2С-12 ГОСТ19262-73" для поз. 1 - 3, "Сталь 20-б ГОСТ1050-74" для поз. 4,5;
размеры - "10х40х55" для поз. 2

Пример оформления рабочего чертежа косозубой вал-шестерни



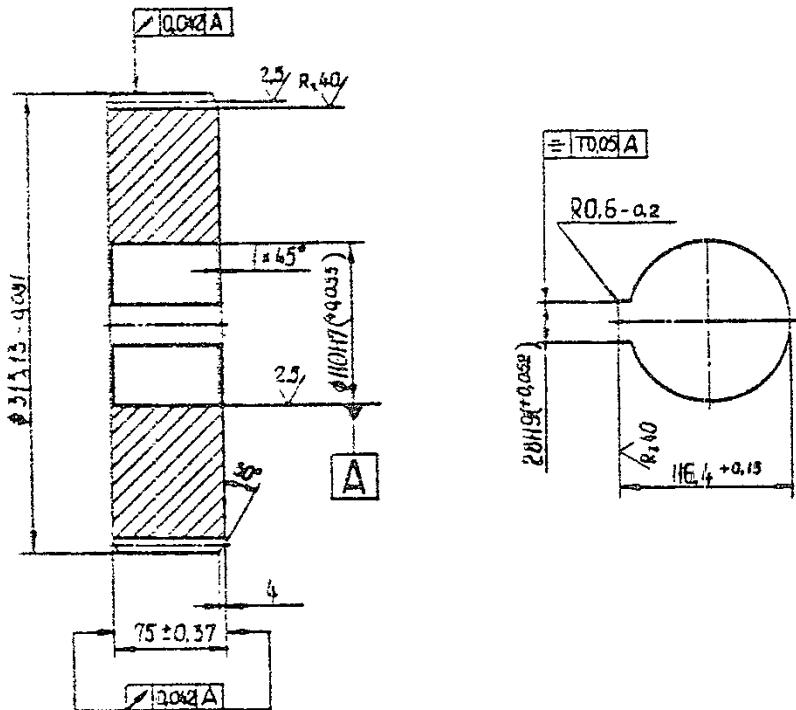
Sept. 54

П р а в и ч е с т в о . В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 40Х ГОСТ 4543-71".

Модуль	<i>m</i>	6
Число зубьев	<i>z</i>	23
Угол наклона линии зуба	β	15°
Направление линии зуба	—	Левое
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-58
Коэффициент смещения исходного контура	<i>x</i>	+ 0,5
Степень точности по ОСТ 5. 9623 - 75	—	8-В
Длина общей нормали	<i>W</i>	48,468 ^{-0,150} _{-0,235}
Допуск на радиальное биение зубчатого венца	<i>Fr</i>	0,067
Допуск на колебание длины общей нормали	<i>Vw</i>	0,045
Предельные отклонения шага зацепления	<i>f_{pb}</i>	± 0,026
Допуск на разность шагов	<i>V_p</i>	0,035
Допуск на погрешность зацепления зуба	<i>F_β</i>	0,025
Делительный диаметр	<i>d</i>	148,868
Постоянная хорда зуба	<i>S_c</i>	10,25
Высота до постоянной хорды зуба	<i>hc</i>	3,3
Ход зуба	<i>P_z'</i>	1675
Обозначение чертежа сопряженного колеса	—	

1. Gr.IV - КИ35 ОСТ5.9125-73.
 2. Поверхность зубьев $h1\dots2,5$; HRC 40\dots45.
 3. Неуказанные предельные отклонения размеров: $h14, \pm \frac{IT14}{2}$.

Пример оформления рабочего чертежа косозубого зубчатого колеса



$Rz20$,
✓(✓)

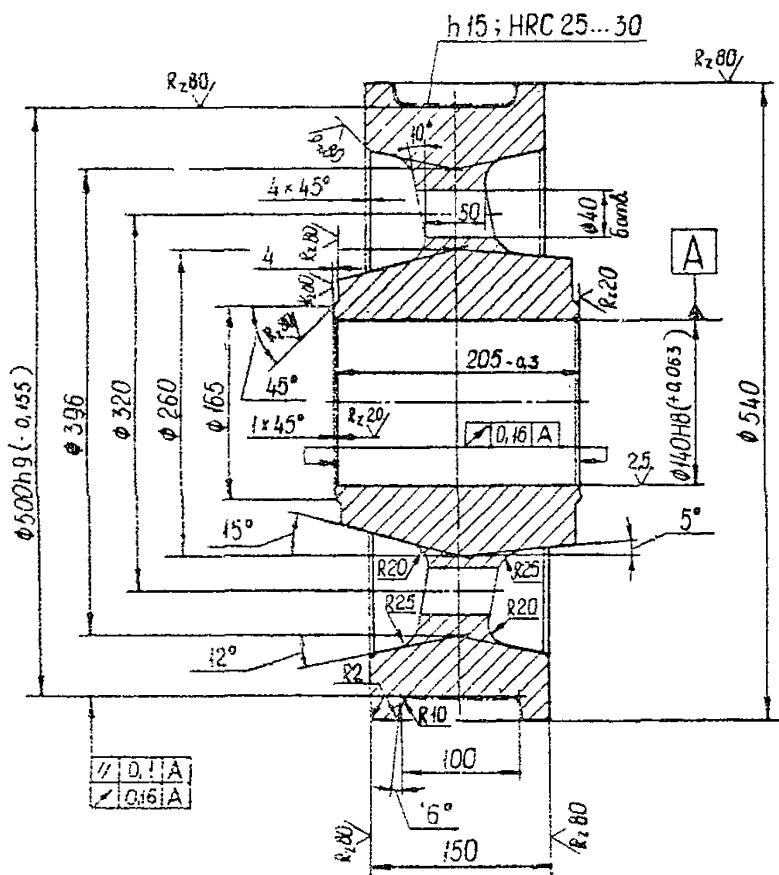
Модуль	m	6
Число зубьев	z	47
Угол наклона линии зуба	β	15°
Направление линии зуба	-	правое
нормальный исходный контур	-	ГОСТ 13755-68
Коэффициент смещения исходного контура	ξ	+0,906
Степень точности по ГОСТ 5.962.3-75	-	8-8
Длина общей нормали	W	105.497-0,19
Допуск на радиальное биение зубчатого диска	F_r	0,085
Допуск на колебание длины общей нормали	V_w	0,07
Пределные отклонения шага зацепления	f_{pb}	± 0,028
Допуск на разность шагов	V_p	0,04
допуск на погрешность напасования зуба	F_β	0,025
делительный диаметр	d	302,82
Постоянная хорда зуба	\bar{sc}	11,82
высота до постоянной хорды зуба	\bar{hc}	3
Ход зуба	P_z	3422,95
Обозначение чертежа сопряженного колеса	-	

1. Гр. IV-КП28 ОСТ5.9125-73.
2. HRC 25...30.

Черт.55

Причесание. В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 45-а ГОСТ 1050-74"

Пример оформления рабочего чертежа ходового колеса



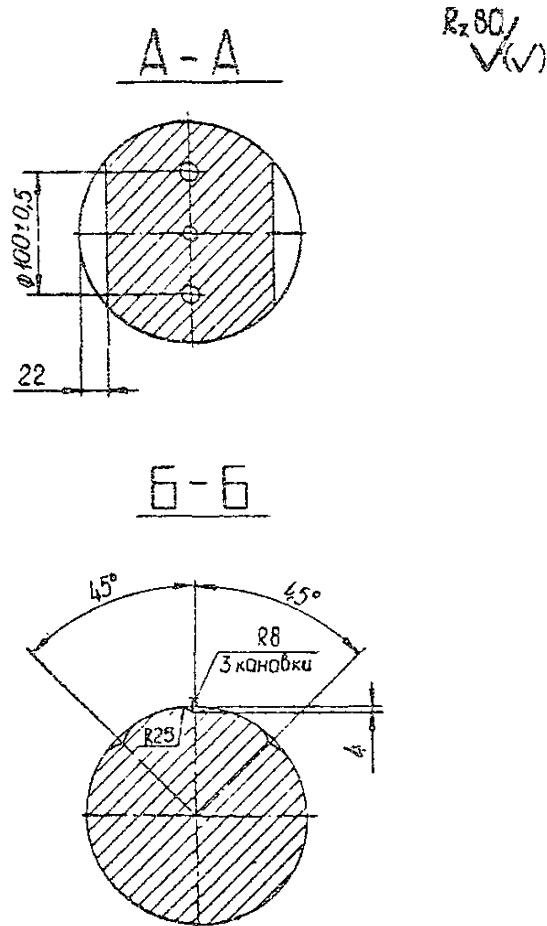
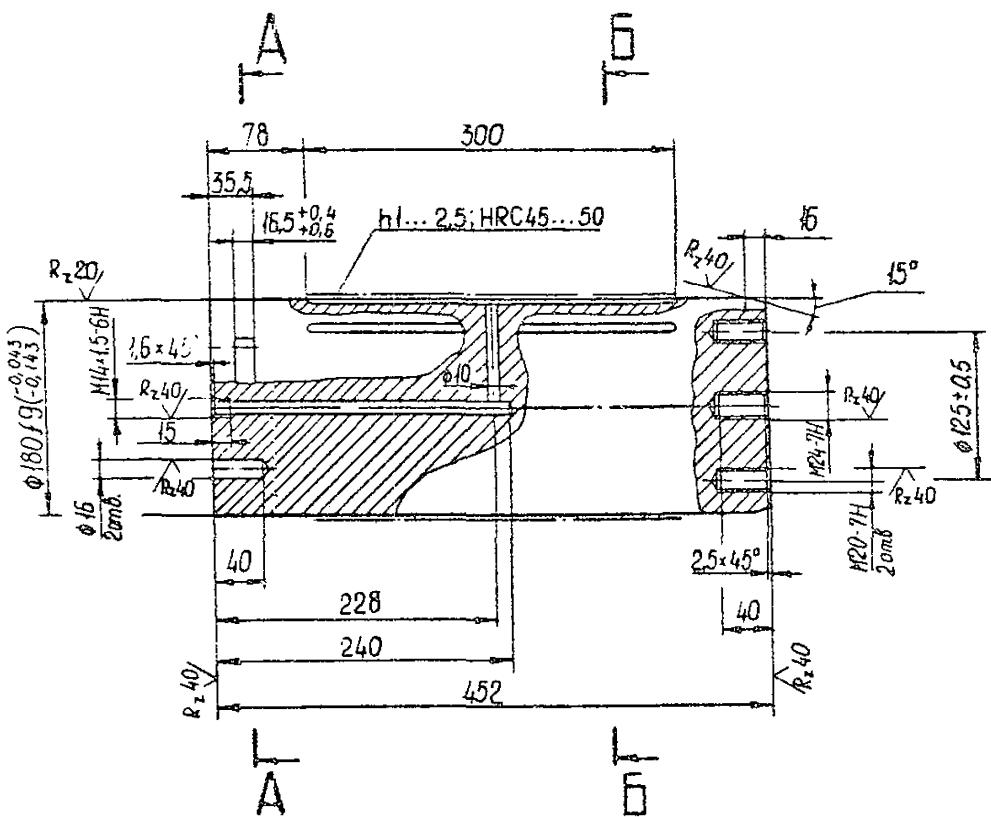
Page 56

П р а м я ч а н и я . В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 55Л-III ГОСТ 977-75".

1. Отливка, группа III ОСТ5.9285-78.
 2. Литые поверхности обработать металлической дробью.
 3. Неуказанные предельные отклонения размеров: между обработанными поверхностями по III кл. точности ГОСТ 2009-55; между обработанными поверхностями Н14, $h\text{I4}$, $\pm \frac{\text{IT14}}{2}$.

РД 31.48.01.01-81 стр.83

Пример оформления рабочего чертежа оси шарнирного соединения стрелового устройства

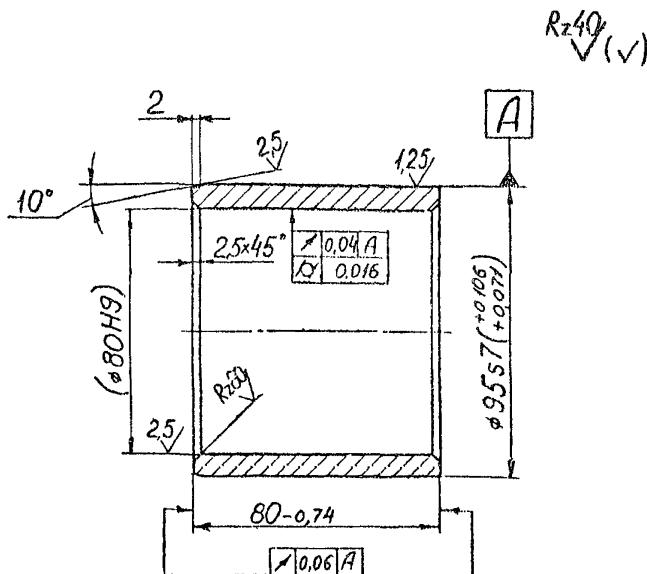


1. ГР. IV - КД128 ОСТ5.9125-73.
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров: $\pm \frac{AT16}{2}$; H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

Черт. 57

П р и м е ч а н и е . В основной надписи чертежа указывается материал: "Сталь 45-е ГОСТ 1050-74"

Пример оформления рабочего чертежа втулки подшипника скольжения



1. Отливка по группе IУ ГОСТ5.9209-75. Дополнительные ТТ по ГОСТ5.9250-76.

2. Размер в скобках - после сборки на твердые.

3. Маркировать БАК шрифтом ПО-2,5 ГОСТ2930-62. на торце

Черт.58

Приимечании. В основной надписи чертежа указывается материал: "БрАИЗЛ ГОСТ493-79" (соответствующая марка материала по ГОСТ493-54 - "БрАЕ9-4Л")

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАМЕНЫ ПОЛЕЙ ДОПУСКОВ
ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ
ОСТ ПОЛЯМИ ДОПУСКОВ ПО СТ СЭВ 144-75
ДЛЯ РАЗМЕРОВ ОТ I ДО 500 ММ

Обозначение полей допусков по системе ОСТ	Обозначение полей допусков по СТ СЭВ 144-75, рекомендуемых для замены	
	Вал	Отверстие
A = C	-	H 7
Гр	u7*	-
Пл	r6(от I до 120 мм) r6(св. 80 до 500 мм)	-
Г	n6	N7
Т	m6	M7
Н	k6	K7
П	j _s 6	J _s 7
C = B	h6	-
Д	g6	G7
Х	f7	F 8***
Л	e 8***	-
A _{2a} = C _{2a}	-	H 8
Пр I _{2a}	s7	-
Пр 2 _{2a}	u8	-
C _{2a} = B _{2a}	h7	-
		H 8*
A ₃ = C ₃	-	H9(от I до 180 мм) H9*** (от 180 до 500мм)

Продолжение таблицы

Обозначение полей допусков по системе ОСТ	Обозначение полей допусков по СТ СЭВ 144-75, рекомендуемых для замены	
	Вал	Отверстие
$C_3 = B_3$	h_8^*	-
	h_9^{**}	-
x_3	f_9	F_9
Π_3	d_9^*	-
$A_{3a} = C_{3a}$	-	$H\ 10$
$C_{3a} = B_{3a}$	h_{10}	-
$A_4 = C_4$	-	$H\ II$
$C_4 = B_4$	h_{II}	-
x_4	d_{II}	D_{II}
$A_5 = C_5$	-	$H\ 12^*$
$C_5 = B_5$	h_{12}^*	-
x_5	b_{12}^*	$B\ 12^*$
A_7	-	$H\ 14$
B_7	h_{14}	-
CM_7	$j_s 14$	$\gamma_s 14$
A_8	-	$H\ 15$
B_8	h_{15}	-
CM_8	$j_s 15$	$\gamma_s 15$

Примечания.

1. Знаком * отмечены замены с сокращением допуска по сравнению с допуском по системе ОСТ более, чем на 20%.
2. Знаком ** отмечены замены с увеличением допуска по сравнению с допуском по системе ОСТ более, чем на 20%.

ПРИЛОЖЕНИЕ З
Рекомендуемое

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ
РАЗМЕРОВ МЕЖДУ ОБРАБОТАННЫМИ И НЕОБРАБОТАННЫМИ
ПОВЕРХНОСТЯМИ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ

1. Предельные отклонения размера между обработанными и необработанными поверхностями литых деталей определяются предельными отклонениями, отнесенными к этому размеру с приспособлением на механическую обработку (далее - расчетный размер), с учетом допуска при механической обработке.

2. Условные обозначения допусков и предельных отклонений приняты в соответствии с СТ СЭВ145-73:

допуск расчетного размера при механической обработке IT ;
для охватывающих размеров и прочих размеров (ни охватывающие, ни охватываемые), увеличивающихся при механической обработке:

верхнее отклонение ES ;

нижнее отклонение EI ;

для охватываемых размеров и прочих размеров, уменьшающихся при механической обработке:

верхнее отклонение es ;

нижнее отклонение ei ;

для расчетных размеров те же обозначения отклонений с индексом " p " - ES_p, EI_p, es_p, ei_p .

3. Определенные предельные отклонения должны быть:

$$ES = ES_p + IT;$$

$$EI = EI_p;$$

$$es = es_p;$$

$$ei = ei_p + IT;$$

При этом значение допуска IT прибавляется к абсолютному значению отклонения расчетного размера, а знак отклонения определяется знаком отклонения расчетного размера.

После сложения значение отклонения округляется до десятых долей.

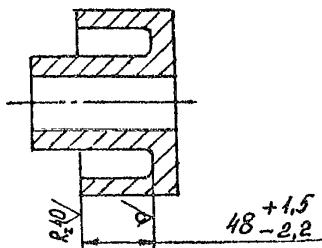
4. Рекомендуется назначать:

пределные отклонения расчетного размера – в соответствии с указаниями п. I.6.1 настоящего руководящего документа;

допуск IT – по I4 квалитету СТ СЭВ145-76.

5. Пример определения предельных отклонений между обработанными и необработанными поверхностями приведен для тормозной полумуфты

Полумуфта тормозная



Заготовка – стальная отливка по ОН9-174-67.

Припуск на механическую обработку для стальных отливок в соответствии с требованиям ОН9-174-67 назначается по III классу точности ГОСТ2009-55 и для размера 48мм разен 4мм. Таким образом расчетный размер составляет:

$$48 + 4 = 52\text{мм}$$

Стр.90 РД 31.48.01.01-81

Для расчетного размера 52 мм, относящегося к прочим размерам, уменьшающимся при механической обработке, предельные отклонения, назначенные по III кл. точности ГОСТ2009-55, составляют:

$$e s_p = +1,5 \text{ мм}$$

$$e i_p = -1,5 \text{ мм}$$

Для расчетного размера 52 мм по I4 квалитету СТ СЭВ145-75:

$$IT = 0,74 \text{ мм}$$

Определяемые отклонения составляют:

$$e s = +1,5 \text{ мм}$$

$$e i = -(1,5+0,74) = -2,24 \text{ мм};$$

после округления

$$e i = -2,2 \text{ мм}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СТЕПЕНИ ТОЧНОСТИ ПОЛЕЙ ДОПУСКОВ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Интервалы раз- меров, мм	Доля допусков											
	h7, G7, J5, K7, M7, N7	H8, F8	H9, F9	H10, H11, D II	H12	r6, r6, u6	g6, h6, j6, z6, m6, n6	f7, h7	s7	h8, u8, e8	h9, f9, d9	h10, h11, d II
От 1 до 6	$R_a 0,63$	$R_a 0,63$	$R_a 2,5$	$R_z 20$	$R_a 0,32$	$R_a 0,32$	$R_a 0,63$	$R_a 0,63$	$R_a 0,63$	$R_a 2,5$	$R_a 1,25$	$R_z 20$
Св. 6 до 18		$R_a 1,25$										
Св. 18 до 50												
Св. 50 до 80	$R_a 1,25$	$R_a 2,5$	$R_a 2,5$	$R_z 40$	$R_a 0,6$	$R_a 0,63$	$R_a 1,25$	$R_a 1,25$	$R_a 1,25$	$R_a 2,5$	$R_a 1,25$	$R_z 40$
Св. 80 до 120												
Св. 120 до 180												
Св. 180 до 250												
Св. 250 до 355	$R_a 2,5$	$R_z 20$	$R_z 20$	$R_z 80$	$R_a 1,25$	$R_a 1,25$	$R_a 2,5$	$R_a 2,5$	$R_a 2,5$	$R_z 20$	$R_z 80$	$R_z 80$
Св. 355 до 500												
Св. 500 до 800												
Св. 800 до 2000	$R_z 20$	$R_z 40$	$R_z 40$	$R_z 80$	$R_a 2,5$	$R_a 2,5$	$R_z 20$	$R_z 20$	$R_z 20$	$R_z 40$	$R_z 80$	$R_z 80$
Св. 2000 до 3150	$R_z 40$											

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ
ПОВЕРХНОСТИ ПО ГОСТ 2789-59 И ГОСТ 2789-73

Класс шероховатости по ГОСТ 2789-59	Параметры шероховатости по ГОСТ 2789-73, мкм								Базовая длина l по ГОСТ 2789-59, 2789-73, мм	
	R_a				R_z					
	Ряд I	Ряд II								
I	50	80	63	40	320	250	200	160	8,0	
2	25	40	32	20	160	125	100	80		
3	12,5	20	16,0	10,0	80	63	50	40	2,5	
4	6,3	10,0	8,0	5,0	40	32	25	20		
5	3,2	5,0	4,0	2,5	20	16	12,5	10	0,8	
6	1,6	2,5	2,0	1,25	10	8,0	6,3			
7	0,80	1,25	1,0	0,63	6,3	5,0	4,0	3,2		
8	0,40	0,63	0,50	0,32	3,2	2,5	2,0	1,6	0,25	
9	0,20	0,32	0,25	0,16	1,6	1,25	1,0	0,8		
10	0,10	0,16	0,125	0,08	0,8	0,63	0,5	0,4	0,08	
II	0,05	0,08	0,063	0,04	0,4	0,32	0,25	0,2		
12	0,025	0,040	0,032	0,020	0,20	0,16	0,125	0,100	0,008	
13	0,012	0,020	0,016	0,010	0,100	0,080	0,063	0,050		
14	0,008	0,010	0,008		0,050	0,040	0,032	0,025		

Примечание. В рамку заключены параметры предпочтительного применения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОГО ДИСБАЛАНСА

Допустимый дисбаланс определяется по формуле

$$D_{ct\ доп} = e_{ct} \cdot m_{rot}$$

где e_{ct} - удельный дисбаланс, определяемый по графику в зависимости от максимальной эксплуатационной частоты вращения $n_3 \text{ max}$

m_{rot} - масса вращающейся детали

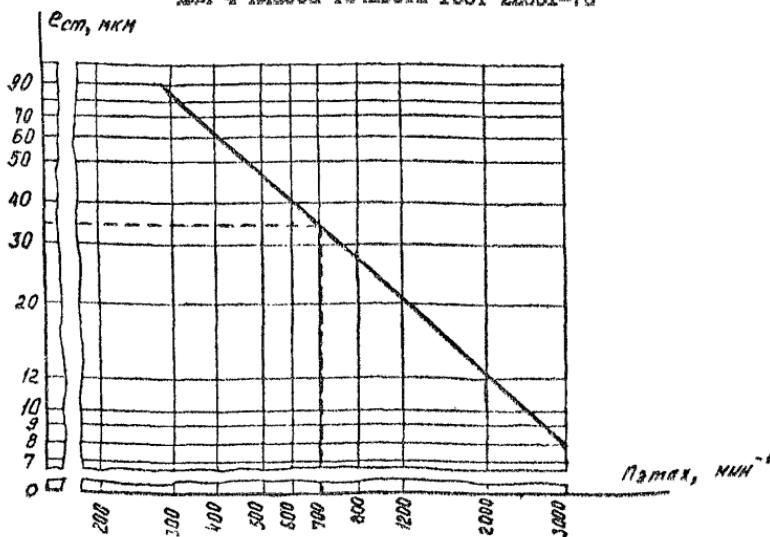
Пример. Определить допустимый дисбаланс для тормозного диска с массой 110кг и частотой вращения 700 мин⁻¹.

По графику при $n_3 \text{ max} = 700 \text{ мин}^{-1}$

$$e_{ct} = 35 \text{ мкм} = 0,0035 \text{ см}$$

Допустимый дисбаланс: $D_{ct\ доп} = 0,0035 \cdot 110000 = 385 \text{ г}\cdot\text{см}$

График зависимости удельного дисбаланса для 4 класса точности ГОСТ 22061-76



Печатано в типор. 13,09,82. Формат 60х84/16. Печать офсетная.
Часы: д.4,88, Уч.-лит.д.3,26, Печ.д. 5,25. Тираж 2030. Заказ 765. Цена 37 коп.

Типография В.О. "Морехимфорреклама"
125080, Москва, А-80, Волоколамское шоссе, дом 14