

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

ФИЛИАЛ

«ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО ПО ЛОКОМОТИВАМ»

РУКОВОДСТВО

**на ремонт редуктора главного вентилятора
при среднем и капитальном ремонтах
тепловозов ТЭМ2**

РК 103.11.473-2007



Москва 2007

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

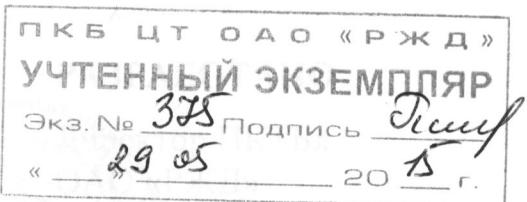
ФИЛИАЛ

«ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО ПО ЛОКОМОТИВАМ»

РУКОВОДСТВО

на ремонт редуктора главного вентилятора
при среднем и капитальном ремонтах
тепловозов ТЭМ2

РК 103.11.473-2007



Москва 2007

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

ФИЛИАЛ

«ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО ПО ЛОКОМОТИВАМ»

УТВЕРЖДАЮ

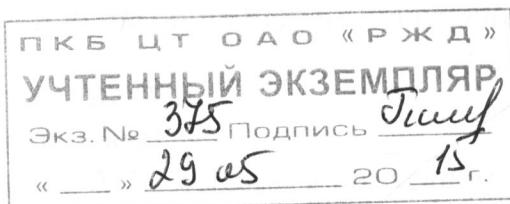
Заместитель начальника

Дирекции «Желдорреммаш»

ОАО «РЖД»

В.А. Худорожко

2007 г.



РУКОВОДСТВО

на ремонт редуктора главного вентилятора
при среднем и капитальном ремонтах
тепловозов ТЭМ2

РК 103.11.473-2007



СОГЛАСОВАНО

Начальник технологического
отдела Дирекции «Желдорреммаш»
ОАО «РЖД»

Е.Н. Коротаев

РАЗРАБОТАНО

Директор ПКТБл
ОАО «РЖД»



О.В. Симанженков

« 29 » 06 2007 г.

2007 г.

Содержание

1 Введение.....	4
2 Организация ремонта.....	6
3 Меры безопасности.....	10
4 Требования на ремонт.....	12
5 Ремонт.....	15
6 Сборка и испытание редуктора главного вентилятора.....	19

Приложение А (обязательное)

Таблица А.1	Нормы допускаемых размеров и износов деталей при ремонте редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2.....	21
-------------	---	----

Приложение Б (обязательное)

Таблица Б.1	Перечень технической документации на ремонт редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2.....	23
-------------	--	----

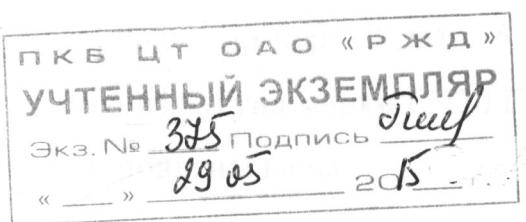
Приложение В (обязательное)

Таблица В.1	Перечень деталей подлежащих магнитопорошковому методу контроля.....	25
-------------	---	----

Приложение Г (рекомендуемое)	Сводный перечень рекомендуемого оборудования, приборов и средств измерения, контроля.....	27
---------------------------------	---	----

Таблица Г.1

Приложение Д	Иллюстрации.....	28
--------------	------------------	----



РК 103.11.473-2007

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова	<i>8/-1</i>	19.06.07				
Пров.	Турков	<i>100</i>	19.06.07				
Т. контр.	Воеводина	<i>ВОД</i>	19.06.07				
Н. контр.	Толстиков	<i>Толстиков</i>	19.06.07				
Утв.							

Руководство на ремонт редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2

ПКТБл
ОАО «РЖД»

1 Введение

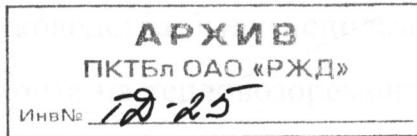
1.1 Настоящее Руководство является ремонтным документом, определяет основные требования и устанавливает перечень, содержание и объем работ при среднем и капитальном ремонтах редукторов главных вентиляторов тепловозов серии ТЭМ2 на ремонтных предприятиях.

1.2 Настоящее Руководство разработано на основе конструкторской, технологической документации, действующих государственных стандартов, Правил технической эксплуатации железных дорог, действующих инструкций, анализов износов и повреждений, а также обобщения опыта эксплуатации и ремонта.

1.3 Настоящее Руководство является ремонтным документом, соблюдение требований которого обязательно при среднем и капитальном ремонтах редукторов главных вентиляторов.

1.4 В настоящем Руководстве приняты следующие обозначения и сокращения:

- СР - средний ремонт;
- КР - капитальный ремонт.



1.5 Редуктор служит для передачи вращения от коленчатого вала дизеля крыльчатке главного вентилятора холодильной камеры и валу водяного насоса контура охлаждения наддувочного воздуха.

Редуктор черт. ТЭМ2.85.10.00010сб (рисунок Г.22) состоит из корпуса, отлитого из чугуна марки СЧ20 ГОСТ 1412-85, в котором на подшипниках качения установлены валы.

1.6 Термины и определения

1.6.1 Проверка. Комплекс операций или операция по определению состояния или положения деталей, подвижных и неподвижных соединений (включая контактные), и т.п. в сборочных единицах или состояние самих сборочных единиц тепловоза путем визуального осмотра (по внешним признакам), по пока-

Изм.	№ документа	Подп.	Дата

заниям приборов, воздействием на органы управления, измерениям отдельных параметров.

1.6.2 Дефектация. Комплекс операций или операция по выявлению дефектов (повреждений) деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции и т.п. в собранных, частично или полностью разобранных сборочных единицах с применением соответствующих технологических средств (измерительных инструментов и приборов, стендов, установок, приспособлений, дефектоскопов, средств технической диагностики, ЭВМ и т.д.).

1.6.3 Ремонт. Комплекс операций по восстановлению исправного или работоспособного состояния тепловоза (объекта ремонта) и восстановления ресурса объекта ремонта или его составных частей. В ремонт могут входить операции по проверке, дефектации, ревизии, разборке, очистке, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и т.д. деталей и сборочных единиц. Содержание части операции ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций проверки, дефектации и ревизии.

1.7 При разработке настоящего Руководства были использованы чертежи завода изготовителя, а также опыт ремонта на тепловозоремонтных заводах редукторов главных вентиляторов других типов.

1.8 На рисунках данного Руководства сплошными толстыми основными линиями обозначены места, которые подлежат ремонту, а также даны технические указания по методам восстановления деталей.

1.9 В случае когда устранение отдельных неисправностей не оговорено в настоящем Руководстве главному инженеру предприятия предоставляется право решения вопросов их устранения, исходя из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов.

2 Организация ремонта

2.1 Указания по организации ремонта

2.1.1 Ремонт редукторов главных вентиляторов производится на специализированных позициях, оборудованных необходимой технологической оснасткой и инструментом с целью обеспечения качества выполнения работ.

2.1.2 Дефектация и определение работ по ремонту деталей производится специалистами ремонтного цеха совместно с работниками отдела завода по организации и определению ремонта.

2.1.3 Персонал, производящий разборку, дефектацию, ремонт, сборку и испытание редукторов главных вентиляторов, обязан знать их устройство, конструктивные и технологические особенности составных частей, иметь соответствующую квалификацию и практические навыки по ремонту.

2.1.4 Неразрушающий контроль деталей редукторов главных вентиляторов производится в соответствии с «Типовым положением по организации работ по неразрушающему контролю на заводах Дирекции «Желдорреммаш»».

2.1.5 Рабочие места при выполнении работ должны быть оборудованы с учетом эргономических требований ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» и ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

2.1.6 В распоряжении работников должны находиться необходимые шаблоны, калибры и измерительный инструмент, поверенные методами и в сроки, установленные соответствующими нормативными документами.

2.1.7 Ответственность за состояние оборудования, приписанного ремонтному цеху должен нести начальник цеха или мастер.

2.1.8 Ответственность за качество работ, обеспечивающих работоспособность редукторов вентиляторов в межремонтный период после ремонта, возлагается на исполнителей производивших ремонт.

40/9-2013 дн. 13/3/13
2.1.9 Проверка качества, приемка и сдача отделу технического контроля (ОТК) завода выполненных работ, возлагается на мастера участка и руководителей ремонтных бригад.

2.2 Указания на организацию ремонта

2.2.1 Демонтаж редуктора с тепловоза

2.2.1.1 Демонтаж редуктора главного вентилятора производится в следующей последовательности:

- отсоединяются и снимаются ограждения от валопроводов и муфты сцепления;
- отсоединяются и снимаются карданные валы от редуктора;
- открепляется водяной насос от опоры, муфта разбирается. Насос снимается;
- отворачиваются гайки болтов крепления редуктора к фундаменту рамы тепловоза.

2.2.1.2 После разборки охлаждающего устройства тепловоза с помощью мостового крана и чалочного приспособления редуктор подается к месту обмывки.

2.3 Разборка редуктора

2.3.1 Перед разборкой, редуктор главного вентилятора обмывается в моечной машине.

2.3.2 Разборка, проверка годности деталей производится на специально оборудованном участке.

2.3.3 Детали и узлы при разборке рекомендуется не разукомплектовывать, для чего производится маркировка или постановка соответствующих методок.

2.3.4 Разборка редуктора черт. ТЭМ2.85.10.0001СБ производится в следующей последовательности:

- отворачивается спускная пробка и сливается масло из корпуса редуктора поз. 24 (рисунок Д.22);
- фланцы поз. 1, 11 (рисунок Д.22) с валов редуктора спрессовываются;

Изм.	№ документа	Подп.	Дата	Лист
				РК 103.11.473-2007
				7

- отворачиваются гайки крепления крышки поз. 13 вертикального вала поз. 10 (рисунок Д.22), крышка и вал снимаются в сборе;
- открепляются гайки крепления фрикционной муфты поз. 19 (рисунок Д.22) к полому валу, муфта снимается;
- открепляются гайки, и снимается крышка поз. 31 вала-шестерни поз. 36 привода водяного насоса;
- отворачиваются гайки, и снимается передняя крышка поз. 33, вынимается вал-шестерня в сборе;
- шестерня поз. 3 спрессовывается с ведущего вала поз. 23 (рисунок Д.22);
- гнездо шарикового подшипника поз. 27 выпрессовывается (рисунок Д.22), подшипник снимается;
- снимается стопорное кольцо роликового подшипника поз. 28, разбирается ведущий вал поз. 23 в сборе (рисунок Д.22).

2.3.5 Разборка редукторов (черт. ТЭМ2.85.10.002 и ТЭМ2.85.10.001) производится аналогичным способом.

2.4 Указание на мойку и очистку деталей редуктора главного вентилятора

2.4.1 После разборки производится промывка деталей редуктора главного вентилятора в моечных установках. Очистка деталей производится струйным, погружным или комбинированным методами.

Очистка деталей, производится с применением технических моющих средств (далее ТМС) приведенных в руководстве «Анализ применения и методики определения концентраций компонентов технических моющих средств для очистки тягового подвижного состава, его узлов и деталей при капитальных ремонтах».

Очистка деталей, изготовленных из стали или чугуна, производится с применением ТМС "Темп-100" ТУ 38-40343-79 с концентрацией раствора от 10 до 20 кг/м³(от 10 до 20 г/дм³).

После очистки в моющем растворе детали промываются в воде и обдуваются сухим сжатым воздухом.

4019-2013 13/3-13

Лист				
1	019-12	Лис	26.412	PK 103.11.473-2007
Изм.	№ документа	Подп.	Дата	8

2.4.2 В целях улучшения качества очистки деталей редуктора главного вентилятора рекомендуется применять ультразвуковые установки для очистки деталей типа «УМ», НИИТКД г. Омск.

Изм.					
		№ документа	Подп.	Дата	

3 Меры безопасности

3.1 Обеспечение мер безопасности труда при ремонте редуктора главного вентилятора производится в соответствии с требованиями «Отраслевых правил по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов».

3.2 Разборка, ремонт, сборка редуктора производятся на специально оборудованном рабочем месте с помощью приспособлений, стендов и соответствующего инструмента для обеспечения необходимой производительности труда, качества выполнения операций, предохранения деталей и узлов от повреждений со строгим соблюдением мер безопасности.

3.3 Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Ограждения и защитные устройства должны быть на своих местах и соответствующим образом закреплены.

Работа на неисправном оборудовании, а также при отсутствии или неисправности ограждения запрещается.

3.4 Работа неисправным или изношенным инструментом не допускается. Неисправный или несоответствующий условиям работы инструмент подлежит изъятию и замене.

3.5 Все работы, связанные с выделением вредных веществ, производятся только при нормально действующей вентиляции.

3.6 Уборка стружки, обрезков, пыли и грязи с оборудования, и рабочих мест производится самим работающим. Уборка стружки с применением сжатого воздуха запрещается.

3.7 Верстаки, столы и стеллажи устойчиво, надежно закрепляются и устанавливаются на полу. Для защиты рабочих от отлетающих осколков на верстаках устанавливаются сетки высотой не менее 1 м с ячейками не более 3 мм.

3.8 Все детали, узлы и изделия устойчиво укладываются на стеллажах, в корзинах, кронштейнах, не загромождая проходов.

3.9 Строповка и перемещение редуктора производится в соответствии с «Правилами по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

Запрещается пользоваться поврежденными или немаркованными чалочными приспособлениями, связывать канаты, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой.

3.10 Перед подачей сигнала о подъеме редуктора стропальщик (слесарь) должен убедиться в том, что узел надежно закреплен.

Проверить, остались или нет на узле незакрепленные детали и инструмент.

3.11 Стендовые испытания редуктора должны производиться в отдельном помещении, звукоизолированном от других помещений.

Вращающиеся части стендса должны иметь предохранительные ограждения.

3.12 Окраска редуктора производится в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта».

3.13 Настоящие основные требования мер безопасности труда и промышленной санитарии являются обязательным руководством для исполнения всеми работниками, связанными с ремонтом редуктора главного вентилятора тепловоза.

4 Требования на ремонт

4.1 Материалы для изготовления новых деталей или прошедших ремонт должны соответствовать требованиям чертежа.

4.2 При ремонте все сварочные и наплавочные работы выполняются в соответствии с требованиями «Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов».

4.3 Детали редуктора, ремонтируемые наплавкой или сваркой, доводятся обработкой до размеров, указанных в чертежах или в настоящем Руководстве.

4.4 Отремонтированные или вновь изготовленные детали редуктора главного вентилятора по качеству ремонта, изготовлению, точности взаимной пригонки и сборки должны соответствовать требованиям настоящего Руководства, рабочих чертежей и технической документации, приведенной в Приложении Б.

4.5 Определение трещин в деталях в зависимости от их габаритов и материала, характера предполагаемого расположения дефекта рекомендуется производить одним из следующих методов:

- визуальным (при помощи лупы);
- магнитной дефектоскопии (после магнитной дефектоскопии детали любых трущихся пар подвергаются размагничиванию);
- опрессовкой.

4.6 Перечень деталей редуктора главного вентилятора, подлежащих не-разрушающему контролю, и методы контроля дефектов приведены в Приложении В.

4.7 Резьбовые отверстия в деталях, имеющие износ или повреждение резьбы допускается перерезать на следующий размер с сохранением шага резьбы или рассверлить и заварить с последующей нарезкой резьбы по размерам чертежа.

4.8 Поверхности деталей, прошедших ремонт или вновь изготовленных деталей, должны соответствовать следующим основным требованиям чертежа:

- шероховатости (чистоте) обработки;

Изм.	№ документа	Подп.	Дата	РК 103.11.473-2007	Лист
					12

- форме и расположению;
- термообработке и покрытию.

4.9 Нормы допускаемых размеров и износов деталей при ремонте редукторов главных вентиляторов, приведены в Приложении А настоящего Руководства.

4.10 Детали редуктора главного вентилятора, приведенные в таблице 4.1, заменяются при наличии перечисленных браковочных признаков.

Таблица 4.1 - Перечень деталей подлежащих замене при наличии браковочных признаков

Наименование	Обозначение	Браковочные признаки
Редуктор вентилятора с режимной коробкой черт. ТЭМ2.85.10.001СБ		
Кольцо	ТЭМ1.85.10.127	Трешины
Прокладка регулировочная	ТЭМ1.85.10.103	То же
	ТЭМ1.85.10.104	
	ТЭМ1.85.10.105	
Кольцо	ТЭМ2.85.10.123	
То же	ТЭМ2.85.10.124	
Сальник	Д50.10.115сб	Независимо от состояния
Прокладка	ТЭМ1.85.10.107	То же
Кольцо упорное пружинное	ТЭМ1.85.10.108	Трешины, потеря упругости
Прокладка	ТЭМ1.85.10.109	Независимо от состояния
Кольцо маслостойкое	ТЭМ1.85.10.146	Трешины
Втулка упорная	ТЭМ2.85.10.104	То же
	ТЭМ1.85.10.149	То же
Прокладка	ТЭМ1.85.10.100	Независимо от состояния
Прокладка регулировочная	ТЭМ1.85.10.111	Трешины
Прокладка регулировочная	ТЭМ1.85.10.112	
	ТЭМ1.85.10.113	
Диск маслостойкий	ТЭМ1.85.10.169	То же
Втулка	ТЭМ1.85.10.170	Трешины, износ резьбы
Гайка круглая	ТЭМ1.85.10.172	Трешины, износ граней и резьбы
Кольцо	ТЭМ1.85.10.173	Трешины

Продолжение таблицы 4.1

Редуктор – черт. ТЭМ2.85.10.002СБ		
Втулка упорная	ТЭМ1.85.10.118	То же
Втулка	ТЭМ2.85.10.145	Трешины
Прокладка	ТЭМ2.85.10.150	Независимо от состояния
Прокладка	ТЭМ2.85.10.159	То же
Втулка	ТЭМ2.85.10.165	Трешины
Шайба отражательная	ТЭМ2.85.10.169	То же
Прокладка	ТЭМ2.85.10.172	Независимо от состояния
	ТЭМ4.85.10.109	То же
	ТЭМ4.85.10.116	Трешины
Диск маслоотбойный	ТЭМ4.85.10.117	То же
Прокладка	ТЭМ1.00.20.255	Независимо от состояния
Редуктор – ТЭМ2.85.10.0001СБ		
Втулка	ТЭМ2.85.10.1016	Трешины
Кольцо	ТЭМ2.85.10.1017	То же
Диск маслоотбойный	ТЭМ2.85.10.1040	
Прокладка	ТЭМ2.85.10.1003	Независимо от состояния
	ТЭМ2.85.10.1009	
Втулка	ТЭМ3.85.10.1016-1	Трешины, износ по Ø 60
Прокладка	ТЭМ2.85.10.1011	Независимо от состояния
Втулка	ТЭМ2.85.10.1016	Трешины
Кольцо	ТЭМ2.85.10.1017	
Кольцо	ТЭМ2.85.10.1018	Трешины
	ТЭМ2.85.10.1033	
	ТЭМ2.85.10.1037	
	ТЭМ2.85.10.1038	

4.10.1 Подшипники качения заменяются новыми или отремонтированными, удовлетворяющими требованиям действующих «Временных инструктивных указаний по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава».

5 Ремонт

5.1 Корпус, черт. ТЭМ2.85.10.101 (рисунок Д.1)

- черт. ТЭМ1.85.10.116 (рисунок Д.2)
- черт. ТЭМ2.85.10.140
- черт. ТЭМ2.85.10.1001-1

5.1.1 Корпус подлежит замене при наличии:

а) сквозных трещин, в том числе и ранее заваренных;

б) несквозных трещин любого размера, расположенных на посадочных поверхностях под подшипники и гнезда подшипников;

в) несквозных трещин более 100 мм в количестве более двух.

5.1.2 Корпус, имеющий дефекты, не оговоренные в п 5.1.1, разрешается восстанавливать согласно «Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов», а опорные лапы – литейным способом.

5.1.3 По окончании сварочных работ швы зачищаются заподлицо с основным металлом. Герметичность корпуса редуктора после сварки проверяется наливом керосина с выдержкой в течение 10 минут. Разрешается гидроиспытание водой под давлением 0,2 МПа ($2 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 5 минут. Течь и потение не допускаются.

5.1.4 Ремонт посадочных поверхностей под подшипники, резьбовых и проходных отверстий корпусов производить согласно рисункам Д.1, Д.2 настоящего Руководства.

5.1.5 Отремонтированный корпус редуктора должен удовлетворять требованиям рисунков Д.1, Д.2 настоящего Руководства, а также пункта 4.8 настоящего Руководства.

5.1.6 Ремонт корпусов, неоговоренных рисунками Д.1, Д.2, производится аналогичными способами.

40/9-2003.100 13/3/13

Изм.		№ документа	Подп.	Дата	РК 103.11.473-2007	Лист
						15

5.2 Вал, черт. ТЭМ2.85.10.1021-1 (рисунок Д.4)

Вал ведомый, черт. ТЭМ1.85.10.132 (рисунок Д.3)

Вал ведомый, черт. ТЭМ2.85.10.160

Вал ведущий, черт. ТЭМ2.85.10.1027-1 (рисунок Д.5)

Вал промежуточный, черт. ТЭМ1.85.10.168

Вал, черт. ТЭМ2.85.10.1015 (рисунок Д.6)

Вал полый, черт. ТЭМ1.85.10.129

Вал полый, черт. ТЭМ2.85.10.153

Вал-шестерня, черт. ТЭМ2.85.10.1006 (рисунок Д.7)

Вал-шестерня, черт. ТЭМ2.85.10.102

5.2.1 Вал подлежит замене при наличии:

а) трещин или плен любого размера и расположения;

б) откола зубьев, если дефектное место расположено от торца зуба на расстоянии более 5 % его линии;

в) уменьшения длины общей нормали менее 23 мм

(черт. ТЭМ2.85.10.1006), износа шлицев по ширине более чем на 25 %.

5.2.2 Восстановление посадочных поверхностей под подшипники и шестерни, резьбовых соединений валов производится согласно рисункам Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7 настоящего Руководства.

5.2.3 Ремонт валов, не оговоренных на рисунках Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7 производится аналогичным способом.

5.3 Шестерня-ведущая, черт. ТЭМ2.85.10.119

Шестерня, черт. ТЭМ2.85.10.1014 (рисунок Д.8)

Шестерня-ведомая, черт. ТЭМ2.85.10.120 (рисунок Д.9)

Шестерня подвижная, черт. ТЭМ1.85.10.119 (рисунок Д.10)

Блок шестерен, черт. ТЭМ1.85.10.115 (рисунок Д.11)

Шестерня-ведущая, черт. ТЭМ2.85.10.143

Шестерня, черт. ТЭЗ.57.033

Изм.	№ документа	Подп.	Дата	Лист
				РК 103.11.473-2007

5.3.1 Шестерни подлежат замене при наличии:

- а) коррозийных язв (питтингов) площадью более 10 % поверхности зуба;
- б) трещин или изломов зубьев;
- в) откола зубьев, если дефектное место расположено от торца зуба на расстоянии более 5 % его длины;
- г) износ зубьев по толщине более допускаемых размеров, указанных на рисунках Д.8, Д.9, Д.11.

5.3.2 Конические шестерни заменяются только комплектно, с обязательной прикаткой шестерен и проверкой на пятно контакта, которое должно быть не менее 50 % длины и высоты зуба и располагаться у делительной окружности конуса.

5.3.3 Ремонт шестерен производится согласно рисункам Д.8, Д.9, Д.11 настоящего Руководства.

5.4 Крышка, черт. ТЭМ2.85.10.0106СБ (рисунок Д.12)

– черт. ТЭМ2.85.10.121 (рисунок Д.13)

5.4.1 Крышка подлежит замене при наличии:

- а) отковов;
- б) трещин на посадочных поверхностях;
- в) трещин длиной более 50 мм в других местах, в том числе и ранее заваренных.

5.4.2 Трещины, не оговоренные в п.5.4.1 разрешается заваривать согласно действующей «Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов».

5.4.3 Ремонт крышек производится согласно рисункам Д.12, Д.13 настоящего Руководства.

5.5 Обойма, черт. ТЭМ4.85.10.110

- черт. ТЭМ1.85.10.130 (рисунок Д.14, Д.15)

Гнездо подшипника, черт. ТЭМ1.85.10.124 (рисунок Д.16)

- черт. ТЭЗ.51.031

Изм.					РК 103.11.473-2007	Лист
Изм.		№ документа	Подп.	Дата		17

5.5.1 Обоймы и гнезда подшипника подлежат замене при наличии трещин и отколов.

5.5.2 Ремонт обойм и гнезд подшипников производится согласно рисункам Д.14, Д.15, Д.16 настоящего Руководства.

5.6 Фланец, черт. ТЭМ1.85.10.137 (рисунок Д.17)

- черт. ТЭМ2.85.50.152

- черт. ТЭМ2.85.10.1039 (рисунок Д.18)

5.6.1 Фланец подлежит замене при наличии:

а) трещин или отколов;

б) износа пазов шлицев по ширине более 2,25 мм от чертежного размера.

5.6.2 Ремонт фланцев производится согласно рисункам Д.17, Д.18 настоящего Руководства.

5.6.3 При износе шлицев по ширине более 2,25 мм от чертежного размера разрешается производить восстановление шлицевых соединений фланца согласно рисунку Д.19 настоящего Руководства.

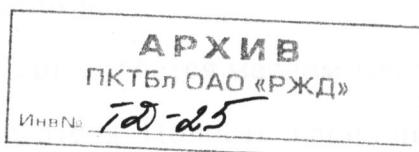
5.7 Шкив, черт. ТЭМ2.85.10.134 (рисунок Д.20)

5.7.1 Шкив подлежит замене при наличии:

а) трещин, в том числе и ранее заваренных;

б) при размере ручьев, выходящих за предельно-допускаемые.

5.7.2 Ремонт шкива производится согласно рисунку Д.20 настоящего Руководства.



Изм.	№ документа	Подп.	Дата	Лист
				18

6 Сборка и испытание редуктора главного вентилятора

6.1 Перед сборкой все детали редуктора главного вентилятора тщательно промываются и обдуваются сжатым воздухом.

6.2 Посадка подшипников на валы и в гнезда подшипников производится до полного упора, при этом посадка подшипников на валы производится с предварительным подогревом в масляной ванне при температуре от $\underline{\text{110}}^{\text{110}} \text{ до } \underline{\text{110}}^{\text{110}}$ °C, подогрев разрешается производить в электрошкафах или специальных нагревателях при условии автоматического регулирования температуры и равномерного нагрева подшипников.

6.3 Монтаж фланцев (поз. 1, 11 рисунок Д.22) и шестерен (поз. 7, 17 рисунок Д.22) производится с нагревом до температуры от $\underline{\text{110}}^{\text{110}} \text{ до } \underline{\text{110}}^{\text{110}}$ °C, при этом контролируется размер «Г» фланцев в холодном состоянии от 2,5 до 6,5 мм.

6.4 При сборке насосов, выдерживаются зазоры и натяги, указанные на рисунках Д.21, Д.22 и в таблице А.1 (Приложение А).

6.5 Прилегание зубьев конических шестерен проверяется по краске. Пятно контакта должно быть не менее 70 % длины и высоты зуба, располагаться у делительного конуса и отстоять от торца малого модуля не более 3 мм.

6.6 У собранного редуктора все гайки должны быть надежно затянуты. При этом затяжка гаек, во избежание перекоса деталей, производится равномерно.

После затяжки болтов и шпилек щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить по плоскостям разъемов.

6.7 При вращении ведущего вала все шестерни должны вращаться свободно, без рывков и заклиниваний в зубьях и подшипниках.

6.8 Окончательно собранный редуктор заправляется маслом той марки, которая применяется для смазки тепловозного двигателя. Полость шарикоподшипника № 314 заполняется консистентной смазкой в количестве 150 г.

Изм.	№ документа	Подп.	Дата
1	019-12	Лис	26.4.12

РК 103.11.473-2007

Лист

6.8.1 Редукторы черт. ТЭМ2.85.10.001 (рисунок Д.21), ТЭМ2.85.10.002 и ТЭМ2.85.10.0001сб (рисунок Д.22) испытываются в течение 1 ч. Мощность и обороты передаваемые валами при температуре окружающего воздуха 20 °С :

- ① а) ведущим валом (поз. 23, рисунок Д.22) $P=38981,5 \text{ Вт} (53 \text{ л.с.})$ при $n = 12,5 \text{ с}^{-1} (750 \text{ об/мин})$.
① б) вертикальным валом (поз. 10, рисунок Д.22) $P=37510,5 \text{ Вт}$ (51 л.с.), при $n = 17,8 \text{ с}^{-1} (1065 \text{ об/мин})$.

- ① в) вал-шестерней (поз.36, рисунок Д.22) $P=1544,5 \text{ Вт} (2,1 \text{ л.с.})$ при $n = 48,3 \text{ с}^{-1} (2900 \text{ об/мин})$.

6.9 В процессе испытания редуктора контролируется:

- а) плавность работы редуктора – не должно быть ненормальных стуков в шестернях, прерываемого, резкого шума и ударов;
- б) утечка смазки через уплотнения и в разъемах корпуса;
- в) температура нагрева отдельных частей редуктора и масла не должна превышать 85 °С.

6.10 После испытания из редуктора сливается масло, производится осмотр доступных узлов и деталей. Грубые натирыв на рабочих поверхностях зубьев шестерен и задиры деталей не допускаются.

6.11 При замене какой-либо детали редуктор испытывается повторно. Режим повторных испытаний устанавливается в зависимости от характера и объема устранимых дефектов.

6.12 После испытания редуктора проверяется затяжка болтов и гаек.

6.13 Наружные необработанные поверхности редуктора и под пятника окрашиваются в соответствии требованиям рабочих чертежей или техническим условиям «Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте».

Изм.	№ документа	Подп.	Дата
1	019-12	Лин	26.4.12

РК 103.11.473-2007

Лист

Приложение А

(обязательное)

к Руководству по ремонту редуктора главного вентилятора тепловоза серии ТЭМ2
РК 103.11.473-2007

Таблица А.1 - Нормы допускаемых размеров и износов деталей при ремонте редуктора главного вентилятора

Наименование нормируемых размеров (параметров)	Размер (параметр) по чертежу, мм	Допускаемый размер (параметр) при выпуске из ремонта, мм
1	2	3
Боковой зазор между зубьями конических шестерней	0,20 – 0,43	0,20 – 0,45
Разность зазоров в паре со-пряженных шестерней	0,10	Не более 0,15
Боковой зазор между зубьями блок шестерни и шестерни подвижной	0,17 – 0,34	0,17 – 0,50
Боковой зазор между зубьями шестерни (черт. ТЭМ2.85.10.1004-1) и вал-шестерней привода водяного насоса	0,20 – 0,50	0,20 – 0,60
Разность зазоров в паре со-пряженных шестерней	0,08	Не более 0,10
Посадка подшипников качения № 318 и № 2318 на вертикальный вал	натяг 0,003 – 0,046	натяг 0,003 – 0,046
Посадка конической шестерни на вертикальный вал	натяг 0,06 – 0,12	натяг 0,06 – 0,12
Посадка конической шестерни на полый вал	натяг 0,06 – 0,12	натяг 0,06 – 0,12
Боковой зазор в шлицевом соединении вертикального вала и фланца (черт. ТЭМ1.85.10.137, рисунок Г.21)	0,044 – 0,10	0,044 – 0,25

Лист

РК 103.11.473-2007

Продолжение таблицы А.1

1	2	3
Посадка подшипников на вал-шестерню (черт. ТЭМ2.85.10.1006, рисунок Г.22)	0,002 – 0,027	0,002 – 0,027
Натяг в холодном состоянии фланцев на горизонтальном и вертикальном валах редуктора (черт. ТЭМ2.85.10.0001СБ)	2,5 – 6,5	2,5 – 6,5
Зазор в холодном состоянии фланцев на горизонтальном и вертикальном валах редуктора (черт. ТЭМ2.85.10.0001СБ)	2,5 – 7,0	2,5 – 7,0

Приложение Б

(обязательное)

к Руководству по ремонту редуктора главного вентилятора тепловоза серии ТЭМ2
РК 103.11.473-2007

Таблица Б.1 - Перечень технической документации на ремонт редуктора главного вентилятора

Наименование документа	Обозначение
1 Руководство по среднему и капитальному ремонту тепловозов ТЭМ2	РК 103.11.437 - 2006
2 Правила по охране труда при ремонте подвижного состава и производстве запасных частей	1991 г. «Транспорт» г. Москва
3 Отраслевые правила по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов	ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 11.08.2003 г.
4 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	ПОТ РМ-007-98 20.03.98 г. №16
5 Анализ применения и методики определения концентраций компонентов технических моющих средств для очистки тягового подвижного состава, его узлов и деталей при капитальных ремонтах	РР 103.11.123-2001 ПКТБл
6 Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов	ЦТ-336 11.08.95 г.
7 Инструкция по неразрушающему контролю узлов и деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Магнитопорошковый метод	ЦТт18/1 29.06.99 г.
8 Типовое положение по организации работ по неразрушающему контролю на заводах Дирекции «Желдорреммаш»	РД-ЖДРМ-01-05 29.08.2005 г.
9 Правила техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта.	ЦТВР/4665 28.11.88 г.

Продолжение таблицы Б.1

1	2
10 Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава	ЦТтеп – 87/11 10.04.85 г. Москва «Транспорт» 1986 г.
11 Стандарт отрасли. Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте	ОСТ 32.190 – 2002 10.01.02 г.
12 Инструкция по применению смазочных материалов	01ДК.421457.001 И от 23.12.05г.

Приложение В

(обязательное)

к Руководству по ремонту редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2
РК 103.11.473-2007

Таблица В.1 - Перечень деталей подлежащих магнитопорошковому методу контроля

Наименование детали	Кол. на редуктор		
	ТЭМ2.85.10.001СБ	ТЭМ2.85.10.002СБ	ТЭМ2.85.10.0001СБ
1	2		
Валик черт. ТЭМ2.85.10.129	1	-	-
Вал полый черт. ТЭМ1.85.10.129	1	-	-
Вал ведомый черт. ТЭМ1.85.10.132	1	-	-
Вал промежуточный черт. ТЭМ1.85.10.168	1	-	-
Вал-шестерня черт. ТЭМ2.85.10.102	1	-	-
Шестерня ведомая черт. ТЭМ2.85.10.120	1	1	-
Шестерня ведущая черт. ТЭМ2.85.10.119	1	1	-
Шестерня подвижная черт.	1	-	-
Блок шестерен черт. ТЭМ1.85.10.115	1	-	-
Вал полый черт. ТЭМ2.85.10.153	-	1	-
Вал-шестерня черт. ТЭМ2.85.10.148	-	1	-
Шестерня ведущая черт. ТЭМ2.85.10.143	-	1	-
Вал ведомый черт. ТЭМ2.85.10.160	-	1	-
Вал промежуточный черт. ТЭМ2.85.10.164	-	1	-

Изм.					Лист
					РК 103.11.473-2007
Изм.	№ документа	Подп.	Дата		25

Продолжение таблицы В.1

1	2		
Вал черт. ТЭМ2.85.10.1015	-	-	1
Колесо насоса черт. ТЭМ2.85.10.1019	-	-	1
Вал черт. ТЭМ2.85.10.1021- 1	-	-	1
Вал ведущий черт. ТЭМ2.85.10.1027- 1	-	-	1
Вал-шестерня черт. ТЭМ2.85.10.1006	-	-	1
Шестерня ведомая черт. ТЭМ2.85.10.1014	-	-	1
Шестерня ведомая черт. ТЭЗ.51.033	-	-	1

Примечания

1 Контроль деталей магнитопорошковым методом производится в соответствии с требованиями «Инструкции по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Магнитопорошковый метод».

2 После проведения испытания детали размагничиваются.

Лист

РК 103.11.473-2007

26

Приложение Г

(рекомендуемое)

к Руководству по ремонту редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2
РК 103.11.473-2007

Таблица Г.1 - Сводный перечень рекомендуемого оборудования, приборов и средств измерений, контроля

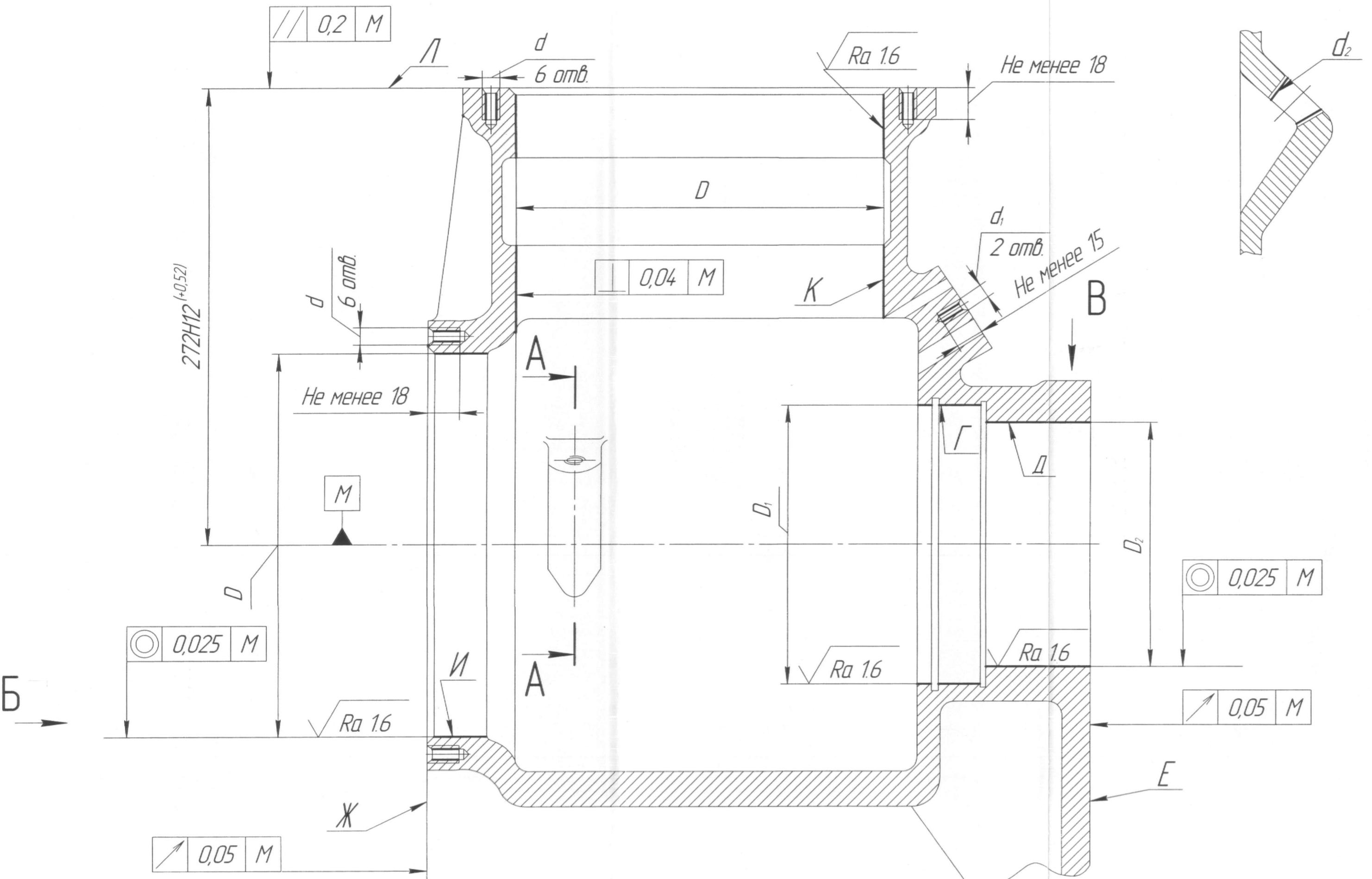
Наименование	Обозначение, модель, тип, ГОСТ	Назначение
1 Оборудование и приспособления		
1.1 Машина моечная	ТК-432-85 ПКБ ЦТ	Очистка деталей редуктора
1.2 Стенд для испытания редуктора вентилятора главного генератора	A148.00	Испытание редуктора
1.3 Кантователь для разборки	ТК-448-73	В зависимости от программ ремонта
1.4 Дефектоскоп	МД-12ПШ или МД-12ПЭ ТУ 321ЦШ 2603-83	Контроль: валов, валика
2 Средства измерения, контроля и приборы		
2.1 Штангенциркули	ГОСТ 166-89	Для измерения. Пределы измерения выбирать по потребности
2.2 Микрометры	ГОСТ 4381-87	То же
2.3 Нутромеры	ГОСТ 9244-75	То же
2.4 Лупа	ЛИП-3 – 10 ^x ГОСТ 25706-83	Для осмотра
2.5 Щуп	Набор щупов ТУ 2-034-225-87	Для измерения. Пределы измерения выбирать по потребности

Лист

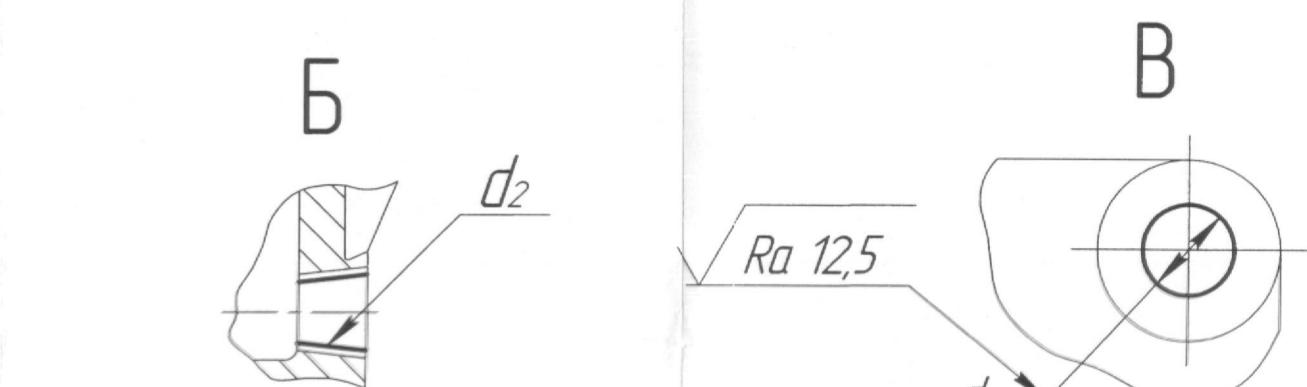
РК 103.11.473-2007

Приложение Д

Рисунок Д.1 – Корпус
Чертеж – ТЭМ2.85.10.101
Материал – СЧ21 ГОСТ 1412-85



Условн. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск		
D	210 H7 $(+0,045)$	212 H7 $(+0,045)$		Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается нанесением на сопрягаемую поверхность
D_1	160 H7 $(+0,04)$		Отклонения от круглости и цилиндричности	подшипника клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001. Разрешается восстановление методом электроискрового меднения.
D_2	140 H7 $(+0,04)$			Допускается наплавка и обра- ботка отверстий по размерам рабочего чертежа
d	M12x1,5-6H	M14x1,5-6H	Износ более размер по стандарту	Перерезка на следующий размер по стандарту
d_1	M8x1,25-6H	M10x1,25-6H		Разрешается заборка и нарезка резьбы по размерам рабочего чертежа
d_2	K 1/2"	K 3/4"		
d_3	22	24	Разработка отверстий более 2 мм	Заборка отверстий и сверловка новых по размерам рабочего чертежа



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

PK 103.114.73-2007

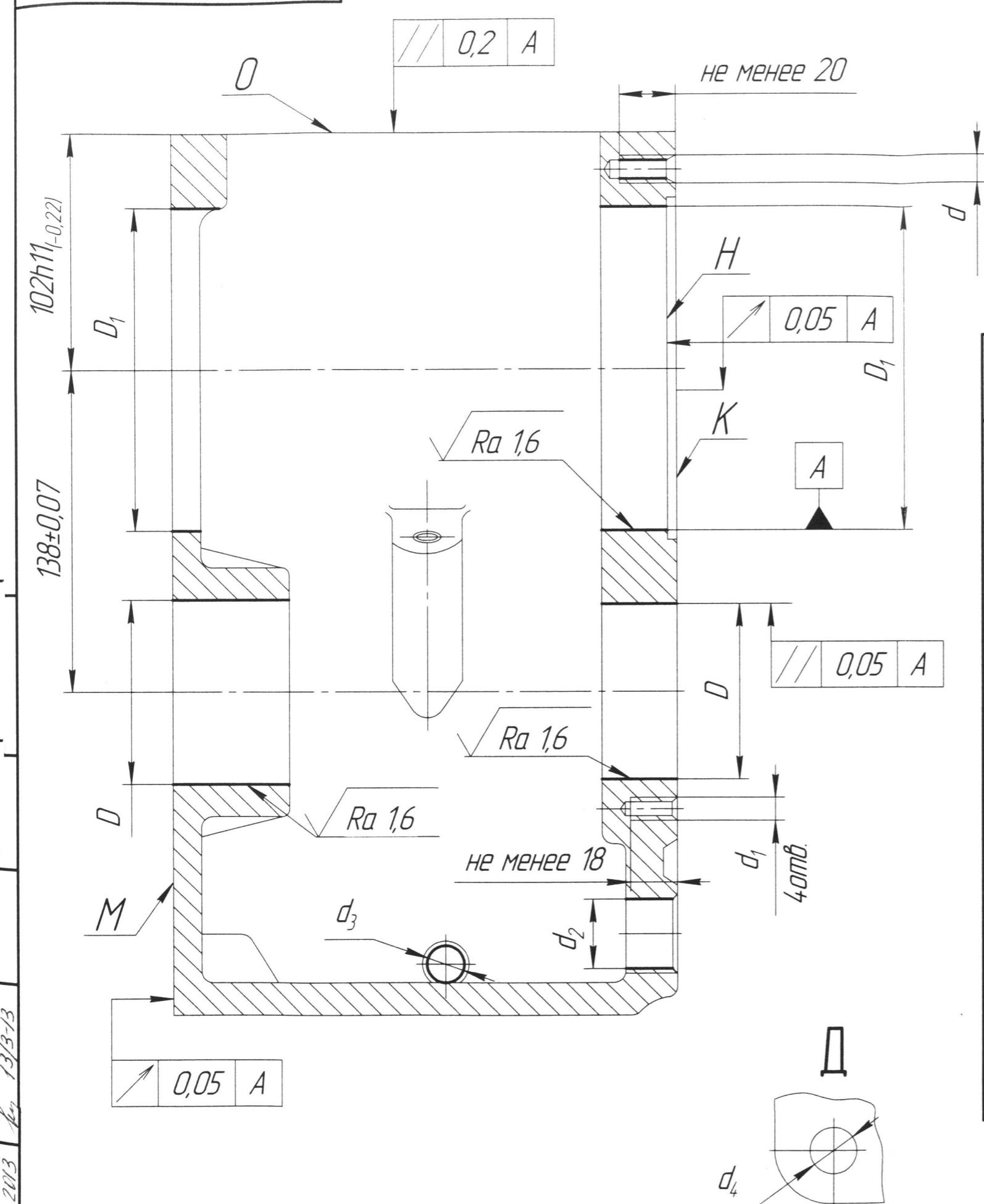


Рисунок Д.2 – Корпус
Чертеж – ТЭМ185.10.116
Материал – СЧ21 ГОСТ 1412-85
Масса – 29,5 кг

Условн. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск.		
D	$80 H7^{(+0,03)}$		отклонение от овальности и цилиндричности более 0,03 мм	Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается нанесением на сопрягаемую поверхность подшипника клей марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001.
D_1	$140 H7^{(+0,01)}$		износ до 0,15 мм	Разрешается восстановление методом электроискрового моднения.
			износ более 0,15 мм	Железнение или наплавка и обработка по размерам рабочего чертежа
d	$M12x1,5-6H$	$M14x1,5-6H$		Перерезка на следующий размер по стандарту.
d_1	$M10x1,5-6H$	$M12x1,5-6H$		Разрешается заварка и нарезка резьбы по размерам рабочего чертежа
d_2	$M30x2-7H$	$M33x2-7H$		
d_3	$K 1/2''$	$K 3/4''$		
d_4	11	13	Разработка отверстий более 2 мм	Заварка отверстий и сверловка новых по размерам рабочего чертежа

Рисунок Д.3 – Вал ведомый
Чертеж – ТЭМ1.85.10.132
Материал – Сталь 45 ГОСТ 1050-88

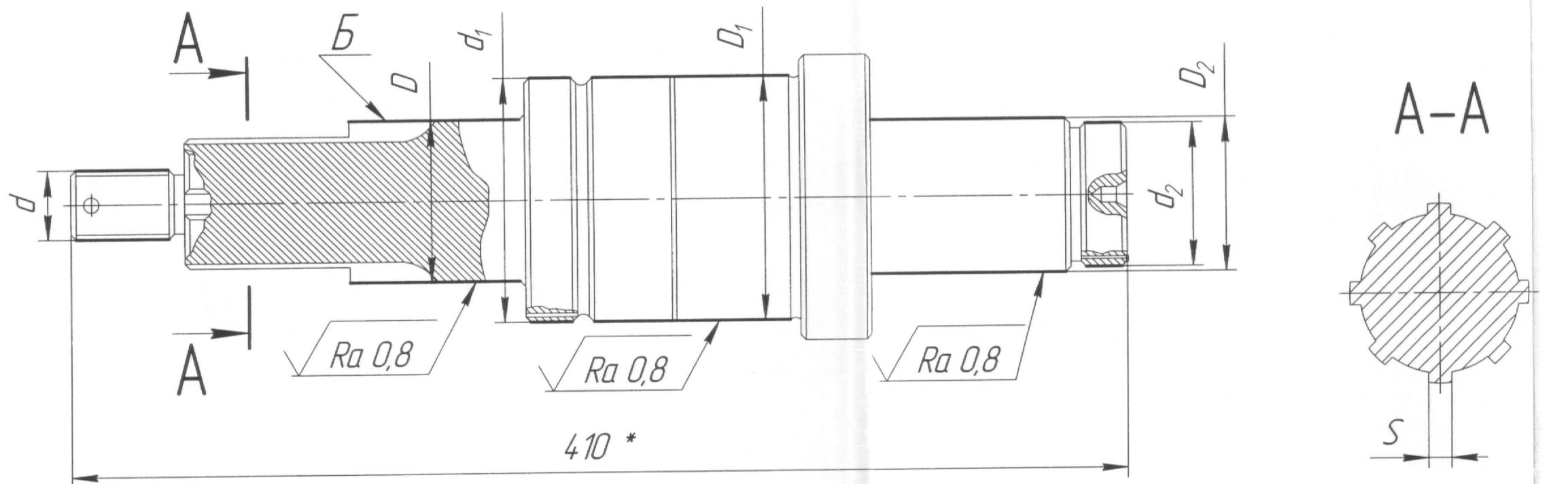
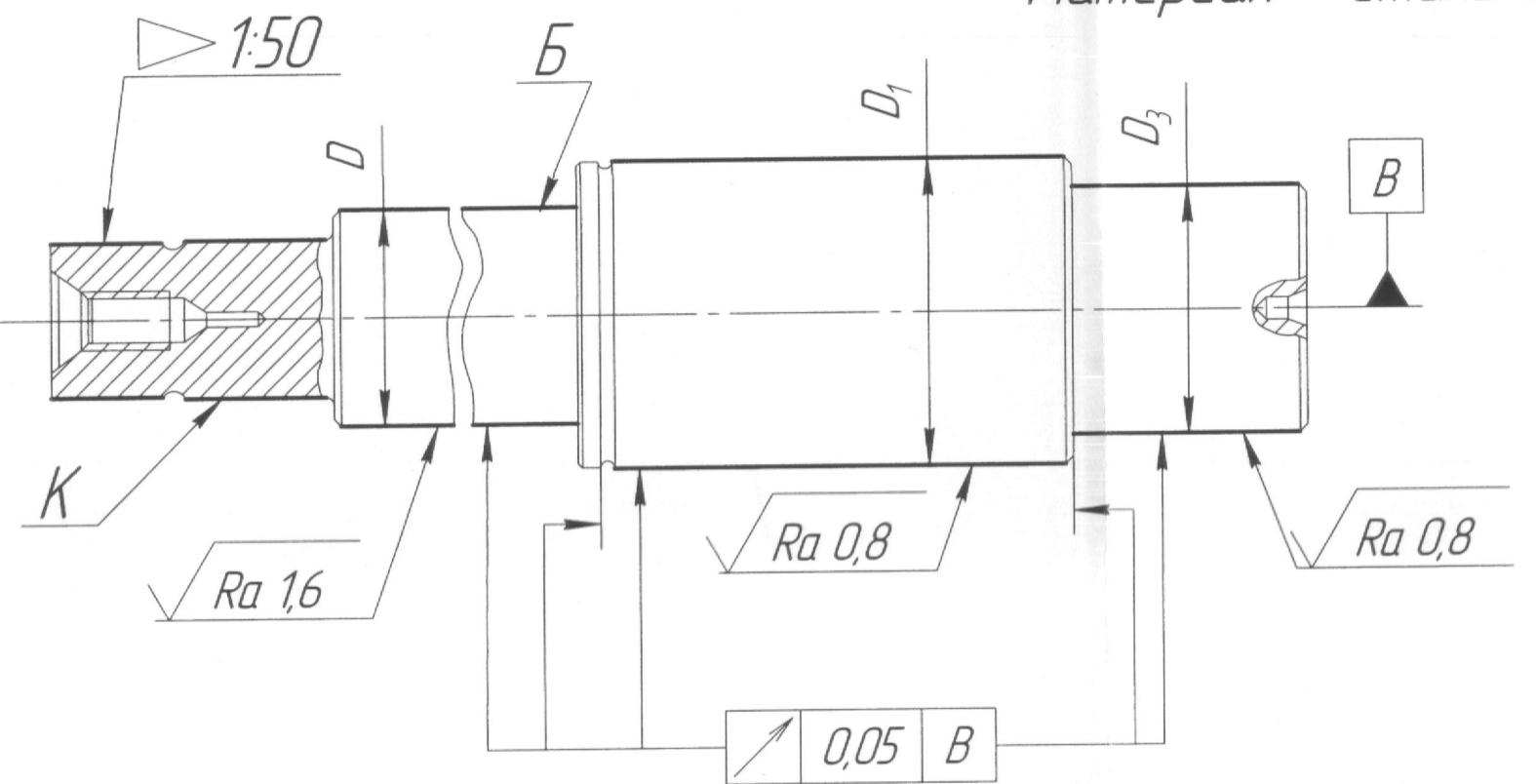


Рисунок Д.4 – Вал
Чертеж – ТЭМ2.85.10.1021-1
Материал – Сталь 38ХС ГОСТ 4543-71



Условн. ообрзн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск.		
d	M27x1,5-7H			
d ₁	M85x2-7H			
d ₂	M52x2-7H		Износ более двух ниток резьбы	Виброрубовая наплавка под слоем флюса и нарезка резьбы по чертежу.
D	60 h12 _{-0,31}	59,4	Задиры, риски на поверхности "Б"	Шлифовка поверхности "Б". Разрешается хромирование с последующей механической обработкой по чертежу.
D ₁	90 ^{+0,025} _{+0,003}		a) отклонение от круглости и цилиндричности более 0,015 мм; риски, наработка, износ до 0,1 мм б) износ более 0,10 мм	Шлифовка поверхностей. Восстановление посадки подшипников и шестерней производится за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на соответствующие поверхности.
D ₂	60 ^{+0,105} _{+0,095}			Хромирование, железнение или виброрубовая наплавка под слоем флюса с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
D ₃	74 ^{+0,132} _{+0,102}		в) износ до 0,20 мм	Разрешается устранить методом электромеханической обработки (ЭМО)
Пов. "K"			Износ конической поверхности	Виброрубовая наплавка под слоем флюса с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа и проверкой по краске калибром. Притяжение должно быть равномерным и не менее чем на 85 % поверхности
S	9 ^{-0,022} _{-0,05}	8,85	а) износ шлицев по ширине до 0,1 мм б) износ шлицев по ширине от 0,1 до 2,3 мм	Разрешается оставлять без исправления. Виброрубовая наплавка под слоем флюса и обработка шлицев по размерам рабочего чертежа

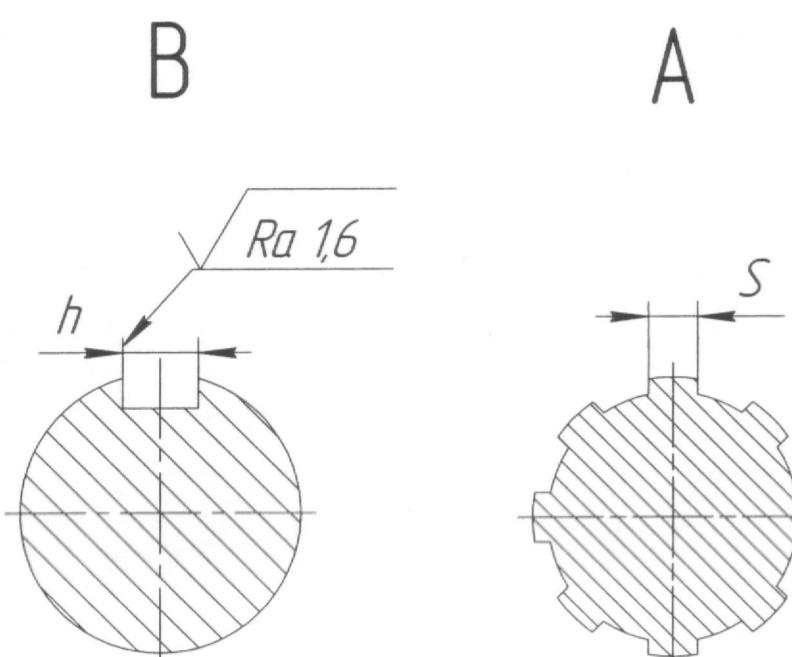
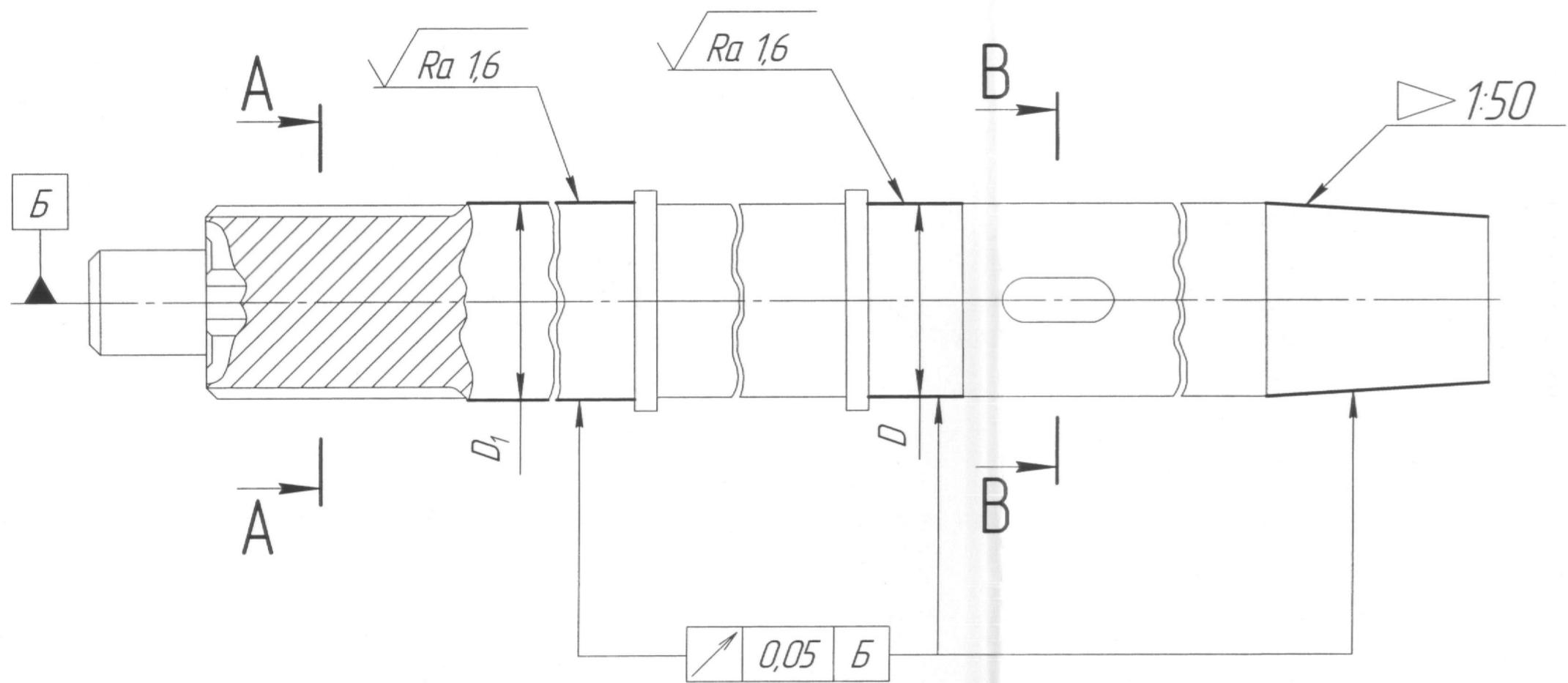
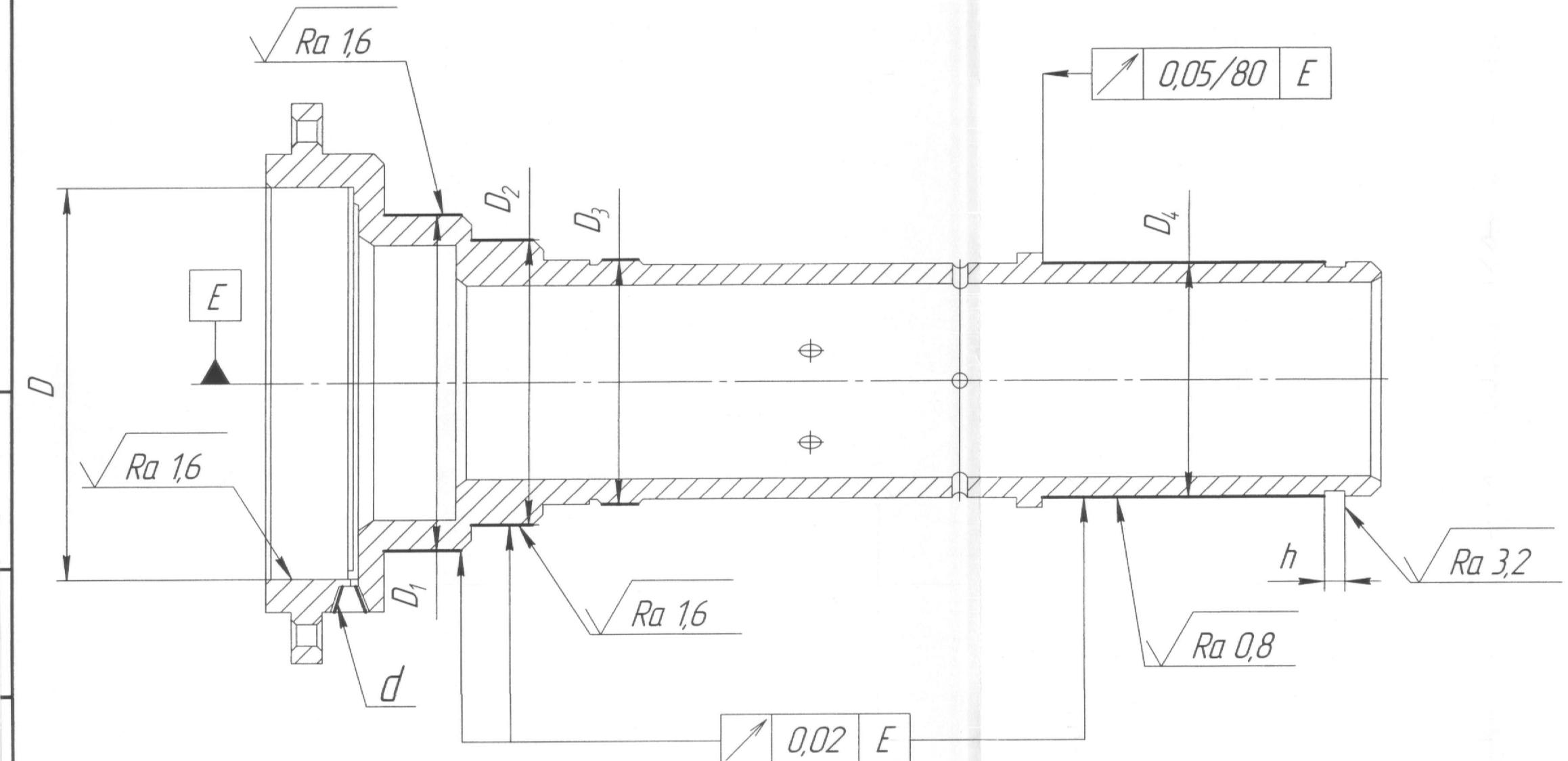


Рисунок Д.5 – Вал ведущий
Чертеж – ТЭМ2.85.10.1027-1
Материал – Сталь 38ХС ГОСТ 4543-71
Масса – 10,2 кг

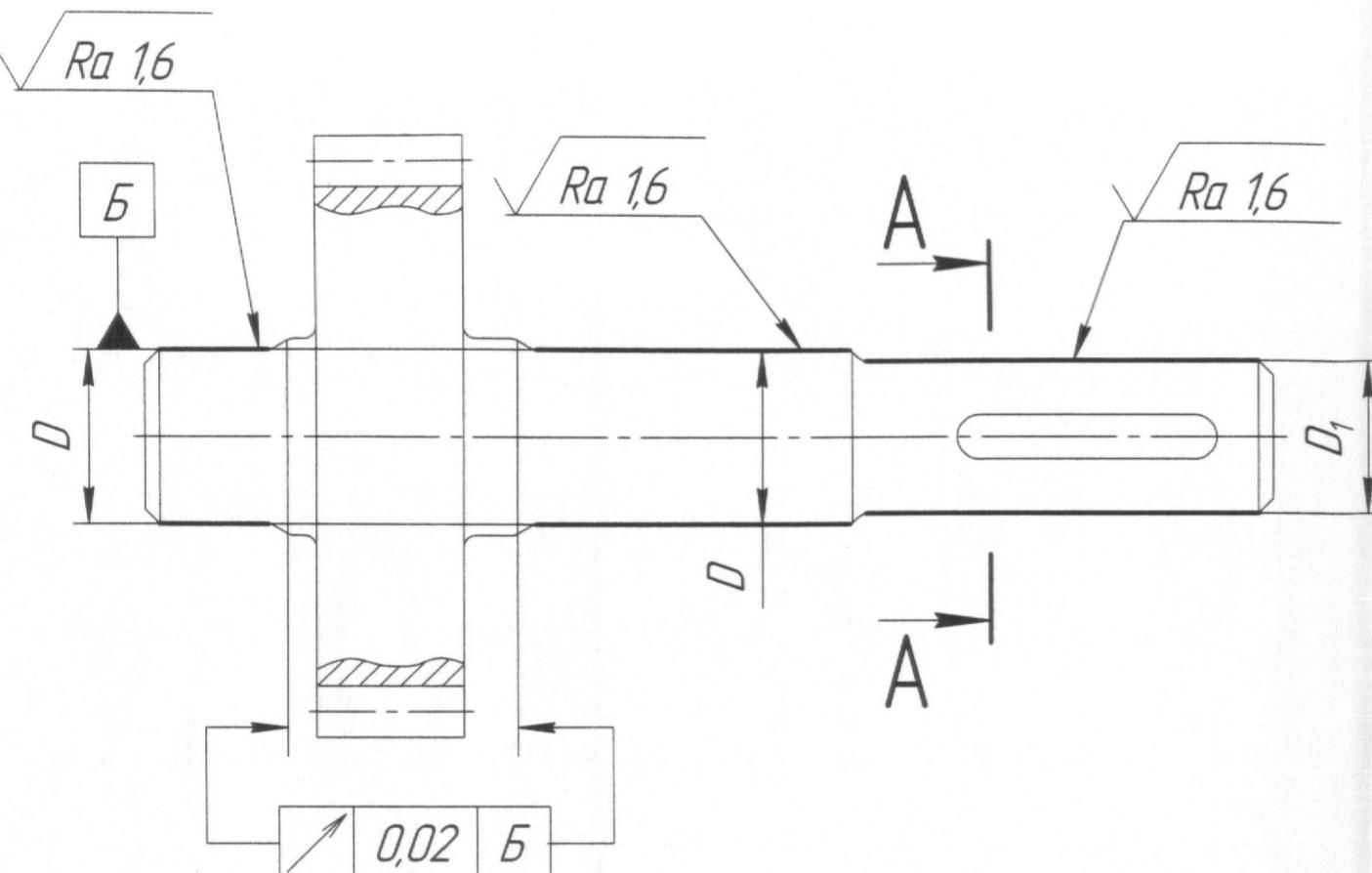
Усл. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск.		
Повр. "К"			Износ конической поверхности "К"	Выбородуговая наплавка под слоем флюса с последующей механической обработкой по чертежу и проверкой по краске калибром. Прилегание должно быть равномерным и не менее чем на 85% поверхности
h	$10_{-0,065}^{+0,015}$	11,0	Выработка шпоночного паза	Допускается увеличение паза по ширине до 11 мм с установкой ступенчатой шпонки. Разрешается наплавка и обработка паза по размерам рабочего чертежа
D	$45_{+0,03}^{+0,02}$		a) отклонение от круглости и цилиндричности более 0,015 мм, риски, наработки, износ до 0,01 мм б) износ более 0,1 мм	Шлифовка поверхности. Восстановление посадок сопряженных деталей производить за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на соответствующие поверхности.
D ₁	$50_{+0,12}^{+0,115}$			Хромирование, железение или выбородуговая наплавка под слоем флюса с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
S	$13_{-0,07}^{-0,03}$	12,80	a) износ шлицев по ширине до 0,10 мм, б) износ шлицев по размерам рабочего чертежа	Разрешается оставлять без исправления. Выбородуговая наплавка под слоем флюса и обработка шлицев по размерам рабочего чертежа. Разрешается удалить дефектную часть вала с приваркой новой газопрессовой варкой.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Рисунок Д.6 – Вал
 Чертеж – ТЭМ2.82.10.1015
 Материал – Сиаль 45 ГОСТ 1050-88
 Масса – 13,5 кг



Условн. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск.		
D	150	$H7^{(+0,04)}$		Шлифовка посадочных поверхностей. Восстановление посадок сопряженных деталей производить за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на соответствующие поверхности.
D_2	100	$+0,025$ $+0,003$		
D_4	74	$+0,132$ $+0,102$	a) отклонение от круглости и цилиндричности более 0,015 мм. Риски, наработки – износ до 0,1 мм б) Износ более 0,10 мм	
D_1	125	$-0,085$ $-0,148$	124,7 Задиры, риски	Хромирование, железение или виброродуктовая наплавка под слоем флюса с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа Шлифовка поверхности. Разрешается хромирование или железение поверхности с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
d	$K 1/8''$	$K 1/4''$	Износ более двух ниток резьбы	Перезка резьбы на следующий размер по стандарту. Разрешается заварка дефектной резьбы и нарезка новой с противоположной стороны
D_3	$M85x2-8g$		Износ более двух ниток резьбы	Виброродуктовая наплавка под слоем флюса с последующей нарезкой резьбы по размерам рабочего чертежа
h	8	$H15^{(+0,58)}$	Износ канавки под кольцо	При большем износе восстанавливается наплавкой дефектного места с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа



A-A (2:1)

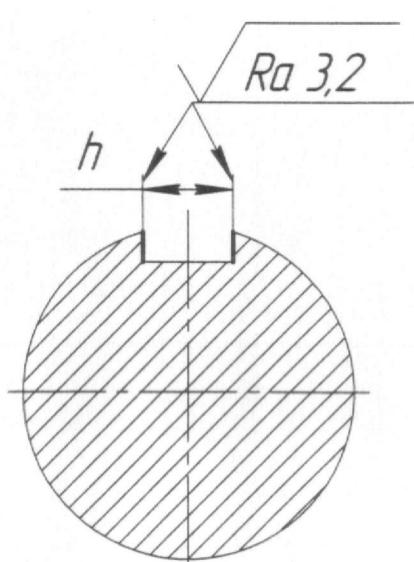


Рисунок Д.7 – Вал-шестерня
Чертеж – ТЭМ2.85.10.1006
Материал – Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
Масса – 1,07 кг

Услов. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск		
D	25	+0,015 +0,002	a) отклонение от круглости и цилиндричности более 0,01 мм. Риски, наработка – износ до 0,1 мм б) износ более 0,10 мм	Шлифовка поверхностей. Восстановление посадок сопряженных деталей производить за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на соответствующие поверхности.
D ₁	22	+0,015 +0,002	в) износ до 0,20 мм	Хромирование или железение с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа.
h	6	-0,03	7	Разрешается устранить методом электромеханической обработки
				Допускается увеличение по ширине до 7 мм с установкой ступенчатой шпонки. Разрешается изготовление нового паза со смещением на 180°

Рисунок Д.8 – Шестерня
Чертеж – ТЭМ2.85.10.1014
Материал – Сталь 12ХН3А ГОСТ 4543-71

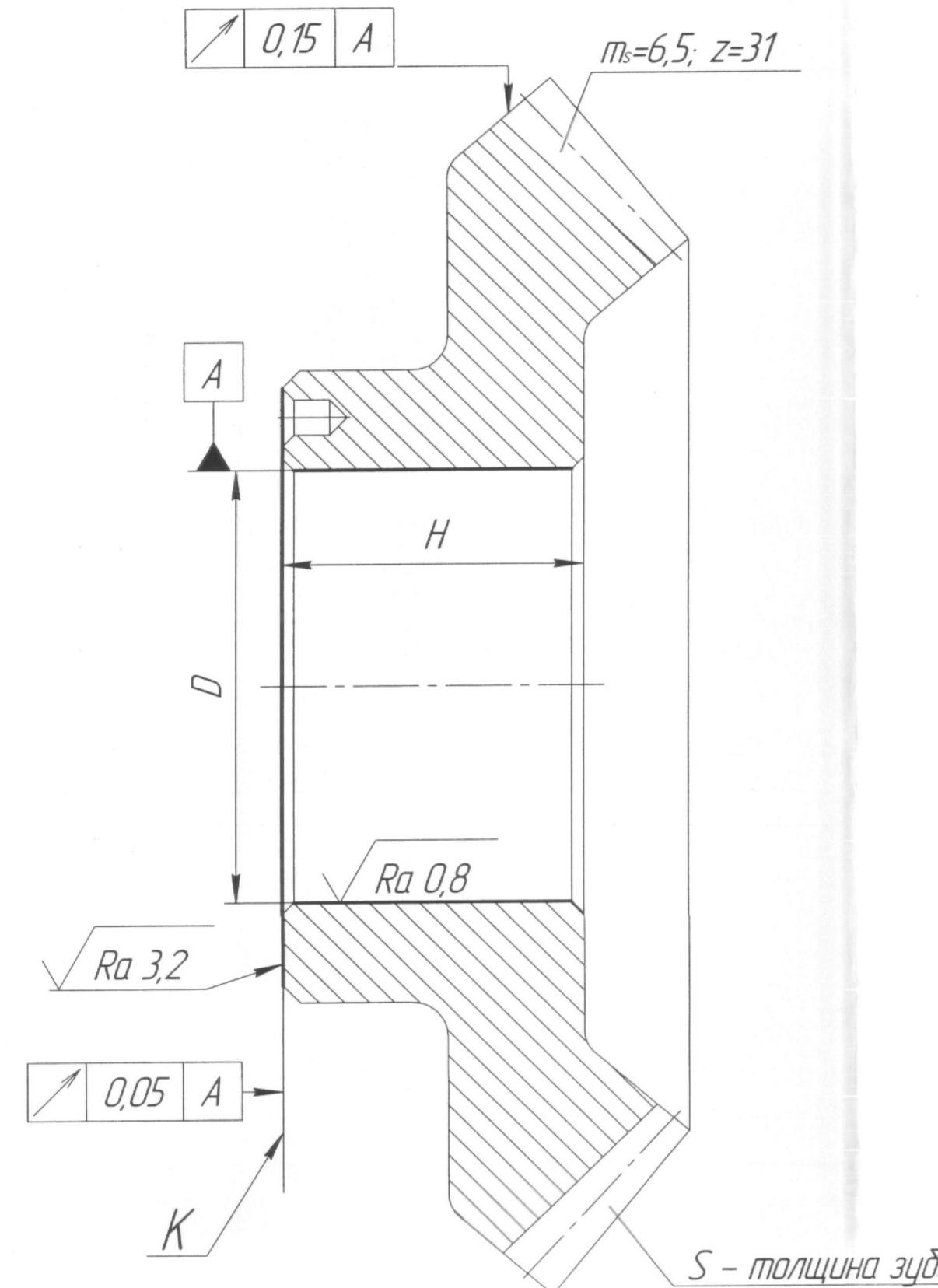
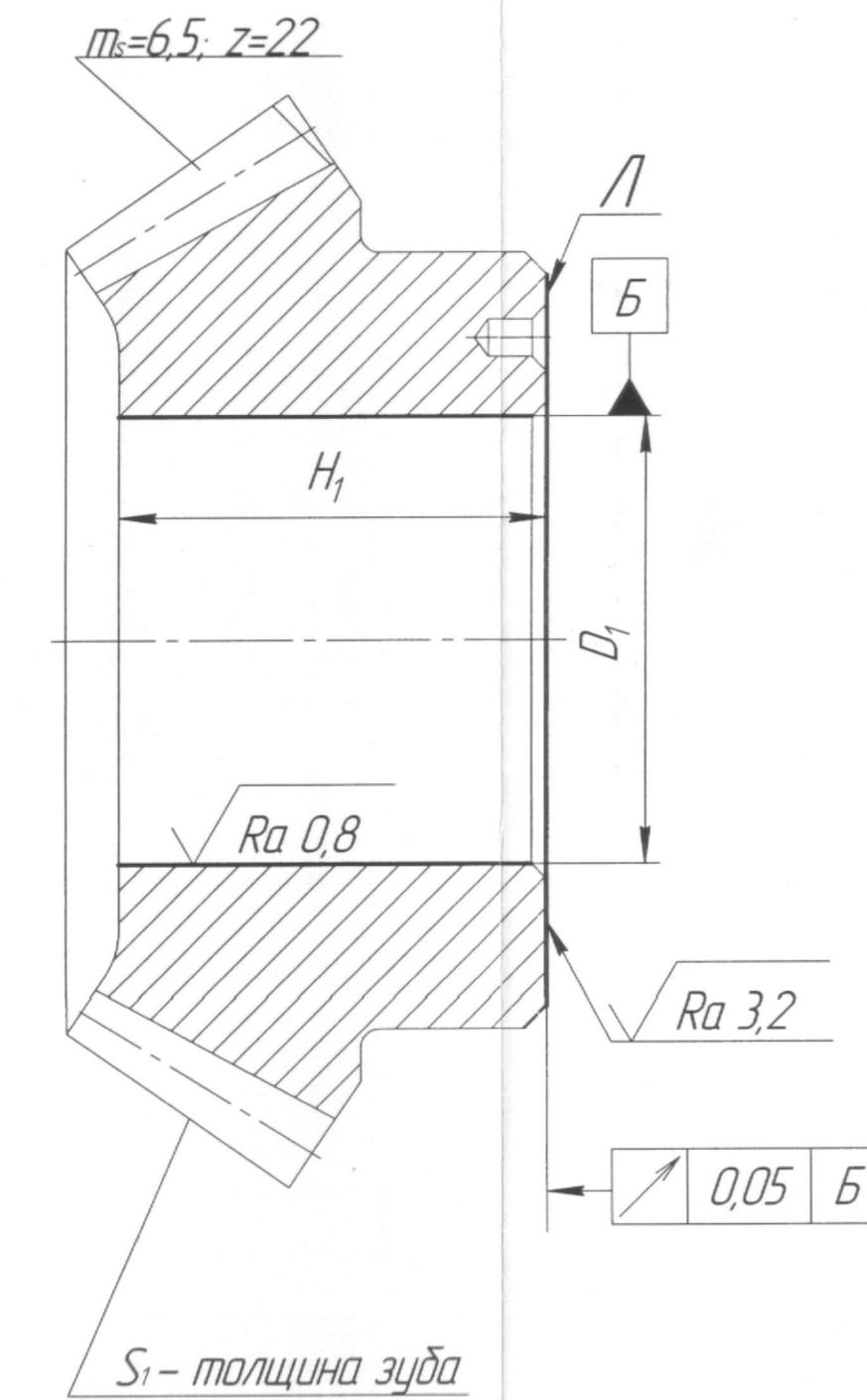


Рисунок Д.9 – Шестерня ведомая
Чертеж – ТЭМ2.85.10.120
Материал – Сталь 18ХГ ГОСТ 4543-71



Условн. обозн чертежн.	Размеры в мм	Возможные допуск.	Способы исправления
D	$74H7^{(+0,03)}$		Зачистка или шлифовка поверхности.
D_1	$60H7^{(+0,03)}$		Риски, забоины, износ Железнение или наплавка посадочных поверхностей с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
H	$50_{-0,16}$	$49_{-0,16}$	Риски, забоины на поверхностях "К" и "Л"; при необходимости механическая обработка поверхностей "К" и "Л"
H_1	$52,0$	$51,0$	Зачистка поверхностей "К" и "Л"; при необходимости механическая обработка поверхностей "К" и "Л" со снятием минимально необходимого слоя металла
S S_1	$7,17_{-0,2}^{-0,1}$ $8,45_{-0,2}^{-0,1}$	$6,90$ $8,10$	Износ

Рисунок Д.10 - Шестерня подвижная
Чертеж - ТЭМ185.10.119
Материал - Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

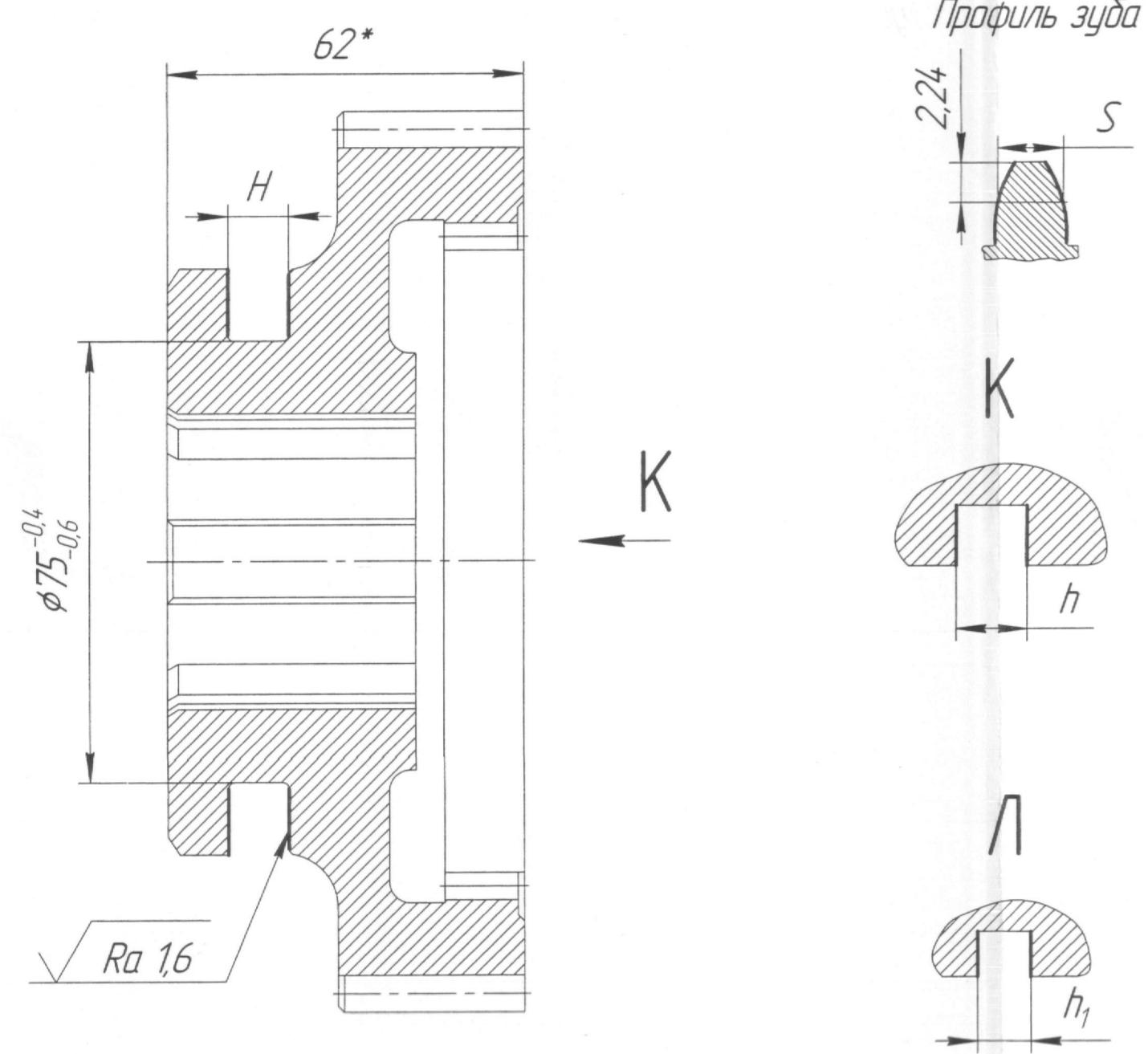
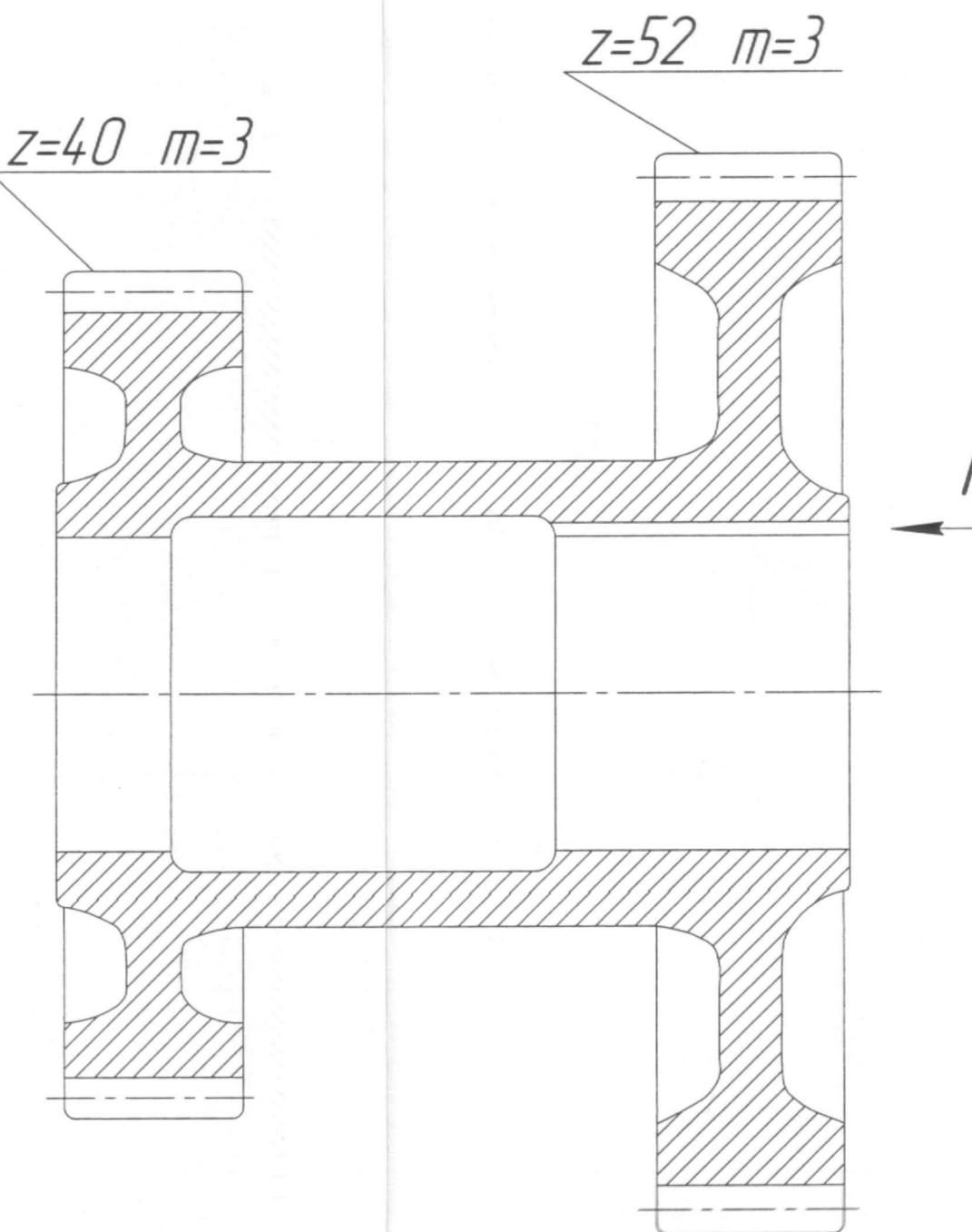


Рисунок Д.11- Блок шестерен
Чертеж - ТЭМ185.10.115
Сталь 40Х ГОСТ 4543-71



Услов. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн	допуск		
h	9	^{+0,03} _{+0,022}	9,15	а) Износ шлицев по ширине до 1 мм б) износ шлицев от 1 до 2, мм Вибролуговая наплавка под слоем флюса и обработка по размерам рабочего чертежа
H	11 H11	^{+0,11} _—	13,0	Обработать паз со снятием мини- мально-необходимого слоя металла с постановкой при сборке утол- щенной вилки переключателя
h	8	^{+0,03} _—	8,5	Обработка паза до размера не более 8,5 мм с постановкой ступен- чатой шпонки. Допускается изготовление ново- го паза со смещением на 180°
S	4,16	_{-0,01}	3,95	Износ зуба по толщине

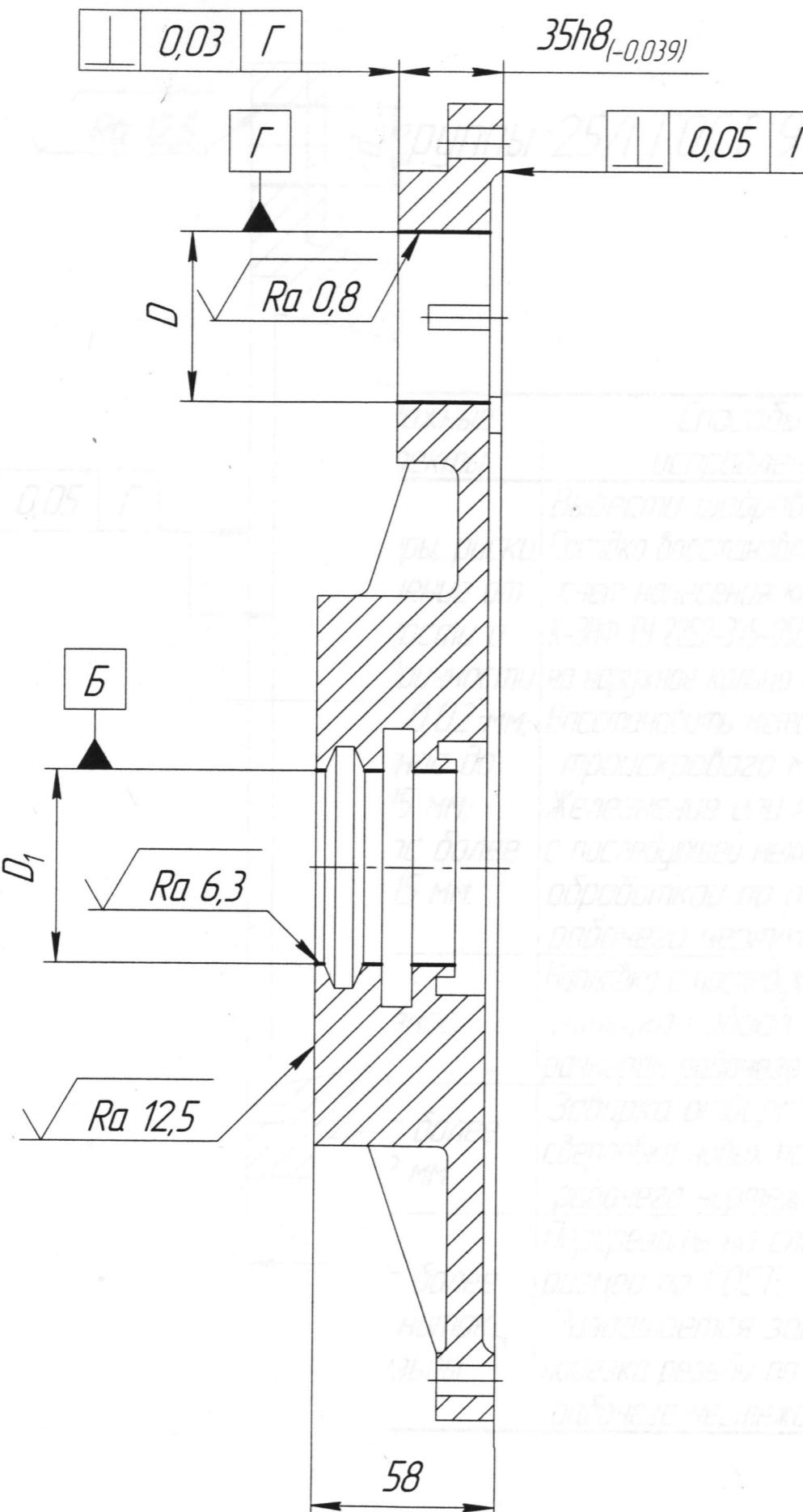


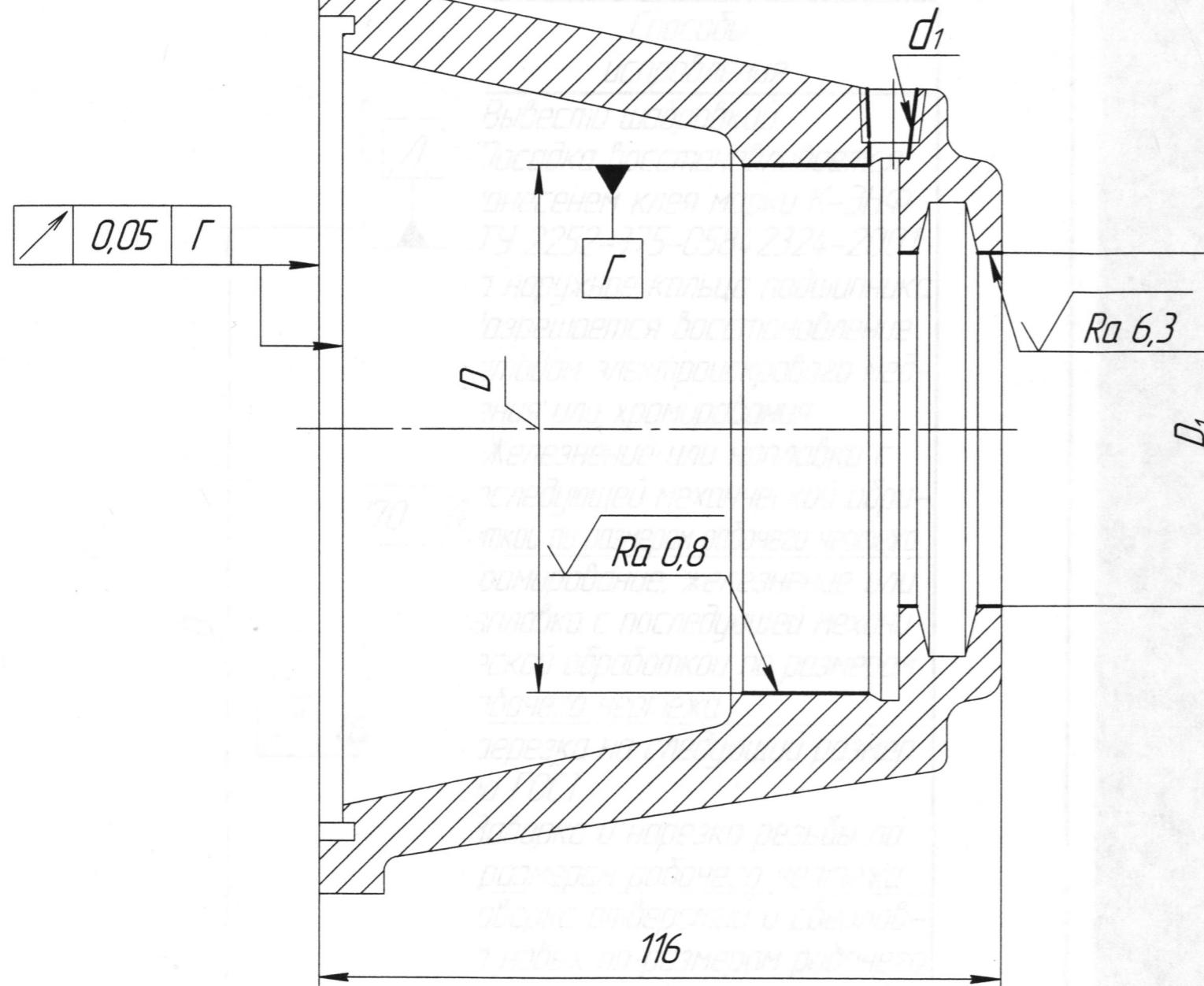
Рисунок Д.12 - Крышка
Чертеж - ТЭМ2.85.10.0106СБ
Материал - СЧ21-40 ГОСТ 1412-85

Услов. о обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн	допуск		
D	$62H7$ $(+0,03)$		а) отклонение от круглости и цилиндричности более 0,015 мм. Задиры, риски.	Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на наружное кольцо подшипника толщиной от 1 до 5 мм.
			б) износ до 0,15 мм	Разрешается восстанавливать методом электроискрового меднения.
			в) износ более 0,15 мм	Железнение или наплавка с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
D_1	60 $^{+0,6}_{-0,4}$	$60,8$	Износ	Наплавка с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа

$\checkmark Ra 12,5$

D
Ra 12,5
d₁
0,05 Г
D
Ra 0,8
Ra 6,3
D₁
116

Рисунок Д.13 – Крышка
Чертеж – ТЭМ2.85.10.121
Материал – Отливка 1-ой группы 25Л ГОСТ 977-88
Масса – 2,1 кг



Услов. обозн.	Размеры в мм чертежи	Возможные дефекты	Способы исправления
D	90 H7 ^{+0,035}	a) Задиры, риски, отклонение от круглости и цилиндричности более 0,02 мм; б) износ до 0,15 мм; в) износ более 0,15 мм.	Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается за счет нанесения клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на наружное кольцо подшипника. Восстановить методом элек- троискрового меднения. Железнение или наплавка с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
D ₁	60 ^{+0,6} _{+0,4}	60,8	Наплавка с последующей ме- ханической обработкой по размерам рабочего чертежа
d	13	15	Заварка отверстий и сверловка новых по размерам рабочего чертежа
d ₁	K 1/8"	K 1/4"	Перерезать на следующий размер по ГОСТ. Разрешается заварка и нарезка резьбы по размерам рабочего чертежа

Рисунок Д.14 - Обойма
Чертеж - ТЭМ4.85.10.110
Материал - В Ст Зкп ГОСТ 380-94

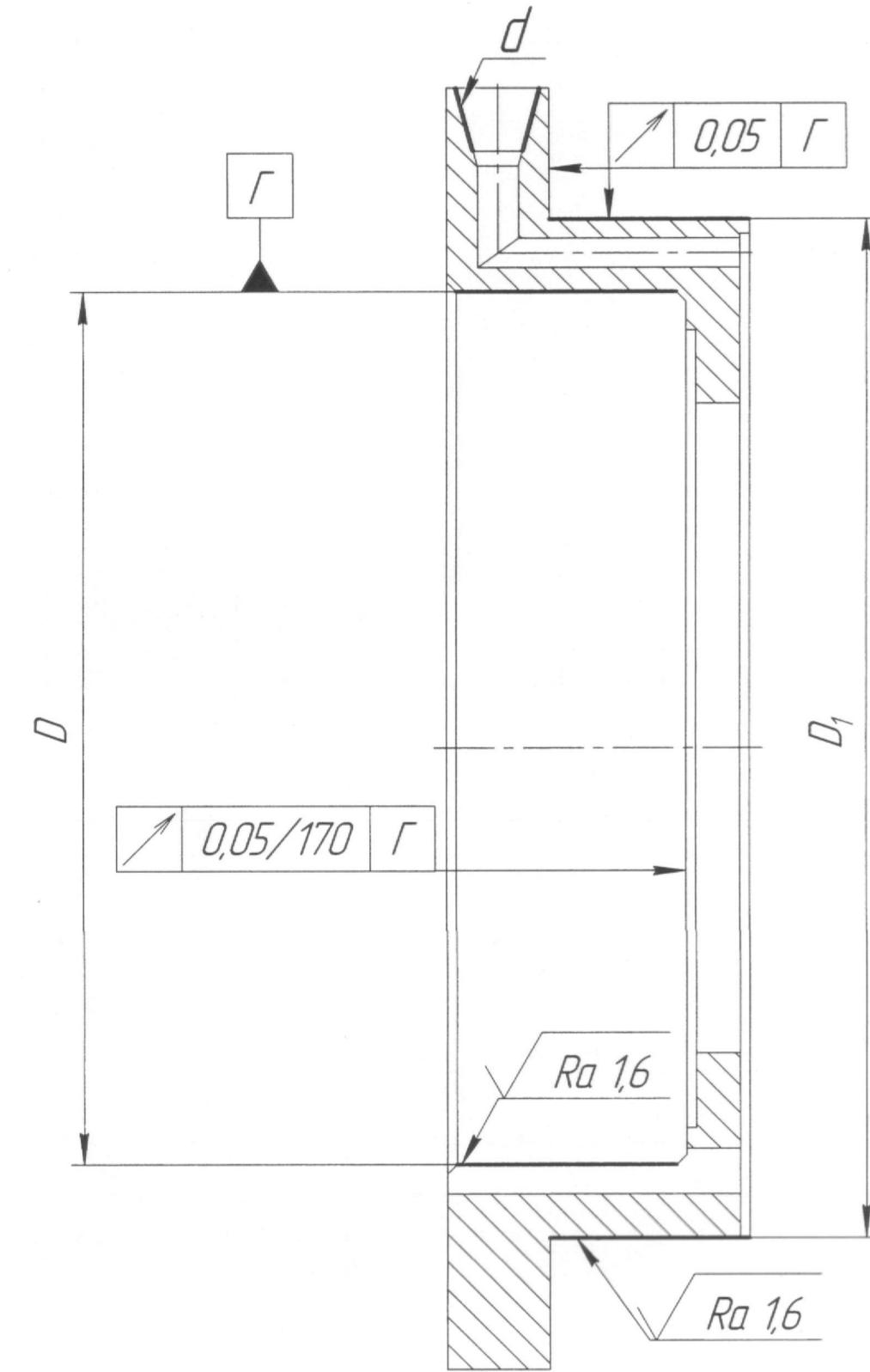
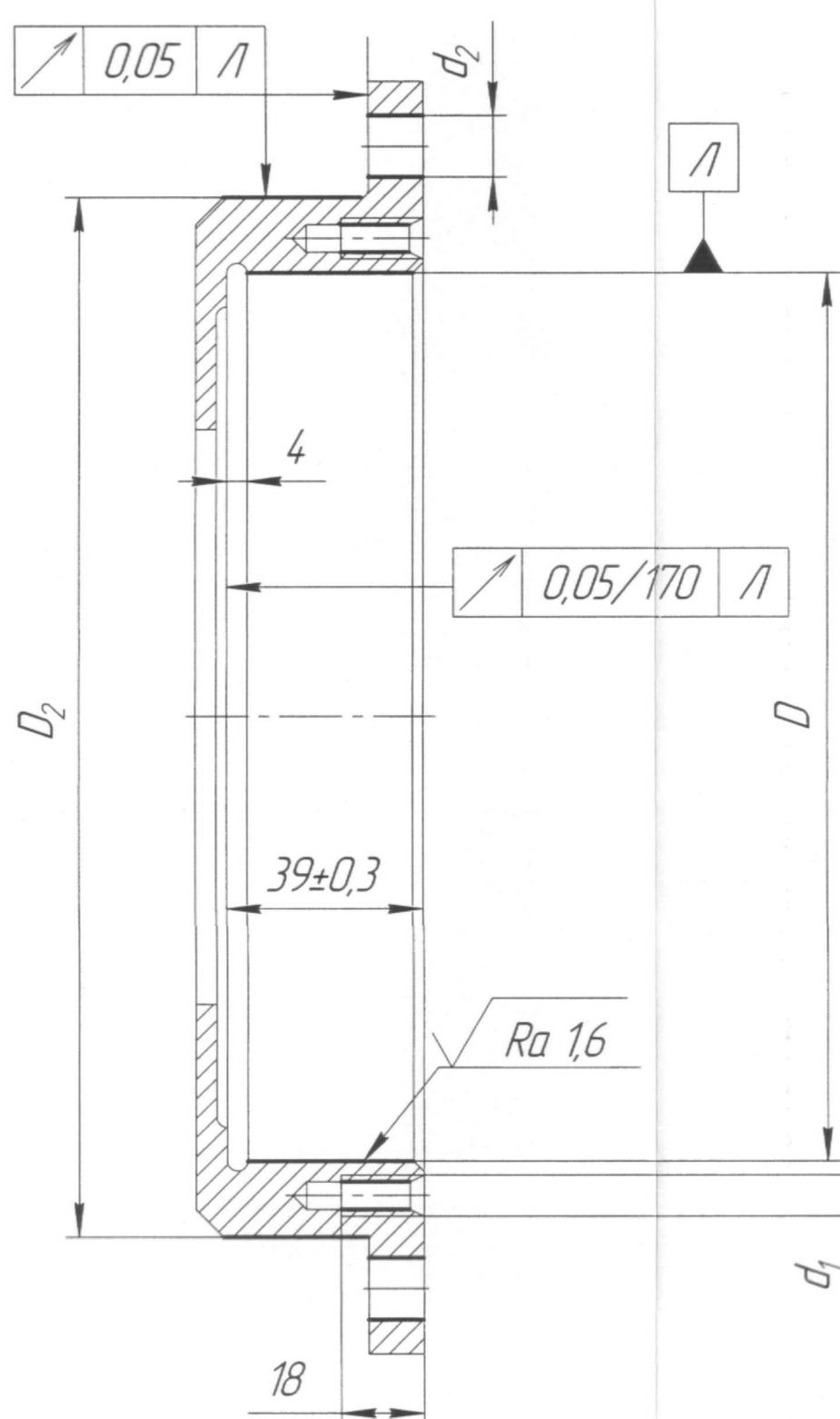


Рисунок Д.15 - Обойма
Чертеж - ТЭМ1.85.10.130
Материал - Отливка 1-ой группы 45Л ГОСТ 977-88



Услов. обозн. чертежн.	Размеры в мм	Возможные дефекты		Способы исправления
		чертежн.	допуск.	
D	180 H7 ^{+0.04}			a) Отклонение от круглости и цилиндричности более 0,03 мм, задиры, риски; б) износ до 0,15 мм; в) износ более 0,15 мм Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается нанесением клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на наружное кольцо подшипника. Разрешается восстановление методом электроискрового меднения или хромирования.
D ₁ D ₂	210 ^{-0.05} _{-0.096} 210 ^{-0.22} _{-0.052}	209,85 209,9		Износ Хромирование, железнение или наплавка с последующей механической обработкой по размерам рабочего чертежа
d d ₁	K 1/4" M10x1.5-6H	K 3/8" M12x1.5-6H		Износ более двух ниток резьбы Пререзка на следующий размер по ГОСТ. Заварка и нарезка резьбы по размерам рабочего чертежа
d ₂	11	13		Выработка более 2 мм Заварка отверстий и сверловка новых по размерам рабочего чертежа

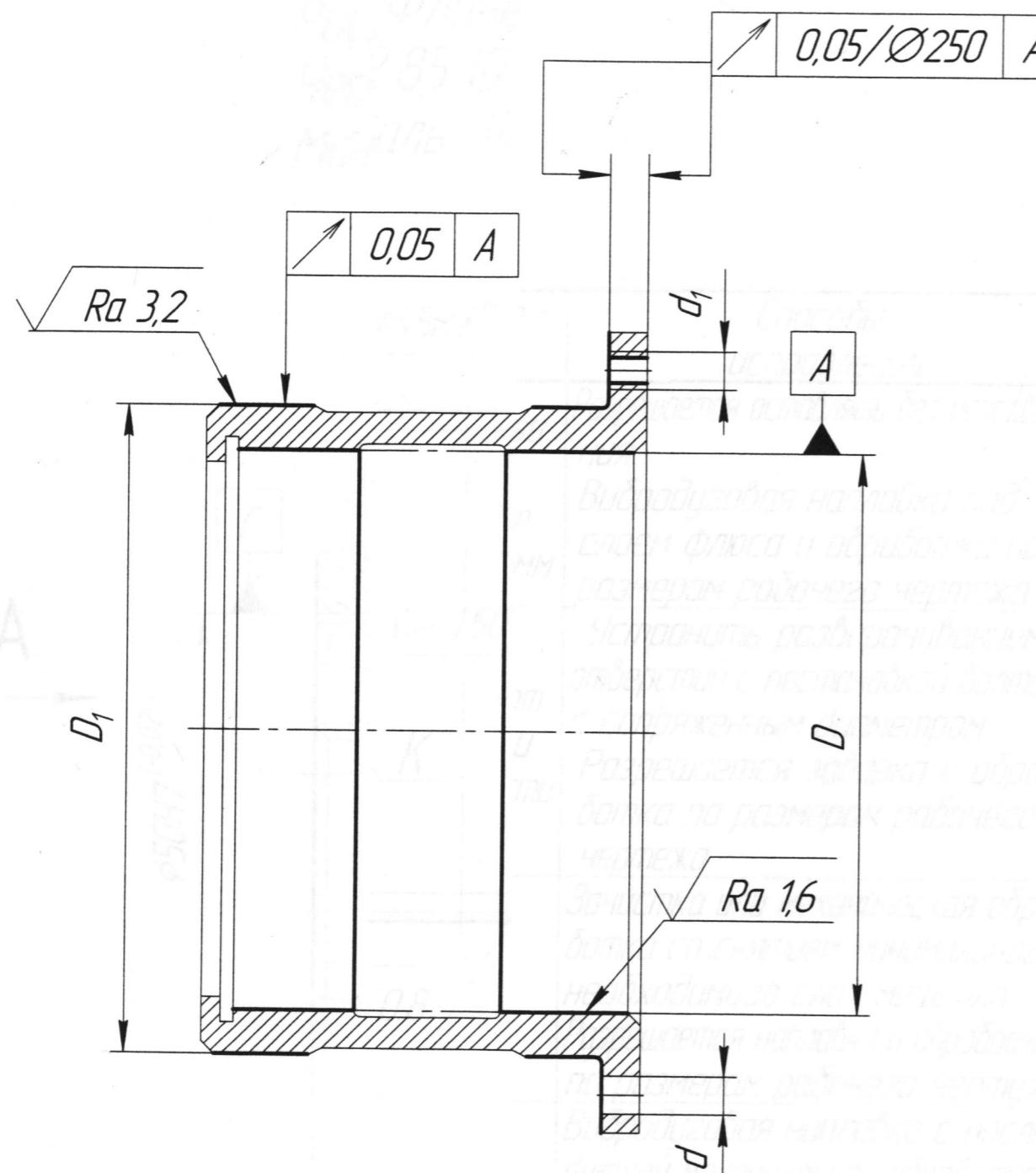


Рисунок Д.16 – Гнездо подшипника
Чертеж – ТЭМ1.85.10.134
Материал – Отливка 1-ой группы 45 л ГОСТ 977-88
Масса – 8,55 кг

Услов. обозн.	Размеры в мм чертежн.	Возможные дефекты	Способы исправления
D	$190 H7^{(+0,045)}$	a) Отклонение от круглости и цилиндричности более 0,03 мм, задиры, риски; б) износ более 0,10 мм;	Вывести шабровкой. Посадка восстанавливается нанесением клея марки К-ЭНФ ТУ 2252-375-05842324-2001 на наружное кольцо подшипника
D_1	$210^{-0,22}_{-0,052}$	Износ	Хромирование или железение поверхности с последующей обработкой по размерам рабочего чертежа
d	11	13	Выработка более двух ниток резьбы
d_1	$M10 \times 1,5-6H$	$M12 \times 1,5-6H$	Заварка отверстия и сверловка нового по размерам рабочего чертежа
			Перерезка на следующий размер по ГОСТ. Разрешается заварка и нарезка резьбы по размерам рабочего чертежа

Рисунок Д.17 – Фланец кардана
Чертеж – ТЭМ1.85.10.137
Материал – Сталь 45 ГОСТ 1050-88

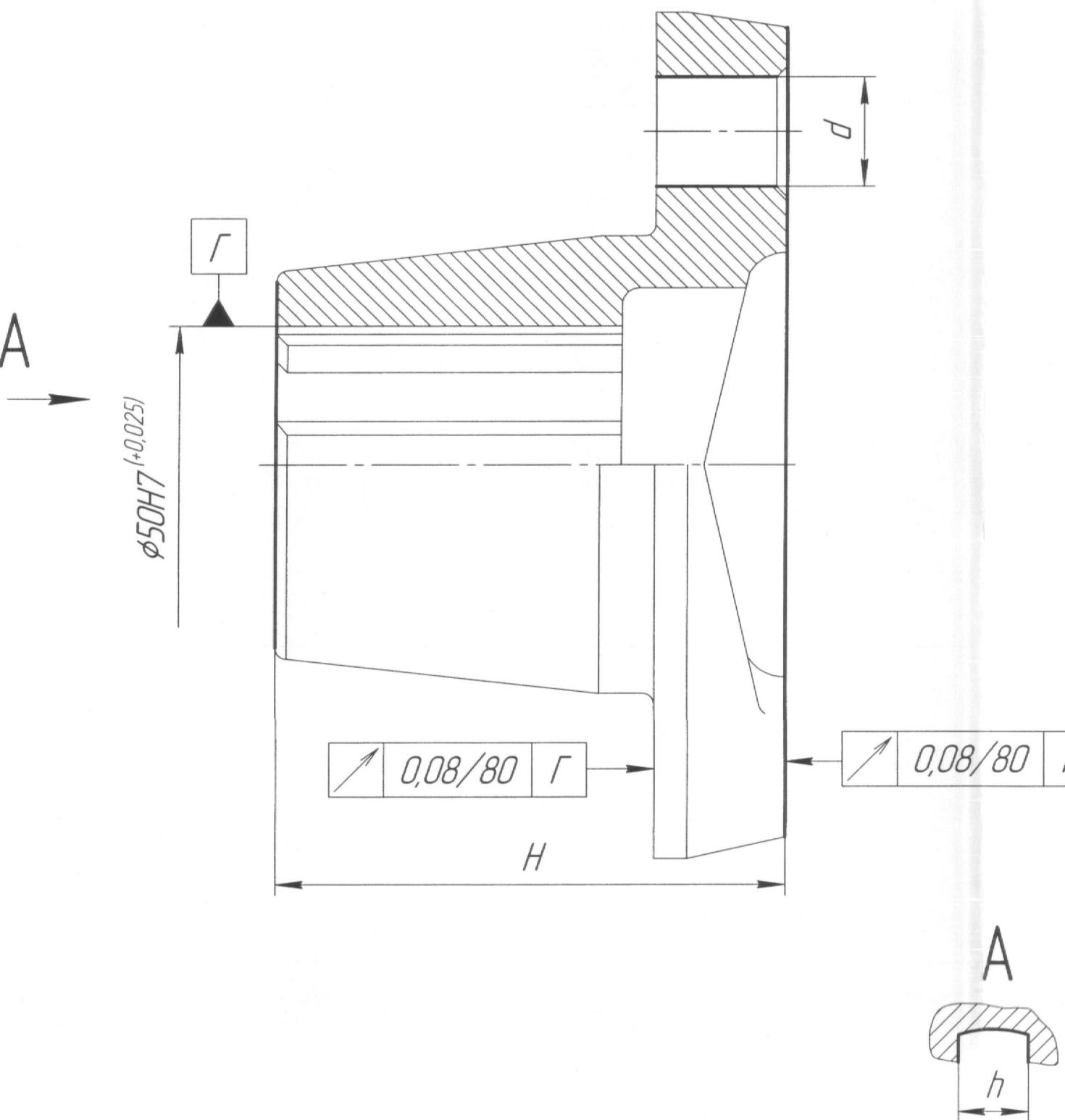
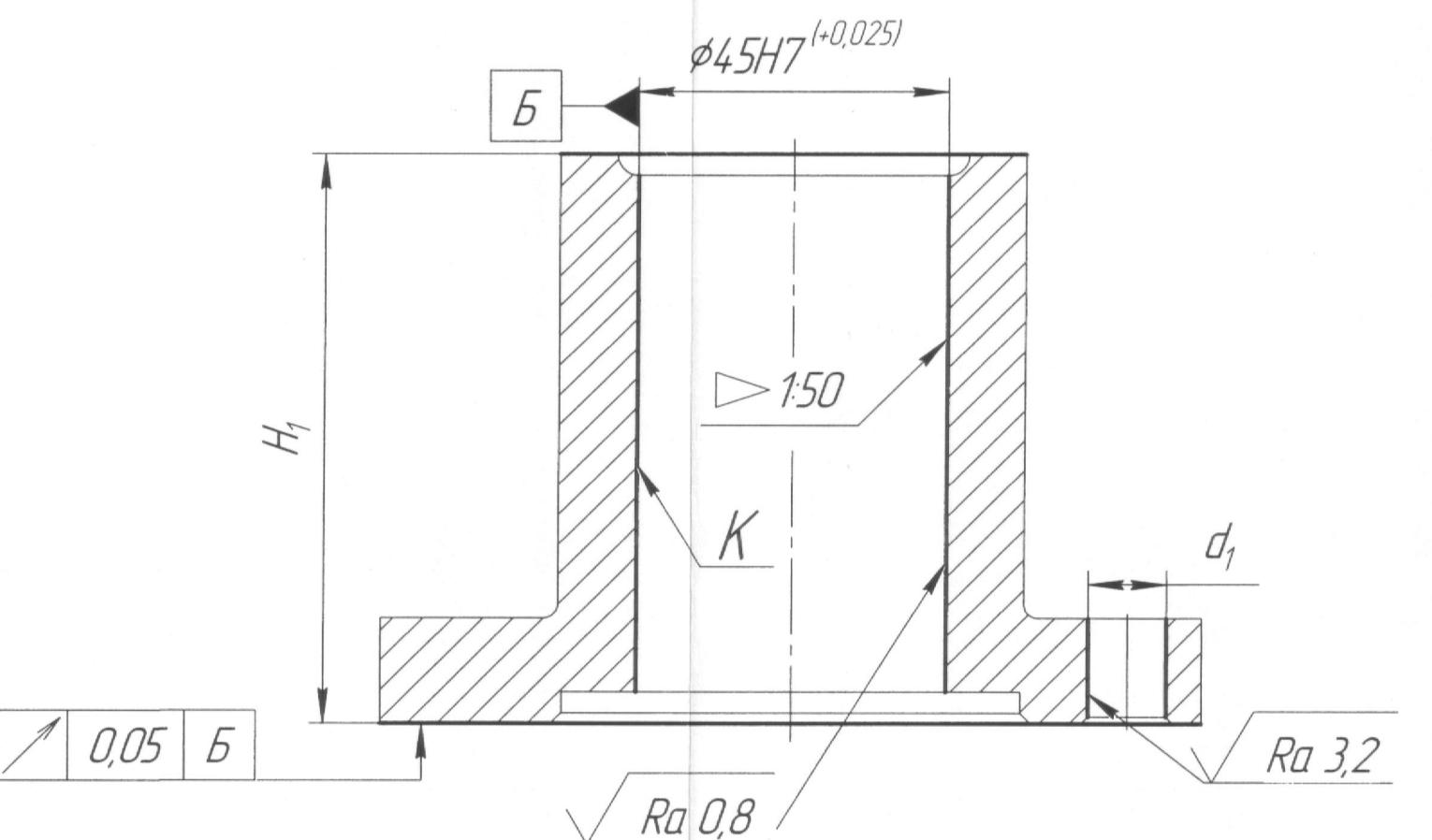
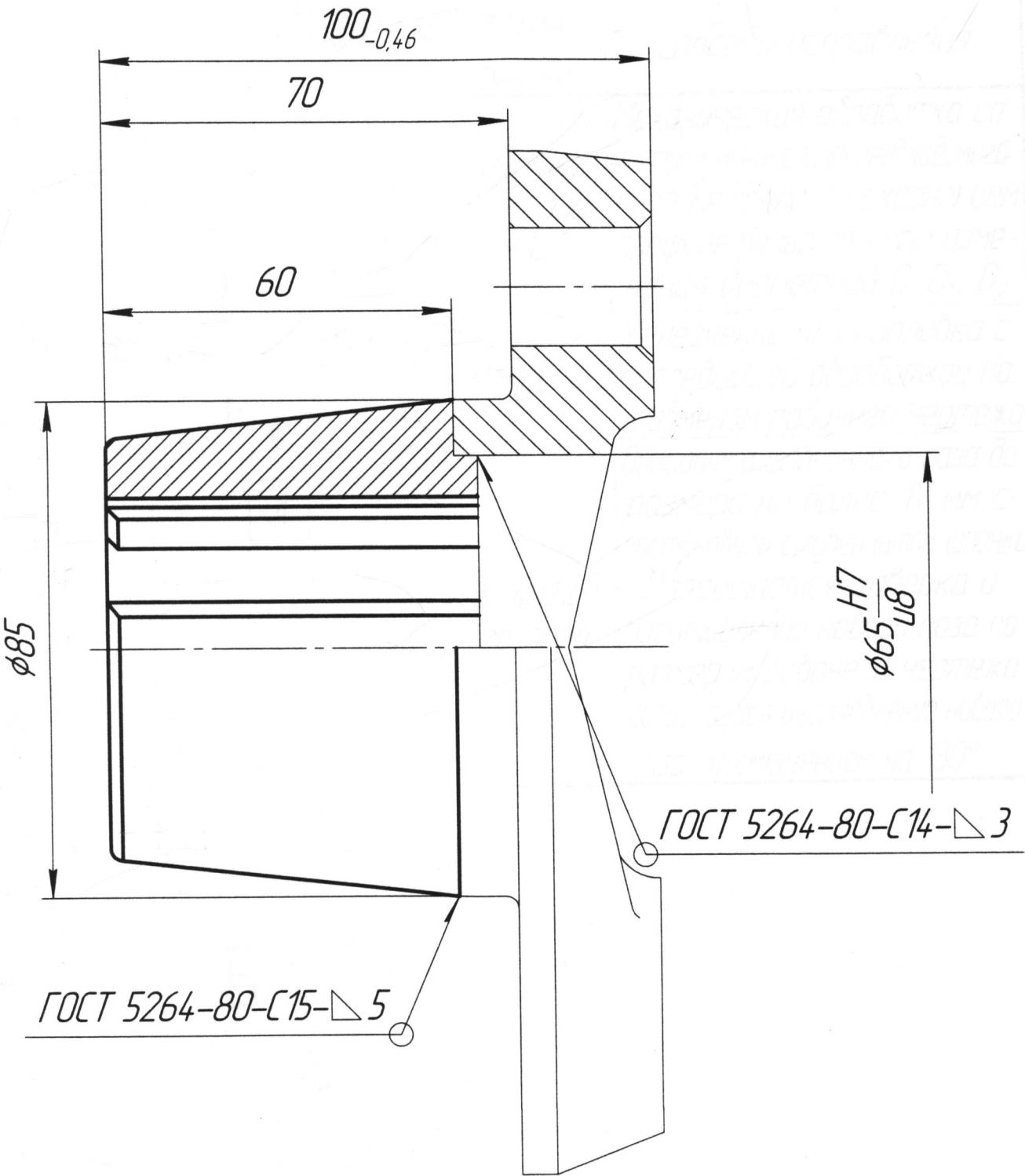


Рисунок Д.18 – Фланец
Чертеж – ТЭМ2.85.10.1039
Материал – Сталь 38ХС ГОСТ 4543-71

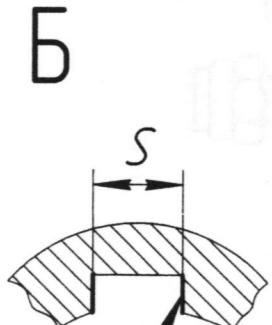
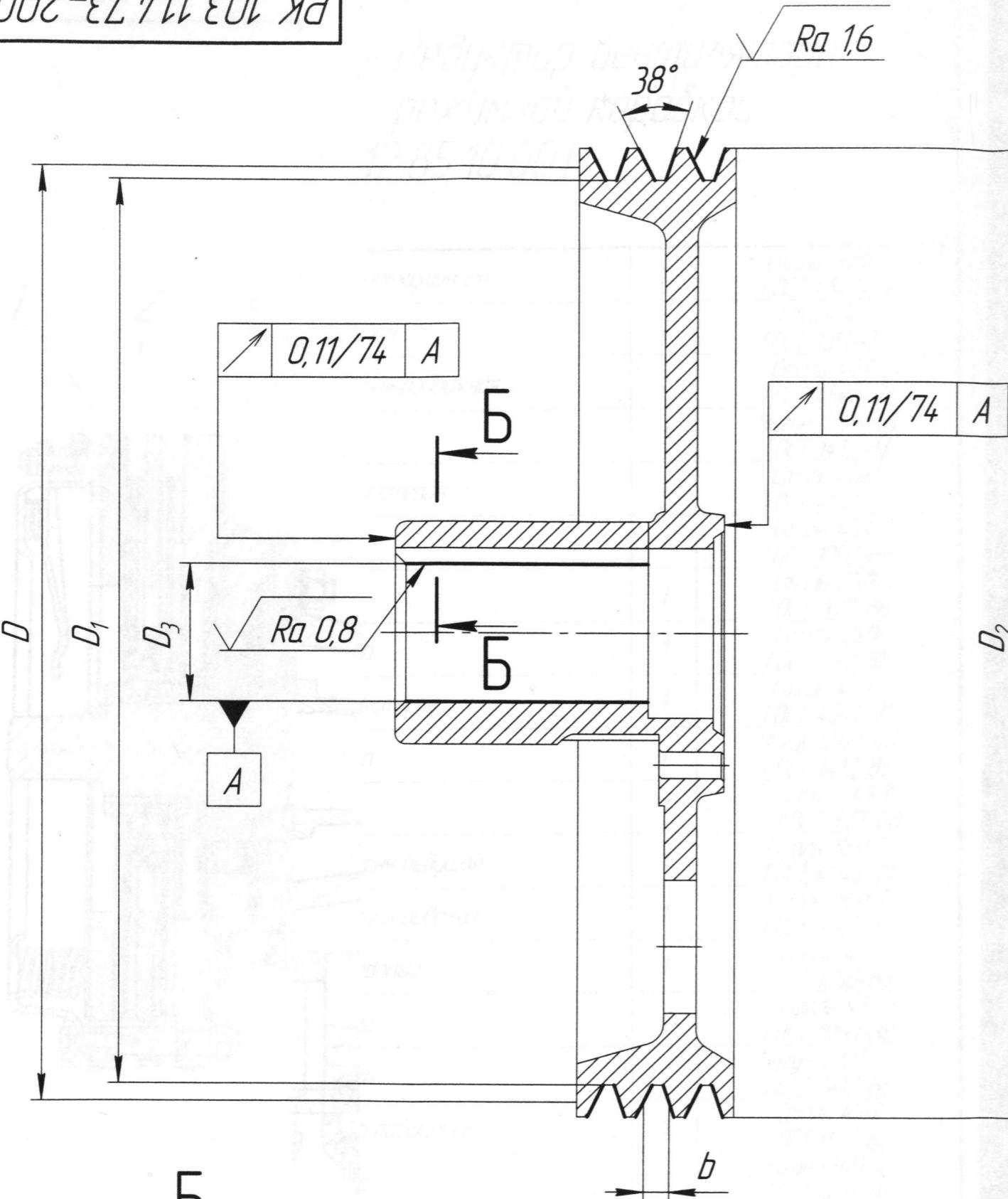


Услов. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск		
<i>h</i>	$9_{-0,022}^{+0,05}$	9,15	<i>а)</i> Износ паза до 0,1 мм; <i>б)</i> Износ от 0,1 до 2,25 мм	Разрешается оставлять без исправления. Виброрубовая наплавка под слоем флюса и обработка по размерам рабочего чертежа
<i>d</i> <i>d₁</i>	22 $12H11^{(+0,11)}$	$24_{-0,052}^{+0,052}$ $14H11$	Отклонение от круглости и цилиндричности	Устранить разворачиванием отверстий с постановкой болтов с сопряженным диаметром. Разрешается заварка и обработка по размерам рабочего чертежа
<i>H</i> <i>H₁</i>	$100_{-0,2}$ $82_{-0,2}$	98,0 80,0	Задорны	Зачистка или механическая обработка со снятием минимального необходимого слоя металла. Разрешается наплавка и обработка по размерам рабочего чертежа
Пов. "K"			Износ конусной поверхности "K"	Виброрубовая наплавка с последующей механической обработкой по чертежу и проверкой по краске с сопрягаемой поверхностью вала, при этом прилегание не менее 85 %

Рисунок Д.19 – Восстановление фланца
Чертеж – ТЭМ185.10.137



PK 103.11473-2007



Ra 3.2

Рисунок Д.20 - Шкив
Чертеж - ТЭМ2.85.10.134
Материал - Отливка второй группы
25Л ГОСТ 977-88

Условн. обозн.	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	чертежн.	допуск.		
b	13,4	15,0		Механическая обработка со снятием минимально-необходимого слоя металла с сохранением профиля ручья за счет изменения диаметров D, D ₁ , D ₂
D	355	353	Выработка ручьев под ремни	
D ₁	337,0	335,0		
D ₂	362,0	360,0		
D ₃	50 ^{+0,025}		Износ	Железнение или наплавка с последующей обработкой по размерам рабочего чертежа
S	16 ^{+0,043}	17,0	Износ шпоночного паза	Обработка шпоночного паза до размера не более 17 мм с постановкой ступенчатой шпонки. Разрешается заборка и изготовление нового паза по размерам рабочего чертежа. Допускается изготовление нового паза со смещением на 180°

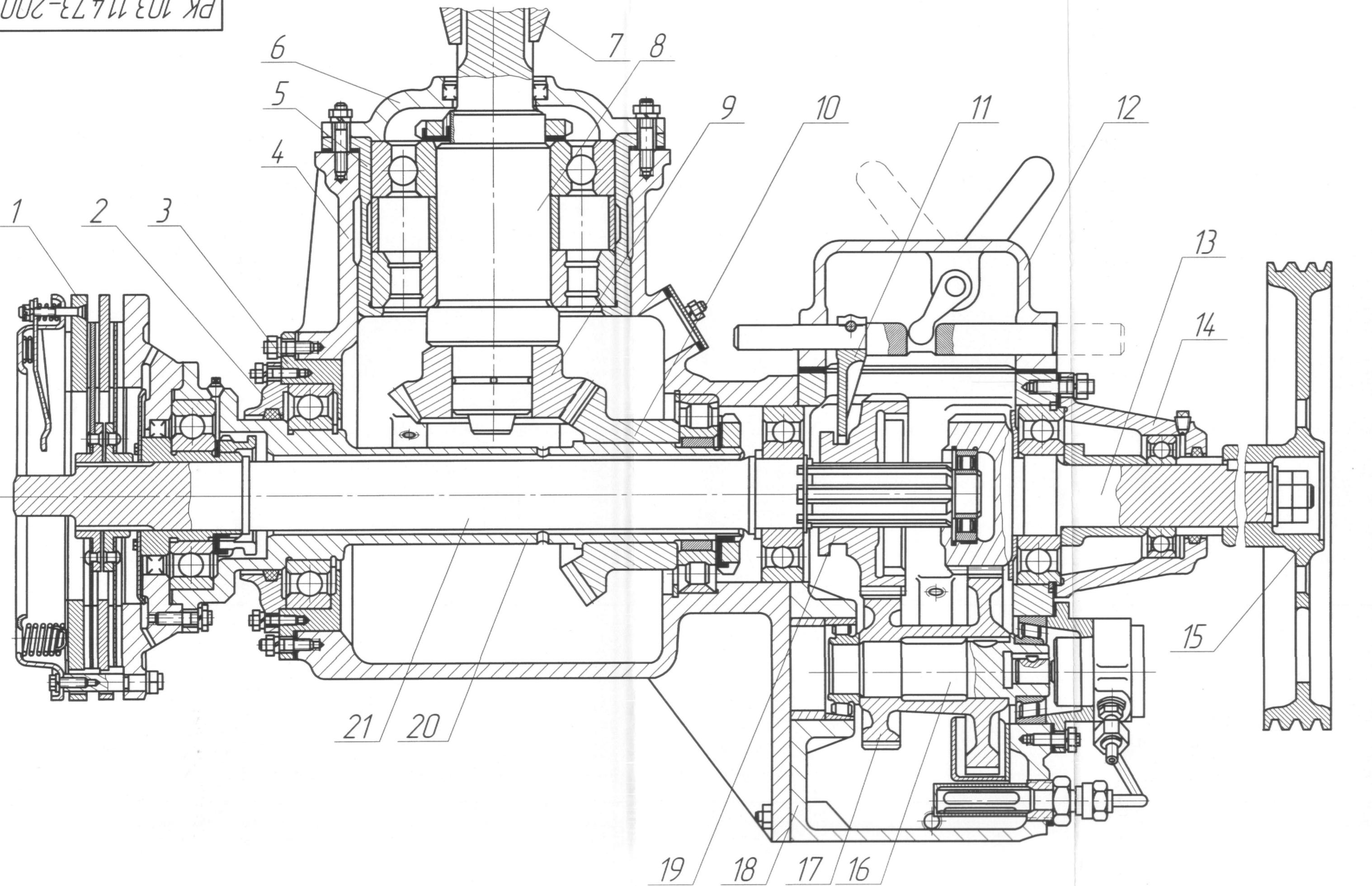


Рисунок Д.21 – Редуктор вентилятора
с режимной коробкой
Чертеж – ТЭМ2.85.10.001

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
21	ТЭМ1.85.10.168	Вал промежуточный	1	Сталь 38ХС ГОСТ 4543-71
20	ТЭМ1.85.10.129	Вал пустой	1	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
19	ТЭМ1.85.10.119	Шестерня подвижная	1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
18	ТЭМ1.85.10.116	Корпус	1	Чугун СЧ21-40 ГОСТ 14.12-85
17	ТЭМ1.85.10.115	Блок шестерни	1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
16	ТЭМ2.85.10.129	Валик	1	Сталь 45Х ГОСТ 1050-88
15	ТЭМ2.85.10.134	Шкив	1	Сталь 25ЛН ГОСТ 977-88
14	ТЭМ2.85.10.101.21	Крышка	1	Сталь 25ЛН ГОСТ 977-88
13	ТЭМ2.85.10.102	Вал-шестерня	1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
12	ТЭМ2.85.10.109	Крышка	1	Чугун СЧ21-40 ГОСТ 14.12-85
11	ТЭМ1.85.10.139	Вилка	1	Сталь 45ЛН ГОСТ 977-88
10	ТЭМ2.85.10.119	Шестерня ведущая	1	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71
9	ТЭМ2.85.10.120	Шестерня ведомая	1	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71
8	ТЭМ1.85.10.132	Вал ведомый	1	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
7	ТЭМ1.85.10.137	Фланец	1	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
6	ТЭМ2.85.10.127	Крышка	1	Чугун СЧ21-40 ГОСТ 14.12-85
5	ТЭМ1.85.10.134	Гнездо подшипника	1	Сталь 45ЛН ГОСТ 977-88
4	ТЭМ2.85.10.101	Корпус	1	Чугун СЧ21-40 ГОСТ 14.12-85
3	ТЭМ1.85.10.130	Обойма	1	Сталь 45ЛН ГОСТ 977-88
2	ТЭМ2.85.10.136	Крышка	1	Чугун СЧ2848 ГОСТ 14.12-85
1	ТЭМ2.85.10.014	Муфта фрикционная	1	—
Изм. Лист № докум. Подп. Дата				

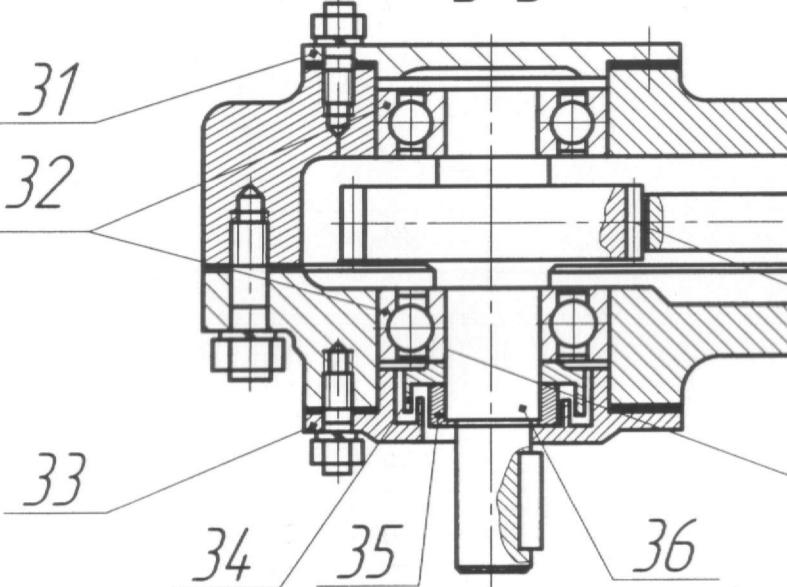
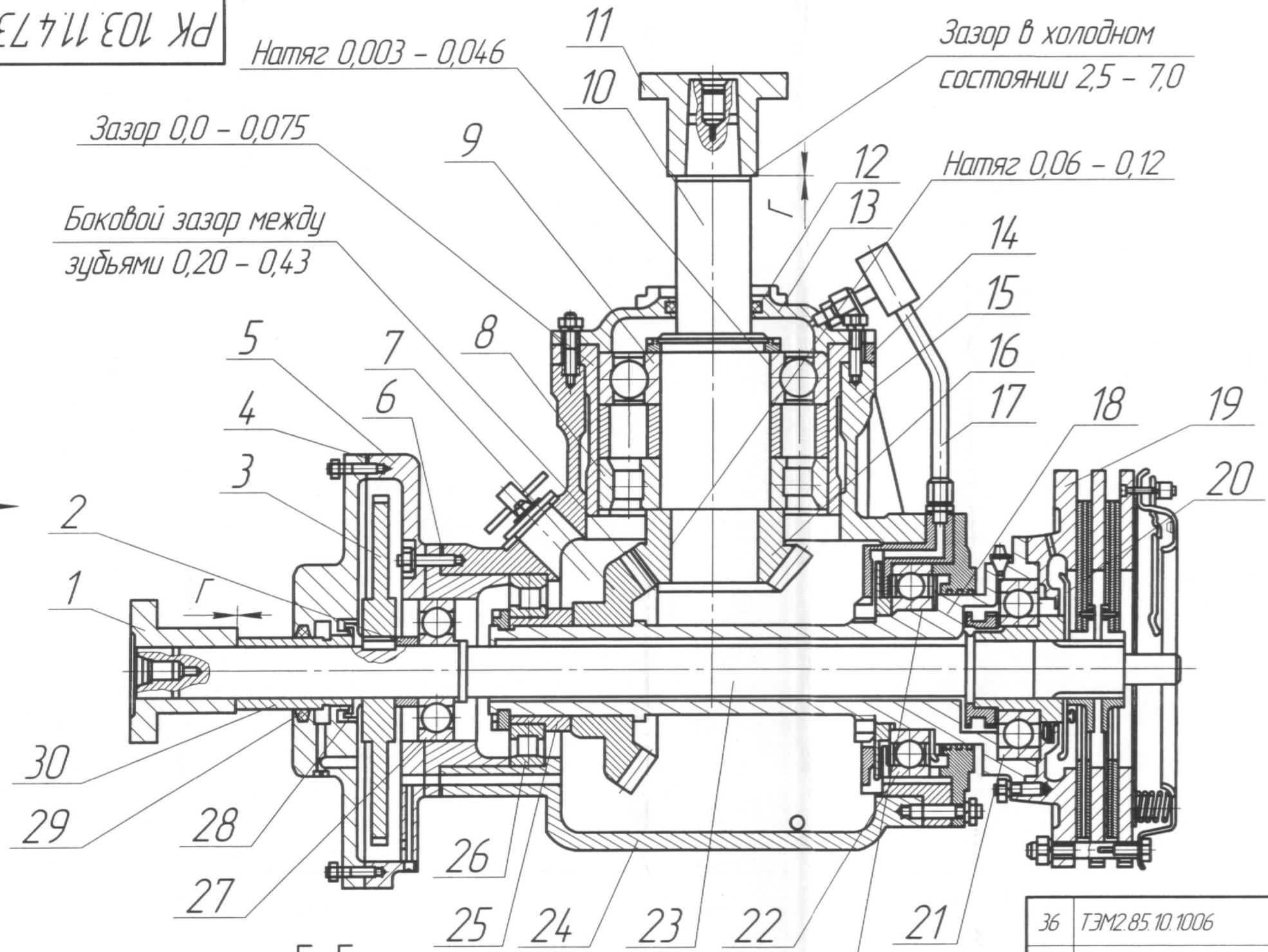
Натяг 0,003 - 0,046

Зазор в холодном
состоянии 2,5 - 7,0

Зазор 0,0 - 0,075

Боковой зазор между
зубьями 0,20 - 0,43

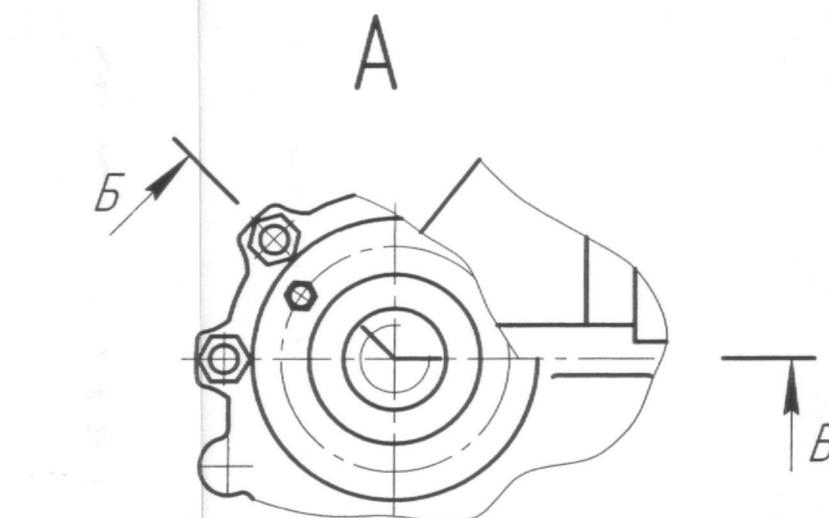
A



Боковой зазор между
зубьями 0,20 - 0,50

Натяг 0,002 - 0,027

Рисунок Д.22 - Редуктор
Чертеж - ТЭМ2.85.10.0001СБ
Масса - 265 кг



36 ТЭМ2.85.10.1006

Вал-шестерня

1

35 ТЭП10/185.05.107-1

Втулка

1

34 2ТЭ10/185.09.203-2

Кольцо лабиринта

1

33 ТЭМ185.10.1008

Крышка

1

32

Подшипник № 305 ГОСТ 8338-75

1

31 ТЭМ2.85.10.1005

Крышка

1

30 ТЭМ2.85.10.1010-1

Втулка

1

29 ТЭМ3.53.1270

Кольцо

1

28 2ТЭ10/170.95.115

Кольцо лабиринта

1

27

Подшипник № 409 ГОСТ 8338-75

1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
26		Подшипник № 2218 ГОСТ 8828-89	1	
25	ТЭМ2.25.10.1016	Втулка	1	
24	ТЭМ2.85.10.1001-1	Корпус редуктора	1	
23	ТЭМ2.85.10.0108-1	Вал ведущий	1	
22		Подшипник № 220 ГОСТ 8338-75		
21		Подшипник № 214 ГОСТ 8338-75		
20	ТЭМ3.51.215	Диск маслоотбойный	1	
19	ТЭМ3.51.081	Муфта фрикционная	1	
18	ТЭМ2.85.10.1015	Вал	1	
17	ТЭМ3.51.033	Шестерня	1	
16	ТЭМ1.85.10.0111	Труба	1	
15	ТЭМ2.85.10.1037	Кольцо	1	
14	ТЭМ3.51.031	Гнездо	1	
13	ТЭМ3.51.090	Крышка	1	
12	ТЭМ3.53.1270	Кольцо	1	
11	ТЭМ2.85.10.1039	Фланец	1	
10	ТЭМ2.85.10.1021-1	Вал	1	
9		Подшипник № 318 ГОСТ 8338-75	1	
8		Подшипник № 2318 ГОСТ 8338-75	1	
7	ТЭМ2.85.10.1014	Шестерня	1	
6	ТЭМ3.51.023	Прокладка	2	
5	ТЭМ2.85.10.1002	Корпус	1	
4	ТЭМ2.85.10.1003	Прокладка	1	
3	ТЭМ2.85.10.1004-1	Шестерня	1	
2	ТЭМ2.85.10.1033	Кольцо	1	
1	ТЭМ2.85.10.1039	Фланец	1	
Поз. Обозначение Наименование Кол. Примечание				
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Лист регистрации изменений

ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»
УЧТЕННЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
Экз. № 325 Подпись Джеси
« 09 05 20 15 г.

PK 103 114 73-2007

Копиробот

Формат А4

Лист

45

