АЛЬБОМ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

УПЛОТНЕНИЯ ВАЛОВ ТОРЦОВЫЕ ДЛЯ АППАРАТОВ С ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ. ТИПЫ, ПАРАМЕТРЫ, КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

АТК 24.201.13-90

gost.e-ecolog.ru

УДК Группа Г47

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

УПЛОТНЕНИЯ ВАЛОВ ТОРЦОВЫЕ ДЛЯ АППАРАТОВ С ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ типы, параметры, конструкции и основные размеры.

АТК 24.201.13-90

ОКП 36 1596

Срок действия с 01.07.90
до 01.01.92г.

Настоящий альбом типовых конструкций распространяется на торцовые уплотнения*, предназначенные для герметизации вертикальных валов аппаратов, работающих при давлении от остаточного 0,00066 МПа (5 мм рт.ст.) до избыточного 3,2 МПа (32 кгс/см^2).

Допускается применение уплотнений для наклонных и горизонтальных валов по согласованию с головной организацией по уплотнению (разработчиком).

Температура рабочей среды в аппарате - от минус 30 до плюс 250^{0}С.

Настоящий альбом устанавливает требования к уплотнениям, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Уплотнения могут быть установлены на аппараты, изготовленные из углеродистых сталей с защитными покрытиями (гуммированием, эмалированием, освинцовкой, футерованием штучными материалами и листами из пластмасс и др.), а также на аппараты, изготовленные из коррозионностойких и двухслойных сталей, титана, цветных металлов и их сплавов и др., предназначенных для работы на парогазовых, жидких, абразивных, взрыво- и пожароопасных, полимеризующихся, кристалли-

* В дальнейшем именуются уплотнениями

зующихся и вредных средах.

Климатическое исполнение уплотнений У (экспортных ТВ), категории в зависимости от места размещения при эксплуатации 2-4 по ГОСТ 15150. Допускается эксплуатация уплотнений на открытом воздухе при наличии соответствующих мер, предотвращающих замерзание жидкостей или изменение их рабочих свойств.

Требования к изготовлению, методам контроля, маркировке, упаковке, транспортированию, хранению, комплектности и гарантиям изготовителя - по ОСТ 26-01-88.

1. Типы

Уплотнения должны изготавливаться следующих типов:

Т1 (ТТ) - уплотнения торцовые двойные с металлическими сильфонами (черт.1).

Т2 (ТСК) - уплотнения торцовые одинарные с металлическим сильфоном (черт.2).

Т3 (ТД) - уплотнения торцовые двойные (черт.3,4).

Т4 (ТДП) - уплотнения торцовые двойные с подшипниковой опорой уплотняемого вала (черт.5).

Т5 (ТДФ) - уплотнения торцовые двойные с фторопластовым сильфоном (черт.6).

Т6 (ТДПФ) - уплотнения торцовые двойные с фторопластовым сильфоном, подшипниковой опорой уплотняемого вала, корпусом, являющимся частью стойки привода (черт.7).

Т7 (ТДПФ-01) - уплотнения торцовые двойные с фторопластовым сильфоном, с подшипниковой опорой уплотняемого вала (черт.8).

Т8 (ТДМ) - уплотнения торцовые двойные без сильфона, с корпусом, являющимся частью стойки привода вала (черт.9,11).

Область применения уплотнений приведена в табл.1.

Таблица 1

Обозначение типа	Область применения
Т1	Герметизация валов аппаратов биологических процессов, где требуется стерильность технологического процесса
Т2	Герметизация валов аппаратов с невзрывоопасными и невредными средами. Не рекомендуются для герметизации валов при избыточном давлении с вредными, взрыво- и пожароопасными средами
Т3	Герметизация валов аппаратов с вредными, взрыво- и пожароопасными средами, в зависимости от давления изготавливаются в трех исполнениях - на давление 0,6 МПа; 2,5 МПа и 3,2 МПа*
Т4	Герметизация валов аппаратов с вредными, взрыво- и пожароопасными средами; в зависимости от давления выпускаются в двух исполнениях - на давление 2,5 МПа и 3,2 МПа*
Т5,Т6,Т7	Герметизация валов аппаратов с коррозионностойкими покрытиями (в том числе эмалированных, покрытых кислотостойкими или кислотощелочестойкими эмалями) для работы под давлением до 0,6 МПа с агрессивными, вредными, взрыво- и пожароопасными средами.
Т8	Герметизация валов аппаратов с вредными, взрыво- и пожароопасными средами; в зависимости от давления изготавливаются в двух исполнениях - на давление 1,6 МПа и 3,2 МПа

* При изготовлении уплотнений на давление свыше 2,5 МПа требуется согласование между потребителем и предприятием-изготовителем.

Допускается применение уплотнений с подачей запирающей жидкости без давления (налив или напроток) для герметизации валов аппаратов с вредными, взрыво- и пожароопасными средами без избыточного давления, а уплотнений Т3 и Т8 и с невзрывоопасными и невредными средами под давлением до 0,6 МПа.

Материалы металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся с рабочей средой, уплотнений Т1 и Т2 - коррозионностойкая сталь, уплотнений Т3, Т4, Т8 - коррозионностойкие стали или титан ВТ1-0 ОСТ 1 90013. Материалы колец пар трения - графиты химанит - Т, СГ-П, бронза и коррозионностойкая сталь; уплотнительных колец - резины В-14, ИРП-1225 или резины во фторопластовой оболочке. Материалы деталей, соприкасающихся с рабочей средой, уплотнений Т5, Т6 и Т7 фторопласт Ф-4 ГОСТ 10007 и графиты химанит-Т и СГ-П.

Допускается замена вышеуказанных материалов на другие, равноценные по свойствам и не снижающие качества и работоспособности уплотнений, по согласованию с ведущей организацией по уплотнениям (разработчиком).

Схемы установки уплотнений на аппарате приведены в рекомендуемом приложении 1.

2. Параметры

Параметры уплотнений должны соответствовать указанным в табл.2.

Для обеспечения нормальной работы рекомендуется сужать температурный диапазон в зоне установки уплотнения в пределах от минус 10 до плюс 150°С*. Это достигается установкой уплотнения на охлаждаемую или обогреваемую бобышку аппарата или на переходное устройст-

---

* Для уплотнений Т5, Т6, Т7 - до плюс 200°С.

таблица 2

Тип уплотнения	Рабочее давление в аппарате		Температура среды в аппарате, °С	Частота вращения вала, $с^{-1}$ (об/мин), не более
	Избыточное, МПа ($кгс/см^2$), не более	Остаточное, Па (мм рт.ст.), не менее		
Т1 (ТТ)	0,3 (3)	39990 (300)	от +10 до +140	5,3 (320) – для валов диаметром от 40 до 80 мм 3,3 (200) – для валов диаметром более 80 мм
Т2 (ТСК)	0,6 (6)	2666 (20)		11,6 (700) – для валов диаметром 40 мм и 50 мм 8,3 (500) – для валов диаметром от 65 до 95 мм 5,8 (350) – для валов диаметром более 95 мм
Т3 (ТД)	0,6 (6)	666,5 (5)		8,3 (500) – для валов диаметром 50 мм и 65 мм 6,6 (400) – для валов диаметром 80 и 95 мм 5,3 (320) – для валов диаметром 110 и 130 мм
	2,5 (25) 3,2 (32)	2666 (20)		
Т4 (ТДП)	2,5 (25) 3,2 (32)	666,5 (5)		8,3 (500) – для валов диаметром 50 и 65 мм 6,6 (400) – для валов диаметром 80 и 95 мм 5,3 (320) – для валов диаметром 110 и 130 мм
Т5 (ТДФ) Т6 (ТДПФ) Т7 (ТДПФ-01)	0,6 (6)		от -30 до +250	8,3 (500) – для валов диаметром 50 и 65 мм 6,6 (400) – для вала диаметром 80 мм 5,3 (320) – для валов диаметром 110 и 130 мм
Т8 (ТДМ)	1,6 (16)	2666 (20)		25 (1500) – при рабочем давлении в аппарате до 0,6 МПа (6 $кгс/см^2$) 8,3 (500) – при рабочем давлении в аппарате свыше 0,6 МПа (6 $кгс/см^2$)
	3,2 (32)			8,3 (500) – для валов диаметром 50 и 65мм.

во, в рубашку которого подается теплоноситель или хладагент. Эскиз переходного устройства и размеры применительно к уплотнениям Т3 и Т4 приведены в рекомендуемом приложении 2. Рубашки корпусов уплотнений рассчитаны на рабочее давление 0,6 МПа.

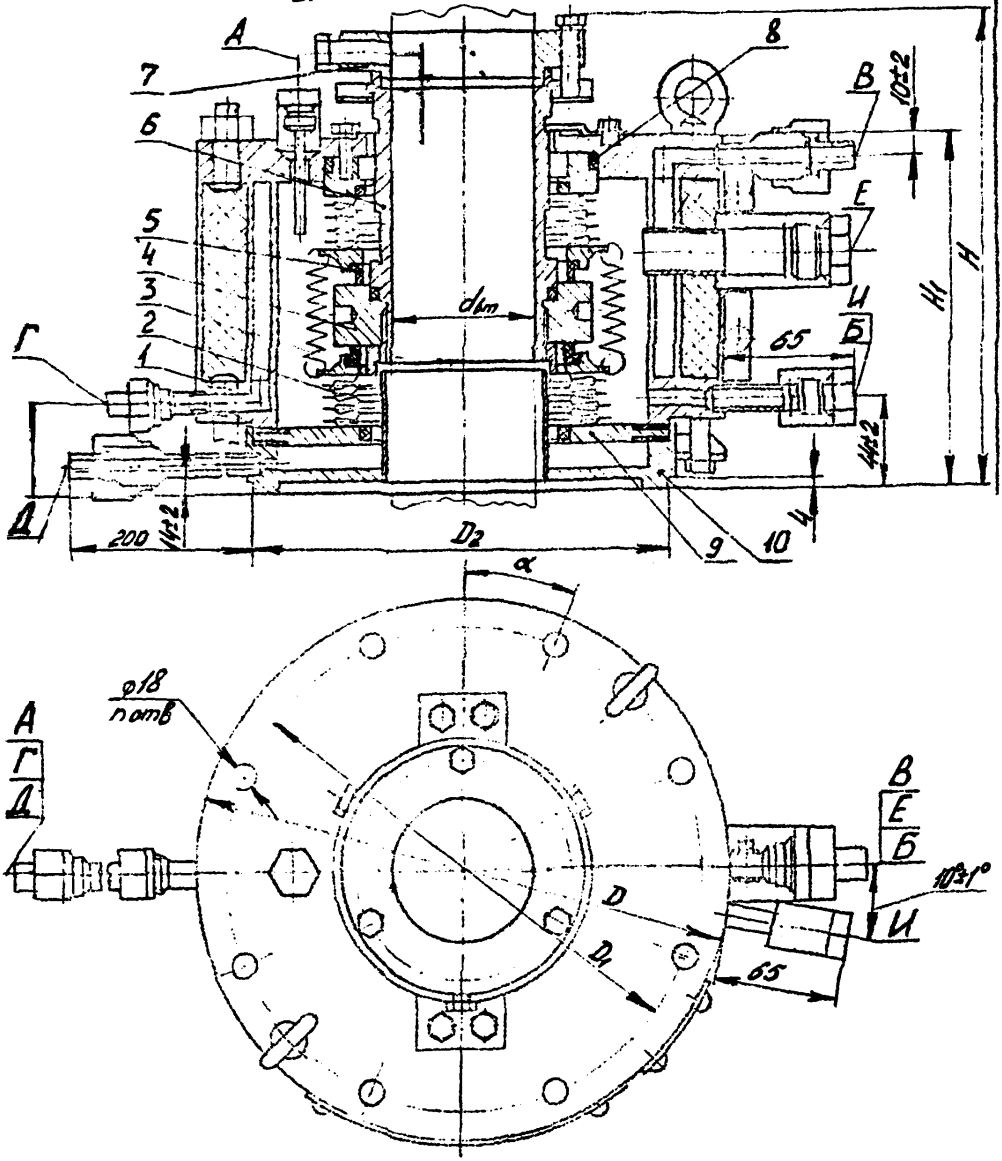
Для создания давления запирающей жидкости уплотнений Т3, Т4, Т5, Т6, Т7, Т8 могут применяться две схемы: с естественной и принудительной циркуляцией (рекомендуемое приложение 3). Для уплотнений Т1 - налив, Т2 - налив или напроток. Температура запирающей жидкости в камере уплотнений должна быть не более 80°С, а для уплотнений типа Т1 (ТТ) температура масла - не более 130°С.

При проектировании привода аппаратов с торцовым уплотнением следует учитывать потери мощности на трение в торцовом уплотнении (справочное приложение 4) и дополнительное осевое усилие на вал (справочное приложение 5).

3. Конструкции и основные размеры

Конструкции и основные размеры уплотнений, а также расположение и назначение штуцеров должны соответствовать указанным на чертежах I-II и в табл. 3-23.

Уплотнения типа Т1



1- корпус; 2- сильфон; 3- пружина; 4- кольцо трения подвижное
5- кольцо трения неподвижное; 6 - втулка; 7- водило;
8 - кольцо уплотнительное; 9- подпятник; 10- основание

Черт. 1

Таблица 3

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	d_{g_m} fg	D	D_1	D_2 e g	H, не более	H_1, не более	h	d	n	α	Масса, кг, (не более)
TI-40-3К-01	40	225	170	145	235						30
TI-50-3К-01	50	250	200	176	240				4	30^0	35
TI-65-3К-01	65	260	225	202							40
T2-80-3К-01	80	290	255	230							45
TI-95-3К-01	95				245	185	4	18	8	22^030	
TI-110-3К-01*	110	325	280	258							55
TI-120-3К-01	120										
TI-130-3К-01	130	335	305	282	250						
TI-160-6К-01	160	450	410	330	300	250	6	22	12	15^0	86

*Может быть изготовлено по специальному заказу.

Таблица 4

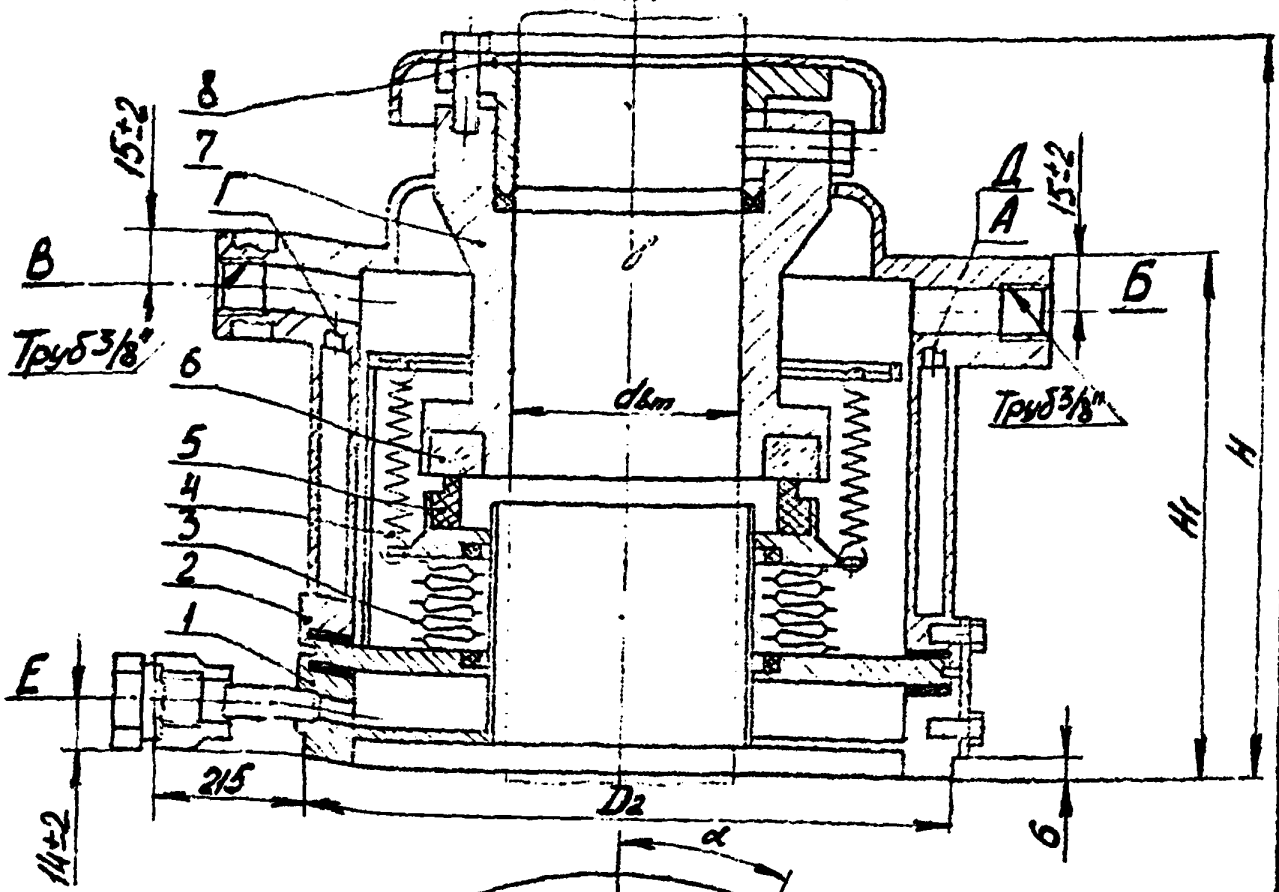
ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

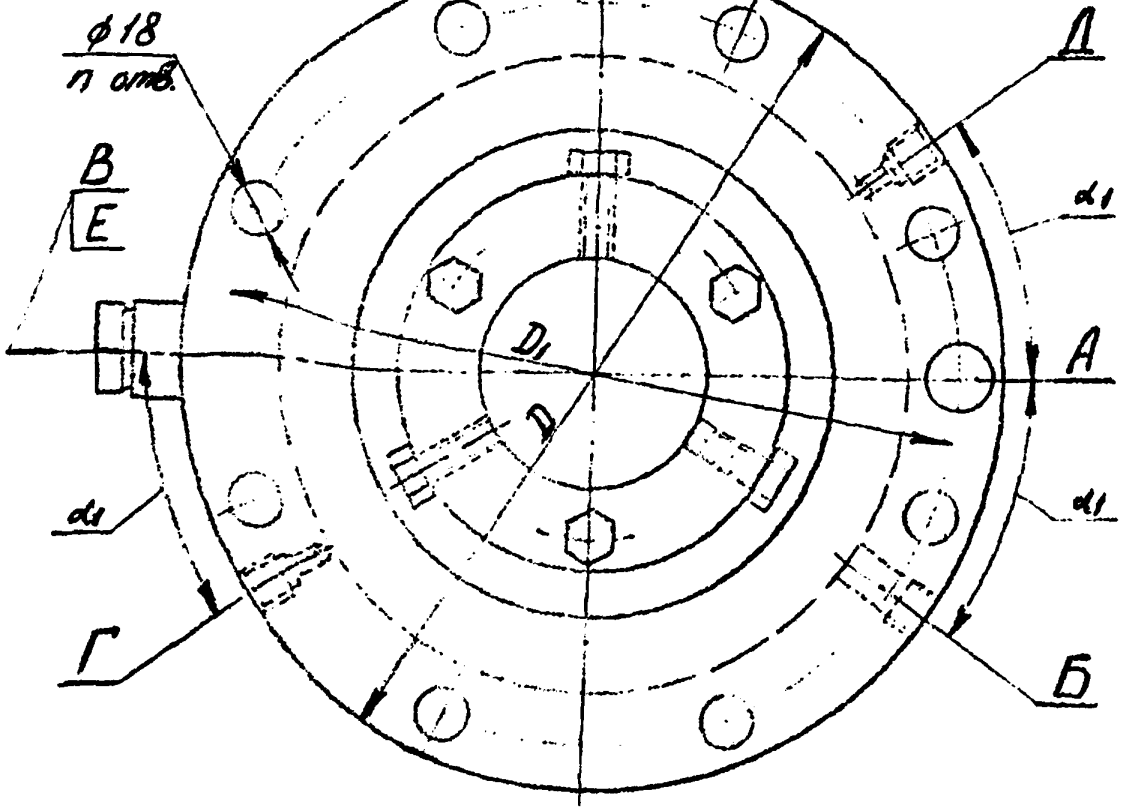
Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода
А	Вход масла	8
Б	Выход масла	10
В	Вход пара	8
Г	Выход конденсата	8
Д	Отвод утечек	10
Е	Для датчика-реле уровня типа ЭСУ-1М	20
И	Для термометра типа ТХК-529	10

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного с металлическими сильфонами для вала диаметром 40 мм на давление 0,3 МПа (3 кгс/см2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой, из коррозионностойкой стали (кроме колец пар трения):

Уплотнение TI-40-3К-01

Уплотнения типа Т2





1-основание; 2-корпус; 3-сильфон; 4-пружина; 5-кольцо трения неподвижное; 6-кольцо трения подвижное; 7-втулка; 8-вобило

Черт. 2

Таблица 5

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	$d_{8m}Fg$	D	D_1	D_2eg	H, не более	H_1, не более	n	α	α_1	Масса кг, не бо лее
Т2-40-6К-01	40	185	150	128	180	125	4	45°	22°30	13
Т2-50-6К-01	50	205	170	148	200	140				15
Т2-65-6К-01	65	235	200	178	205	150			35°	18
Т2-80-6К-01	80	260	225	202	235			22°30		25
Т2-95-6К-01	95	290	255	232			8		12°30	30
Т2-110-6К-01	110	315	280	258	240	175				36
Т2-130-6К-01	130	340	305	282						40

Таблица 6

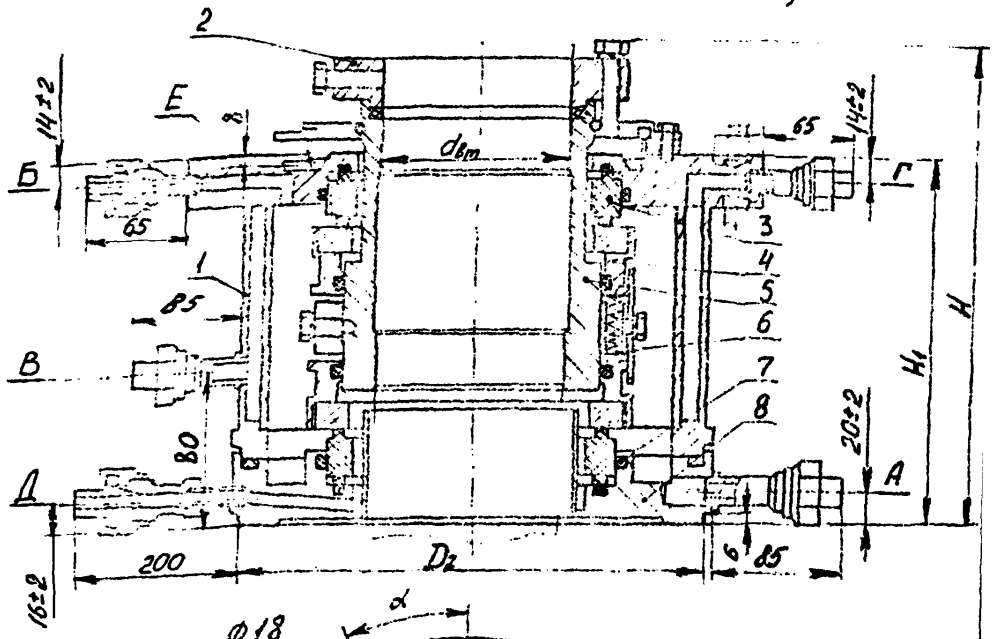
ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

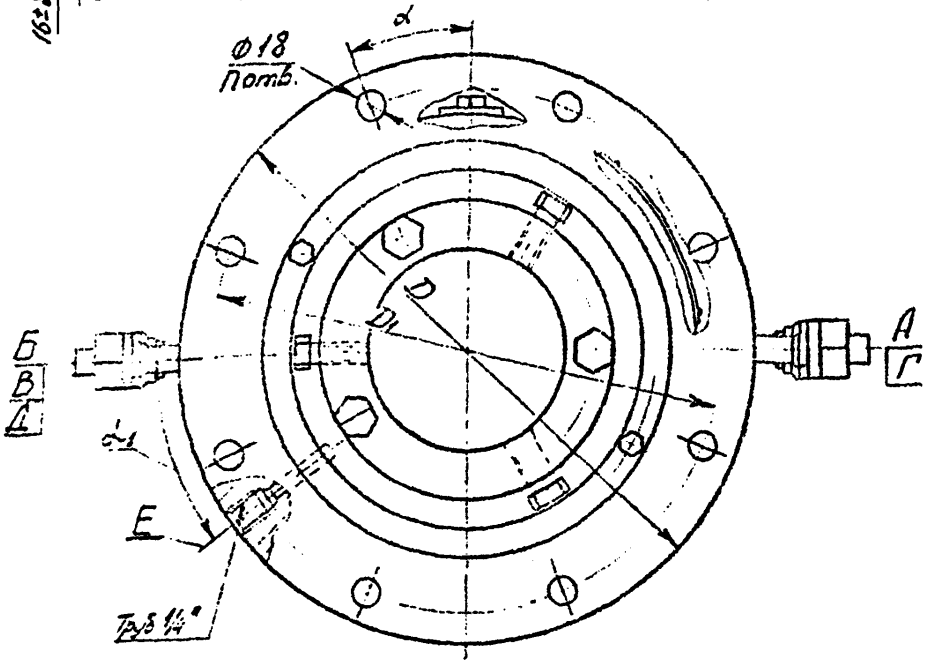
Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для залива смазывающей жидкости	6
Б	Для входа смазывающей жидкости	10
В	Для выхода смазывающей жидкости	10
Г	Для входа охлаждающей жидкости	6
Д	Для выхода охлаждающей жидкости	6
Е	Для отвода утечек из основания	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового одинарного с металлическим сильфоном из коррозионностойкой стали для вала диаметром 40 мм на давление 0,6 МПа (6 кгс/см2):

Уплотнение Т2-40-6К-01

Уплотнения типа Т3 на давление 0,6 МПа





1-корпус; 2-водило; 3-кольцо трения неподвижное; 4-кольцо трения подвижное; 5-втулка; 6-пружина; 7-кольцо уплотнительное; 8-основание

Черт. 3

Таблица 7

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	d_{8m} f9	De9	D_1	D_2 e9	H, не более	H1, не более	n	α	α_1	Масса кг, не более
Т3-50-6	50	205	170	148	240	185	4	45°	22°30	20
Т3-65-6	65	235	200	178						25
Т3-80-6	80	260	225	202						35
Т3-95-6	95	290	255	232	255	200	8	22°30	35°	42
Т3-110-6	110	315	280	258						45
Т3-130-6	130	340	205	282	265	210				55

Таблица 8

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	10
Б	Для выхода запирающей жидкости	10
В	Для входа охлаждающей жидкости	8
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	8
Д	Для выхода жидкости из уловителя	6
Е	Для отвода утечек	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного для вала диаметром 50 мм на давление 0,6 МПа (6 кгс/см2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой:

из стали 12Х18Н10Т - уплотнение Т3-50-6К-01,

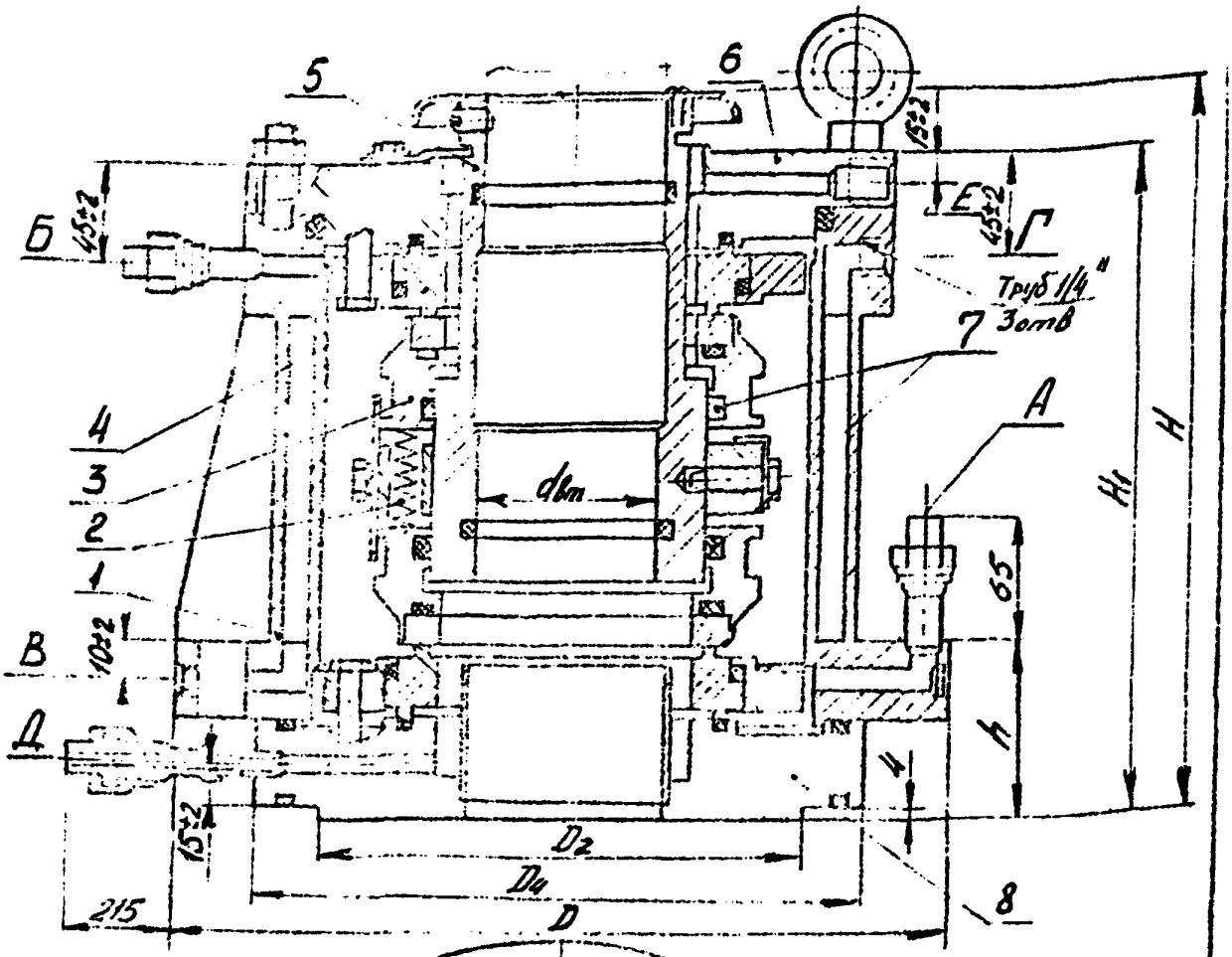
из стали 10Х17Н13М2Т - уплотнение Т3-50-6К-02,

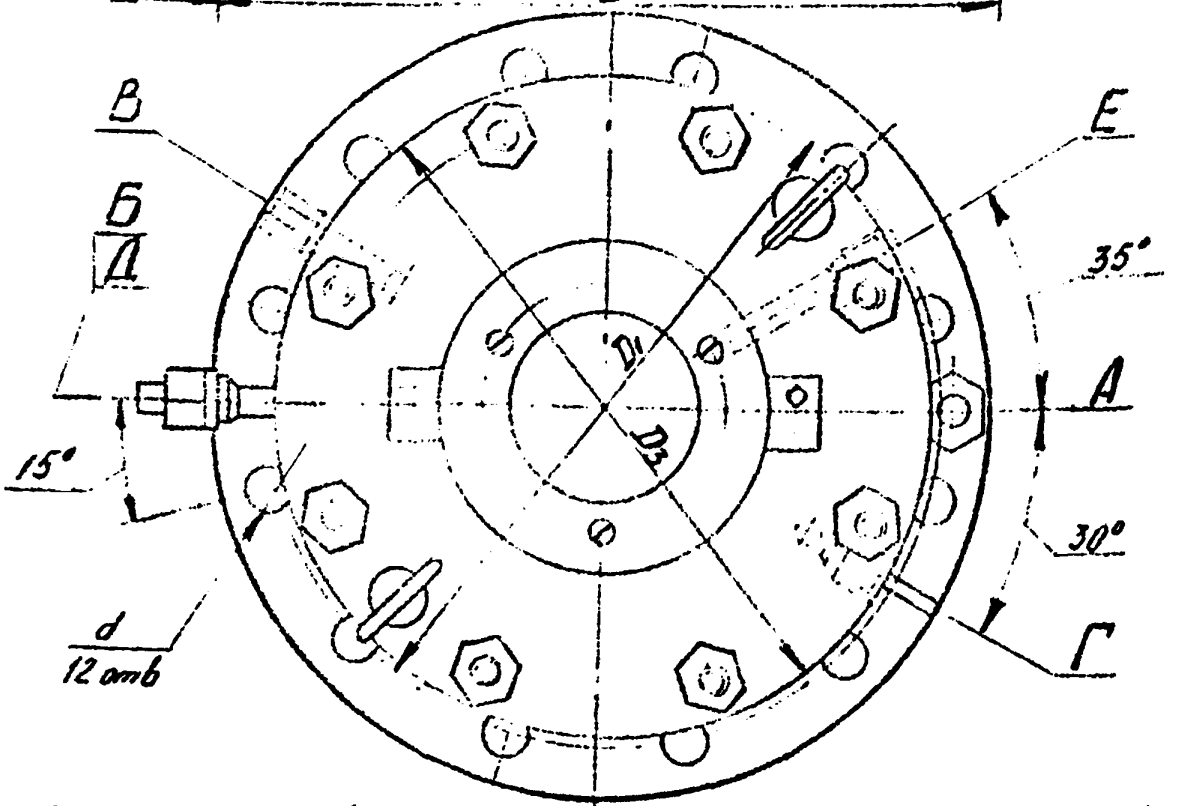
из сплава 06ХН28МДТ - уплотнение Т3-50-6К-03,

из титана ВТ1-0 - уплотнение Т3-50-6Т-04;

с использованием уплотнительных колец из резины в оболочке из фторопласта-4 - уплотнения Т3-50-6-1К-01, Т3-50-6-1К-02, Т3-50-6-1К-03, Т3-50-6-1Т-04.

Уплотнения типа Т3 на давление 2,5 МПа





1-корпус; 2-пружина; 3-кольцо трения подвижное; 4-кольцо трения неподвижное; 5-втулка; 6-крышка; 7-кольцо уплотнительное; 8-основание

Черт. 4

Таблица 9

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	$d_{вт}$ F9	D	D_1	D_2 e9	D_3	D_4	H, не более	H_1, не более	h	h_1	h_2	h_3	d	Масса, кг, не более
Т3-50-25	50	270	240	I65	235	2I0	260	240	62	36	8,5	I0	I8	55
Т3-65-25	65													
Т3-80-25	80	330	280	I95	275	240	280	250	70	45	I2	I2	27	75
Т3-II0-25	II0	360	3I0	225	300	270			71	43				85
Т3-I30-25	I30	395	340		340		295	265	73				30	I00

Предельные отклонения размеров h_1; h_2; h_3 – ± 2 мм.

Таблица I0

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	I0
Б	Для выхода запирающей жидкости	I0
В	Для входа охлаждающей жидкости	8
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	8
Д	Для выхода жидкости из уловителя	6
Е	Для отвода утечек	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного для вала диаметром 50 мм на давление 2,5 МПа (25 кгс/см^2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой:

из стали I2XI8HI0T - уплотнение Т3-50-25К-0I,

из стали I0XI7HI3M2T - уплотнение Т3-50-25К-02,

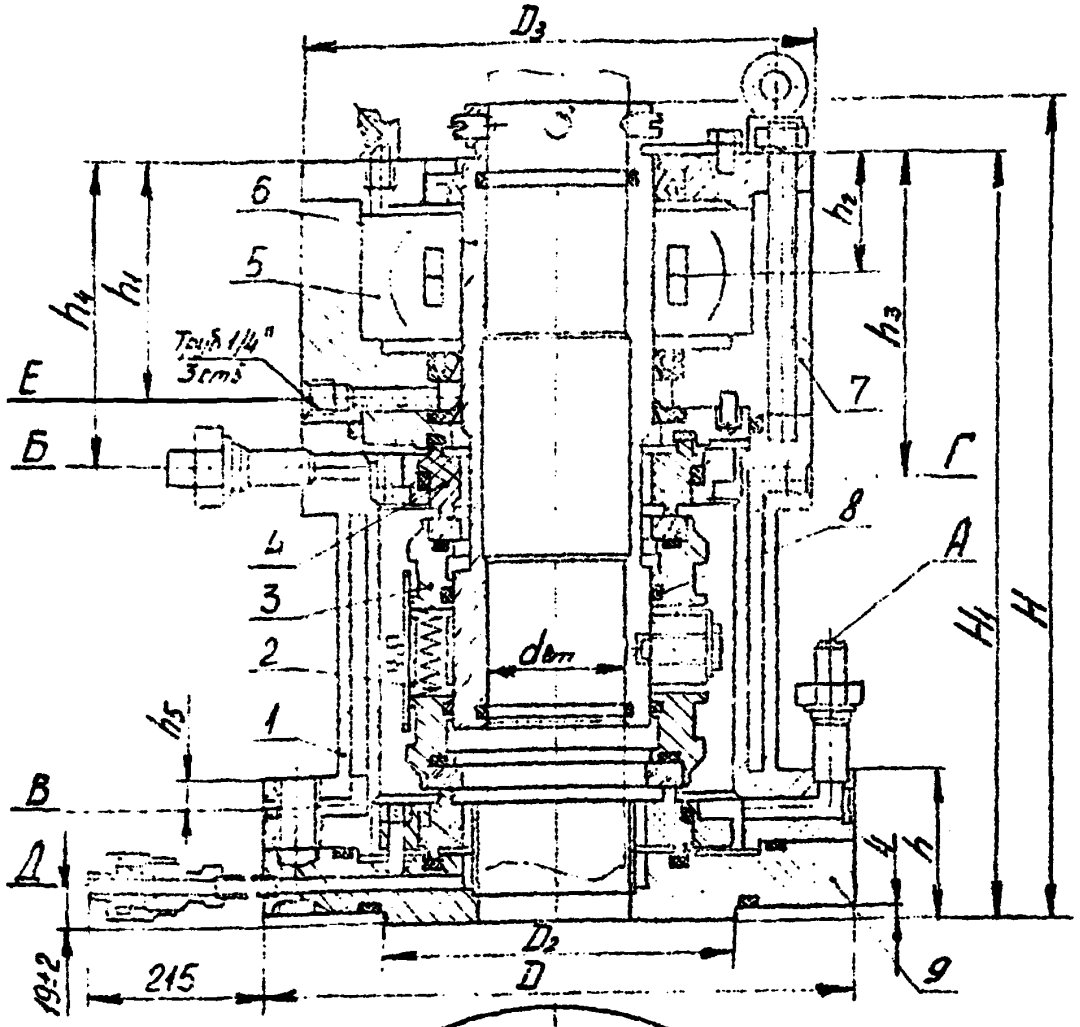
из сплава 06ХН28МДТ - уплотнение Т3-50-25К-03,

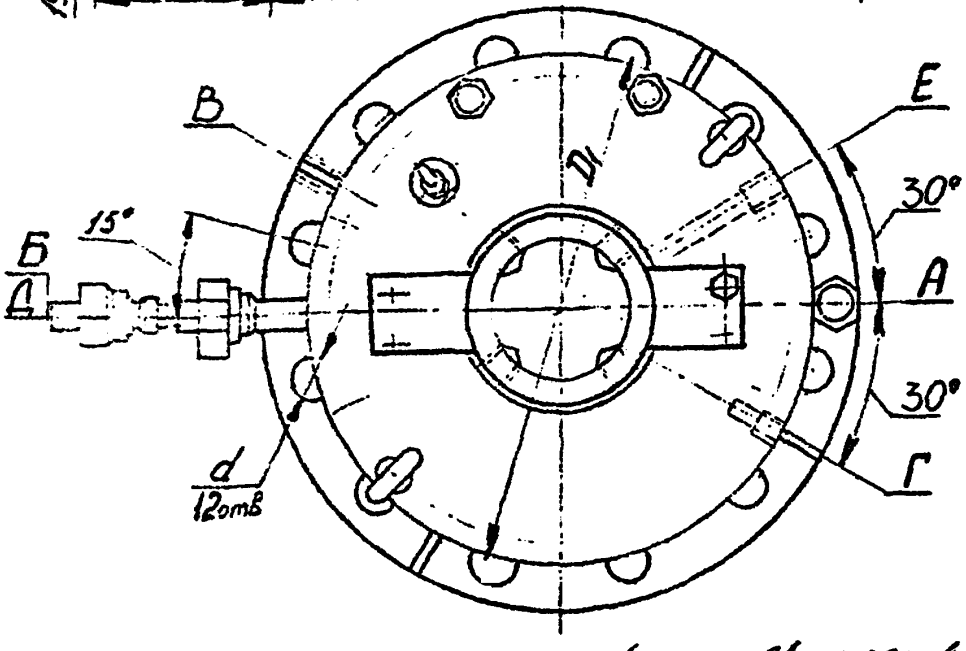
из титана ВТI-0 - уплотнение Т3-50-25Т-04;

с использованием уплотнительных колец из резины в оболочке из фторопласта-4 - уплотнения Т3-50-25-IК-0I, Т3-50-25-IК-02, Т3-50-25-IК-03, Т3-50-25-IТ-04.

Примечание: Изготовление уплотнений на давление 3,2 МПа (32 кгс/см^2) проводится по присоединительным размерам табл.9.

Уплотнения типа Т4





1-корпус; 2-пружина; 3-кольцо трения подвижное; 4-кольцо трения неподвижное; 5-подшипник; 6-втулка; 7-корпус подшипника; 8-кольцо уплотнительное; 9-основание

Черт 5

Таблица II

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм

Обозначение типоразмера	$d_m F9$	Номер подшипника	D	D_1	$D_2 e9$	D_3	H, не более	H_1, не более	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	d	Масса, кг, не более
Т4-50-25	50	3617	270	240	165	235	355	335	62	106	51	144	135	10	18	85
Т4-65-25	65															
Т4-80-25	80	3524	330	280	195	275	365	340	70	105	50	140		12	27	110
Т4-95-25	95															
Т4-110-25	110	3526	360	310	225	300	375	350	71	110	55	142	137			150
Т4-130-25	130	3530	395	340		340	400	375	73	125	60	155			30	175

Предельные отклонения размеров $h_1; h_2; h_3; h_4; h_5$ – ± 2 мм.

Таблица 12

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	10
Б	Для выхода запирающей жидкости	10
В	Для входа охлаждающей жидкости	8
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	8
Д	Для выхода жидкости из уловителя	6
Е	Для отвода утечек	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного с подшипниковой опорой уплотняемого вала диаметром 50 мм на давление 2,5 МПа (25 кгс/см^2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой, из:

стали 12Х18Н10Т - уплотнение Т4-50-25К-01;

стали 10Х17Н13М2Т - уплотнение Т4-50-25К-02;

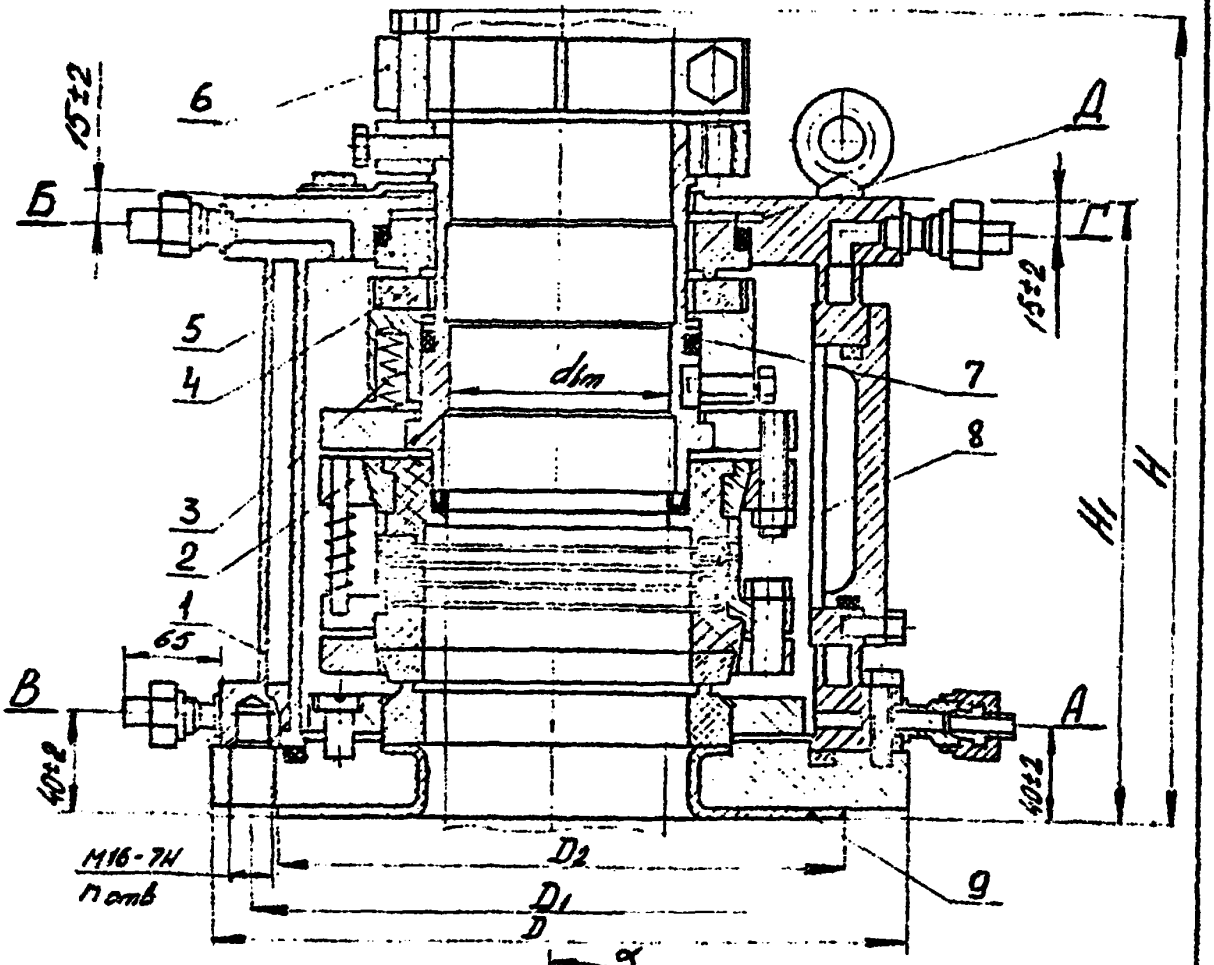
сплава 06ХН28МДТ - уплотнение Т4-50-25К-03;

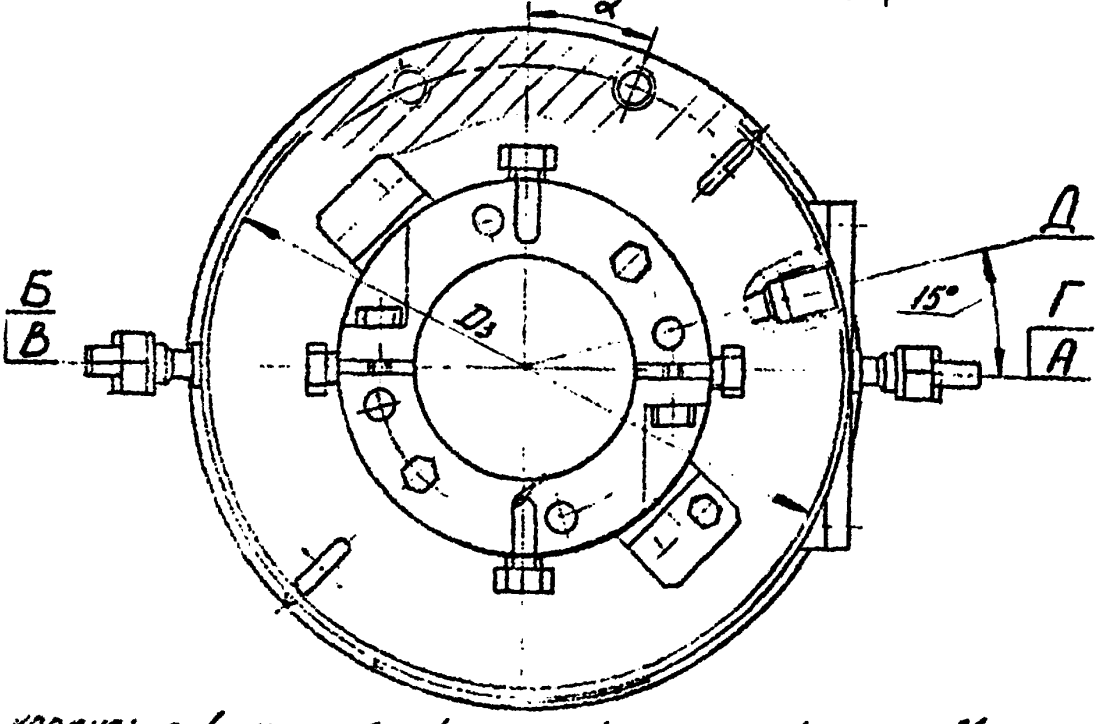
титана ВТ1-0 - уплотнение Т4-50-25Т-04;

с исполнением уплотнительных колец из резины в оболочке из фторопласта-4 - уплотнения Т4-50-25-1К-01, Т4-50-25-1К-02, Т4-50-25-1К-03, Т4-50-25-1Т-04.

Примечание. Изготовление уплотнений на давление 3,2 МПа (32 кгс/см^2) проводится по присоединительным размерам табл. 11.

Уплотнения типа Т5





1-корпус; 2-втулка; 3-пружина; 4-кольцо трения подвижное; 5-кольцо трения неподвижное; 6-водило; 7-кольцо уплотнительное; 8-сильфон, 9-манжета фторопластовая

черт.6

Таблица 13

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	$d_{вт}$ Fg	D_e g	D_1	D_2	D_3 e9	H, не более	H_1, не более	n	α	Масса, кг, не более
T5-50-6H-05	50	235	170	148	230	315	245	4	45°	42
T5-65-6H-05	65									45
T5-80-6H-05	80	260	225	202	255	340	265	8	22°30	60
T5-110-6H-05	110	315	280	258	310	350	270			
T5-130-6H-05	130						275			75

Таблица 14

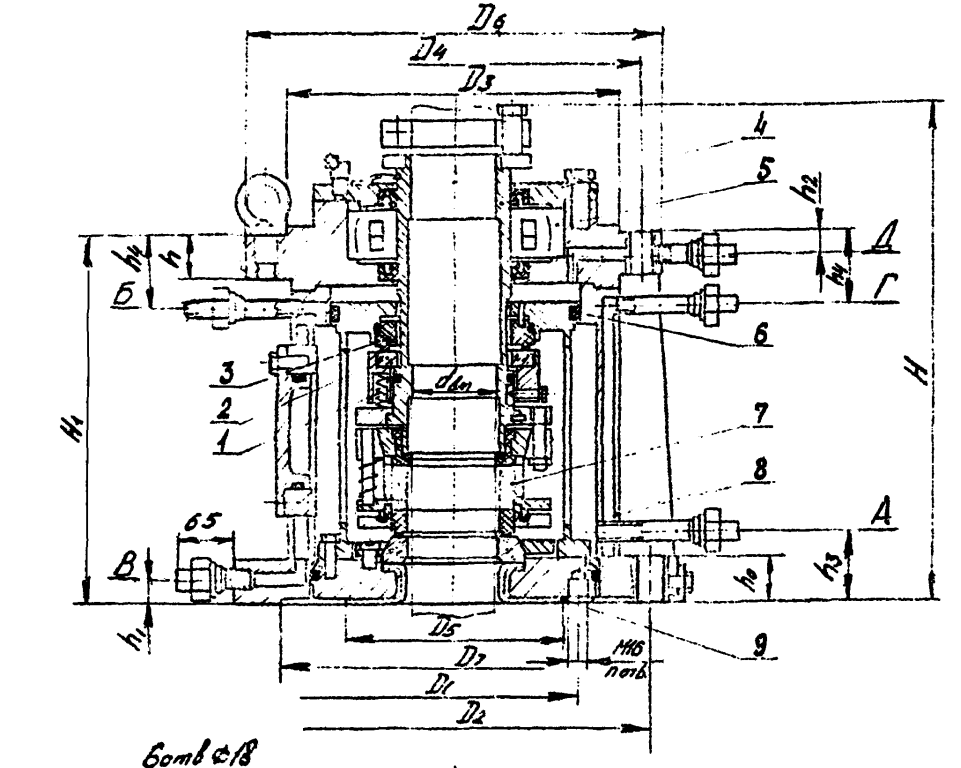
ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода	
		T5-50-6H-05; T5-65-6H-05	T5-80-6H -05 ; T5-110-6H-05; T5-130-6H-05
А	для входа запирающей жидкости	10	10
Б	для выхода запирающей жидкости	10	10
В	для входа охлаждающей жидкости	6	10
Г	для выхода охлаждающей жидкости	6	10
Д	для отвода утечек	6	10

Пример условного обозначения уплотнения торцевого двойного с фторопластовым сильфоном для вала диаметром 50 мм и давлением 0,6 МПа (6 кгс/ $см^2$):

уплотнение торцовое T5-50-6H-05

Уплотнения типа Т6



1- пружина; 2- кольцо трения подвижное; 3- кольцо трения неподвижное; 4- втулка; 5- подшипник; 6- кольцо уплотнительное; 7- сильфон; 8- корпус; 9- манжета фторопластовая

Черт. 7

Таблица I5

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	$d_{вт}$ Fg	Номер подшипника (ГОСТ 5721-75)	D	D_1	D_2	D_3 eg	D_4	D_5	D_6	D_7 Hв	H, не более	H_1, не более	h_0	h	h_1	h_2	h_3	h_4	n	B	Масса, кг, не более
Т6-50-6Н-05	50	35I4	340	I70		260	300	I48	340	250	4I5	3I5	34	36			60	80	4	260	I06
Т6-65-6Н-05	65	35I7	390		350					300	420				20	20	68			3I0	
Т6-80-6Н-05	80	3520		225		290	330	202	370		440	335	36	40			60	70			I35
Т6-II0-6Н-05	II0	3526	540	280	500	330	395	258	435	450	485	320	34	36	I8	I8	90	8I	8	440	205
Т6-I30-6Н-05	I30	3530	580		540	400	480		520	490	505									470	230

Предельное отклонение размеров h_1; h_2; h_3; h_4 - ± 2 мм

Таблица 16

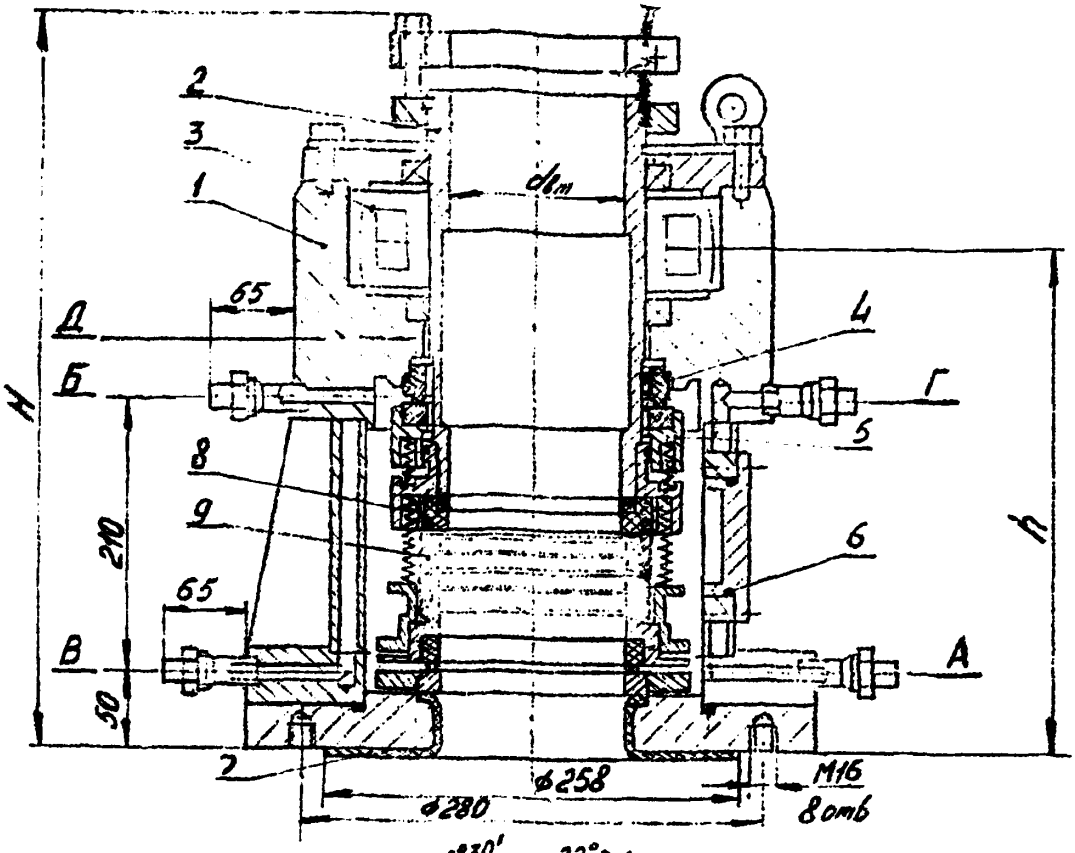
ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

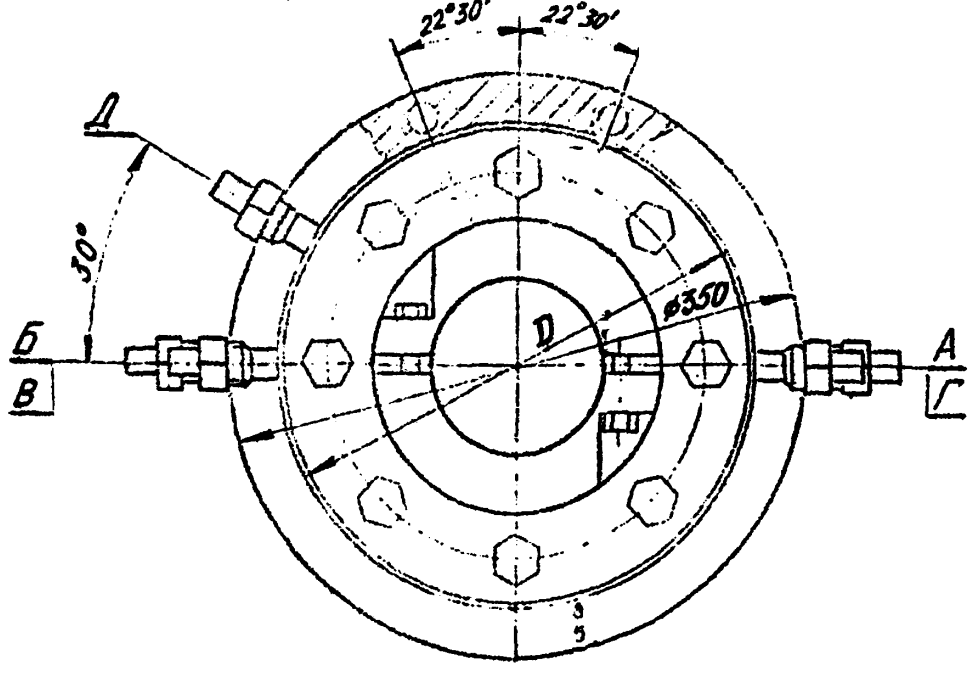
Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм	
		Т6-50-6Н-05, Т6-65-6Н-05	Т6-80-6Н-05 Т6-110-6Н-05 Т6-130-6Н-05
А	Для входа запирающей жидкости	10	10
Б	Для выхода запирающей жидкости	10	10
В	Для входа охлаждающей жидкости	8	10
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	8	10
Д	Для отвода утечек	6	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного с фторопластовым сильфоном, подшипниковой опорой уплотняемого вала диаметром 50 мм, корпусом, являющимся частью стойки привода, на давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2):

уплотнение Т6-50-6Н-05

Уплотнения типа Т7





1-корпус; 2-втулка; 3-подшипник; 4-кольцо трения неподвижное; 5-кольцо трения подвижное; 6-кольцо уплотнительное; 7-манжета фторопластовая; 8-пружина; 9-сильфон

Таблица 17

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Типоразмер уплотнения	Номер подшипника (ГОСТ 5721-75)	d_{km} fg	De g	H, не более	h	Масса, кг, не более
Т7-110-6Н-05	3526	110	300	470	320	126
Т7-130-6Н-05	3530	130	340	490	335	153

Таблица 18

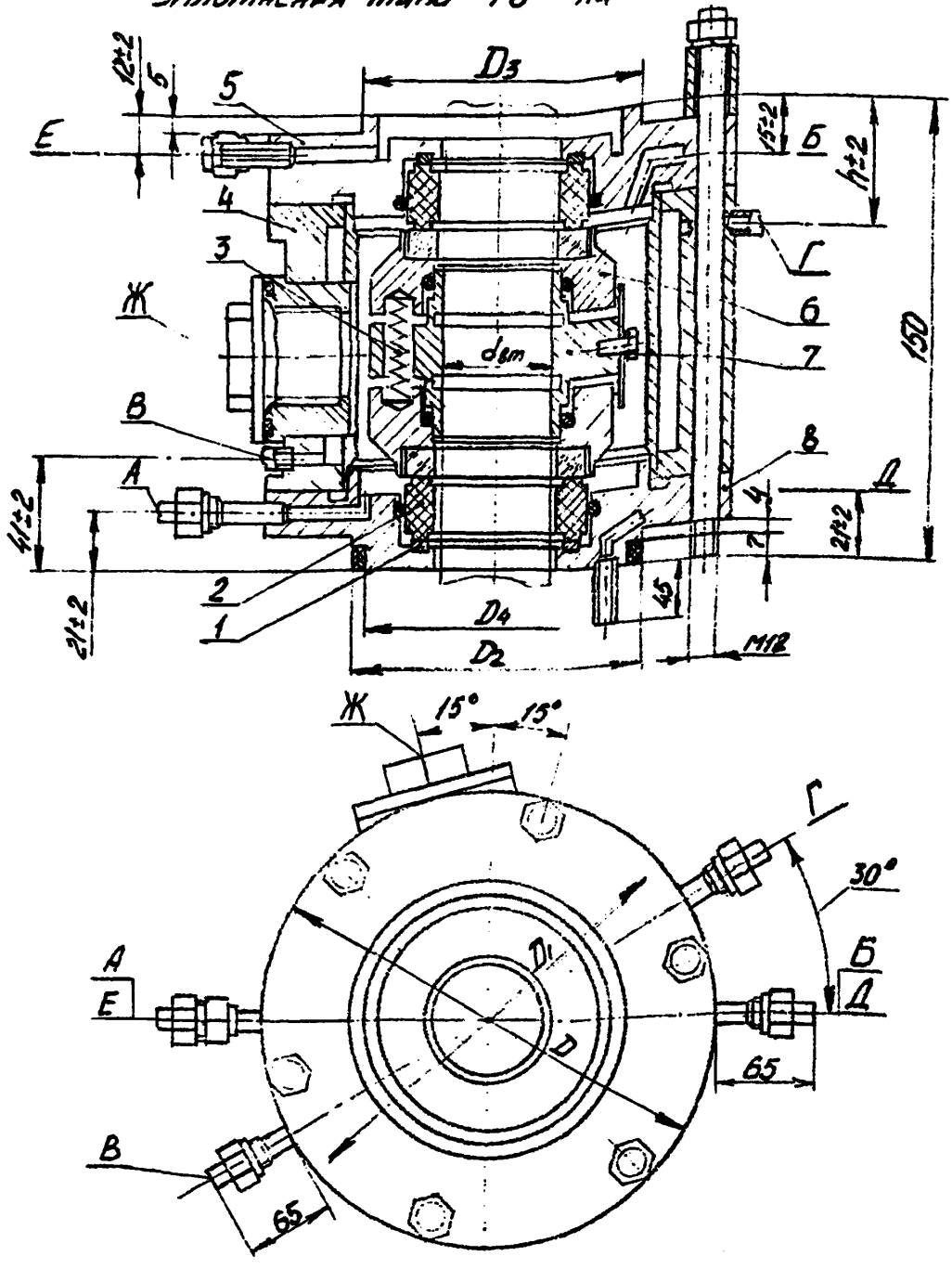
ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	10
Б	Для выхода запирающей жидкости	10
В	Для входа охлаждающей жидкости	10
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	10
Д	Для отвода утечек из корпуса подшипника	6

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного с фторопластовым сильфоном, с подшипниковой опорой уплотняемого вала диаметром 110 мм на давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2):

Уплотнение Т7-110-6Н-05

Уплотнения типа Т8 на давление 1,6 МПа



1- кольцо уплотнительное; 2-кольцо трения неподвижное; 3-пружина; 4-корпус, 5-крышка; 6-кольцо трения подвижное; 7-втулка; 8-основание

Черт. 9

Таблица 19

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм

Обозначение типоразмера	$d_{6m}F9$	D	D_1	D_2e9	D_3e9	D_4h8	h	Масса, кг не более
Т8-25-16	25	138	110	90	72	80	41	15
Т8-40-16	40	165	145	105	100	95	35	20

Таблица 20

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	
Б	Для выхода запирающей жидкости	
В	Для входа охлаждающей жидкости	
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	6
Д	Для выхода жидкости из грязеуловителя	
Е	Для отвода утечек из крышки	
Ж	Монтажное окно	-

Пример условного обозначения уплотнения торцого двойного без сильфона, с корпусом, являющимся частью стойки привода вала диаметром 50 мм на давление 1,6 МПа (16 кгс/см2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой, из:

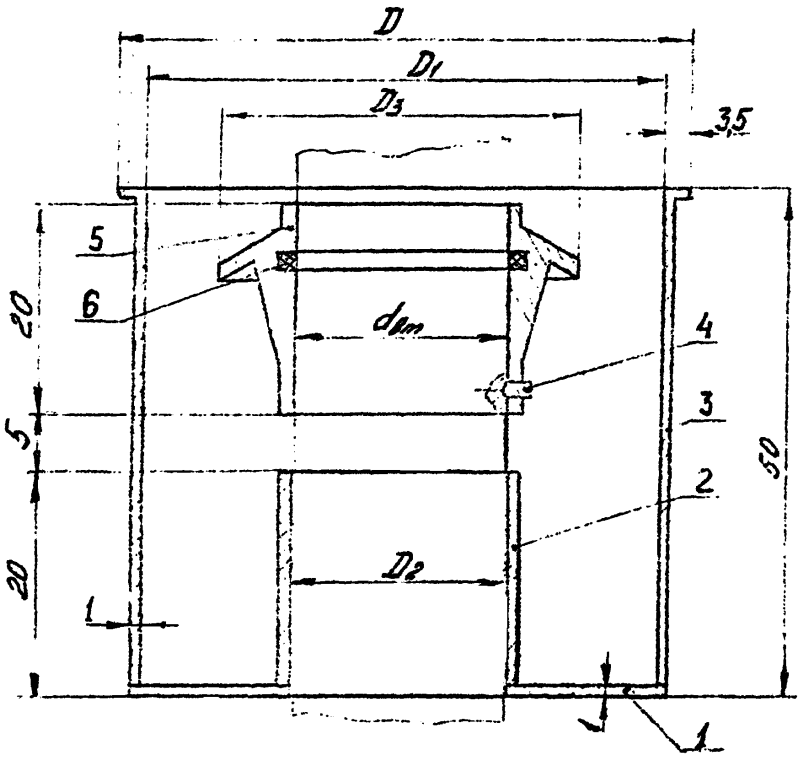
стали 12Х18Н10Т - уплотнение Т8-25-16К-01,

стали 10Х17Н13М2Т - уплотнение Т8-25-16К-02,

сплава 06ХН28МДТ - уплотнение Т8-25-16К-03,

титан ВТ1-0 - уплотнение Т8-25-16Т-04.

Грязеуловители для уплотнений Т8 на давление 1,6 МПа



1-днище; 2-стакан; 3-обечайка; 4-винт; 5-отражатель; 6-кольцо уплотнительное

Чорт. 10

Таблица 21

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

d_{6m} F9	D_e 9	D_1 H8	D_2	D_3
25	90	80	30	50
40	105	95	45	65

Пример условного обозначения грязеуловителя для уплотнений типа Т8 на давление 1,6 МПа на вал диаметром 40 мм с исполнением деталей:

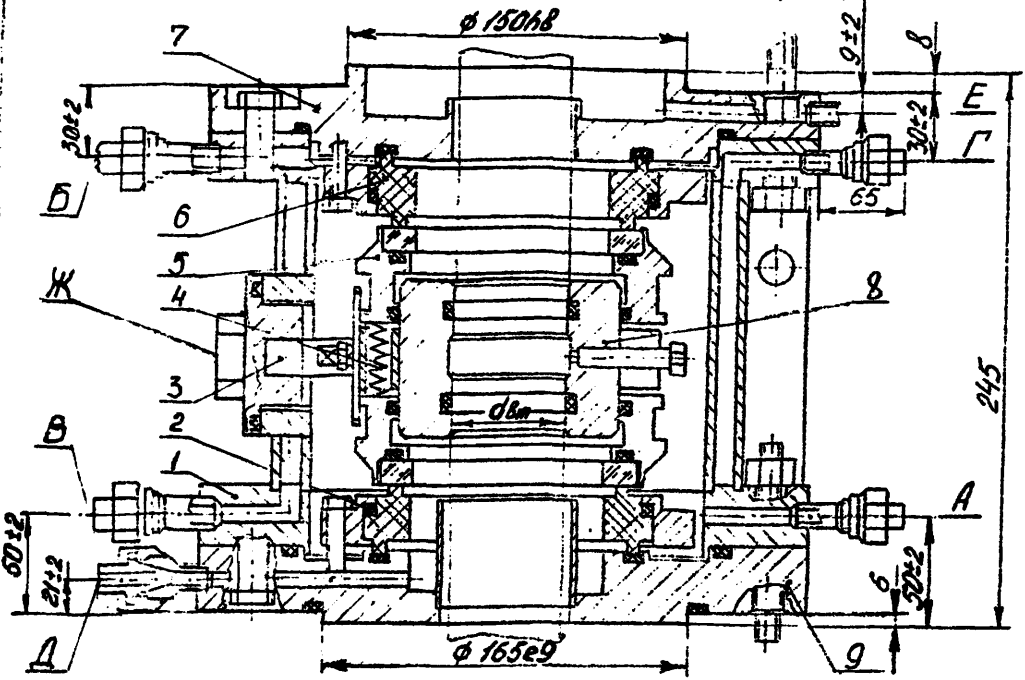
из коррозионностойких сталей

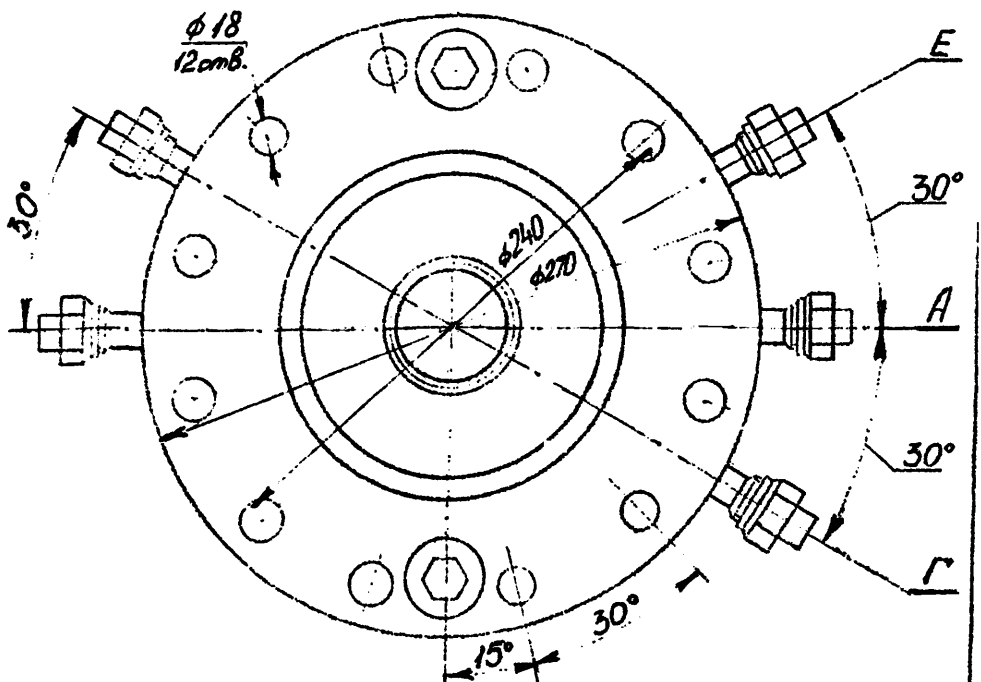
Грязеуловитель 40-К;

из титана ВТ1-0 по ОСТ 1 90013-81

Грязеуловитель 40-Т.

Уплотнение типа 78 на давление 3,2 МПа





1-корпус; 2-кольцо уплотнительное; 3-палец монтажный; 4-пружина; 5-кольцо трения подвижное; 6-кольцо трения неподвижное; 7-крышка; 8-втулка; 9-основание

черт. 11

Таблица 22

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера	d_{bm} F9	Масса, кг, не более
Т8-50-32	50	55
Т8-65-32	65	

Таблица 23

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Диаметр условного прохода, мм
А	Для входа запирающей жидкости	8
Б	Для выхода запирающей жидкости	8
В	Для входа охлаждающей жидкости	8
Г	Для выхода охлаждающей жидкости	8
Д	Для отвода утечек из уловителя	6
Е	Для выхода жидкости из крышки	6
Ж	Монтажное окно	-

Пример условного обозначения уплотнения торцового двойного без сильфона, с корпусом, являющимся частью стойки привода вала диаметром 50 мм на давление 3,2 МПа (32 кгс/см^2) при изготовлении металлических деталей и сборочных единиц, соприкасающихся со средой, из:

стали 12Х18Н10Т - уплотнение Т8-50-32К-01,

стали 10Х17Н13М2Т - уплотнение Т8-50-32К-02,

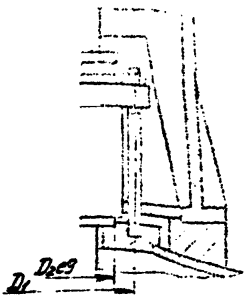
сплава 06ХН28МДТ - уплотнение Т8-50-32К-03,

титан ВТ1-0 - уплотнение Т8-50-32Т-04.

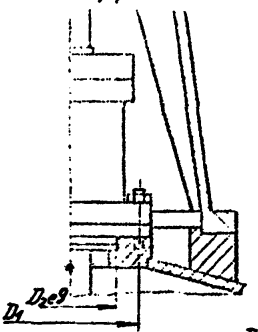
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

Установка уплотнений на аппарате

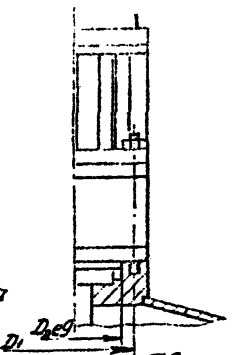
Т1, Т2
Т3 на давление 0,6 МПа



Т3 на давление 2,5 МПа,
Т4

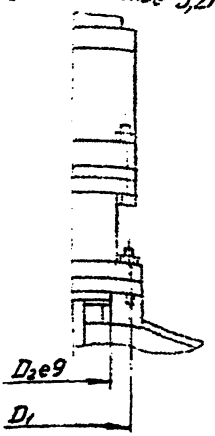


Т8 на давление 1,6 МПа

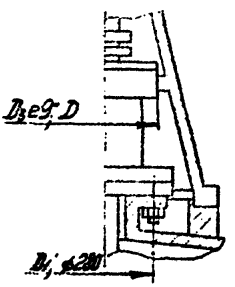


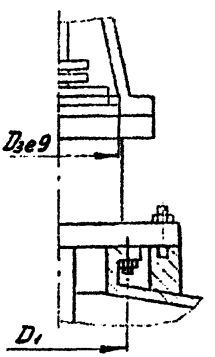
Т6

Т8 на давление 3,2 МПа



Т5, Т7

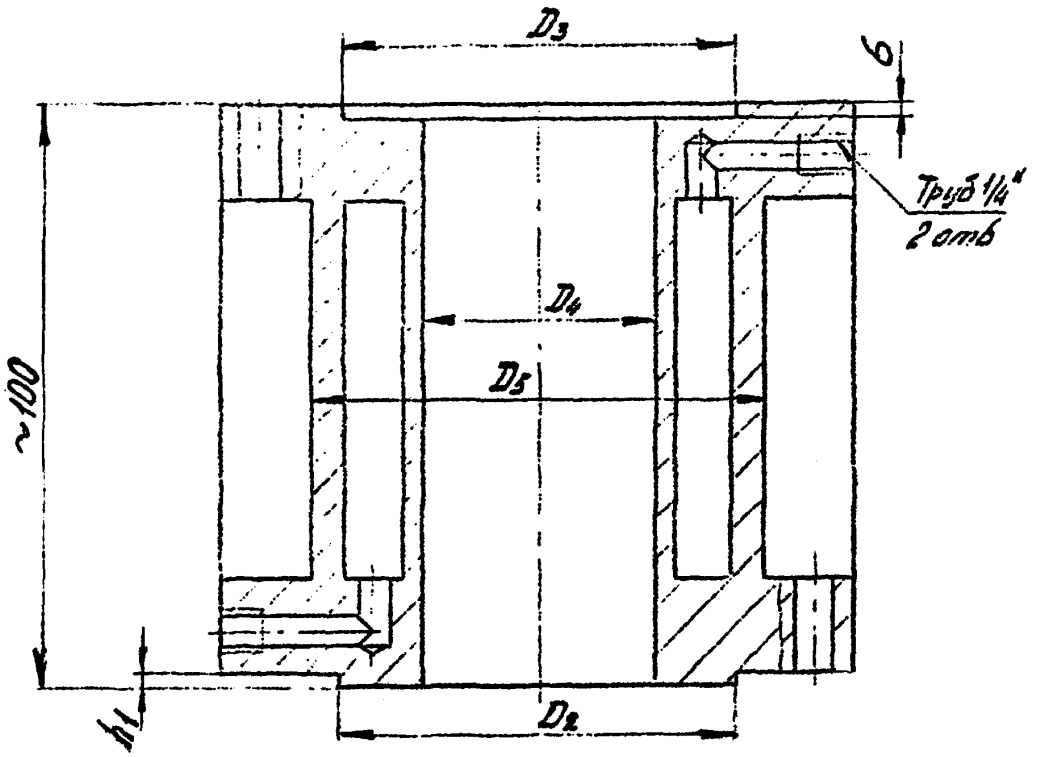


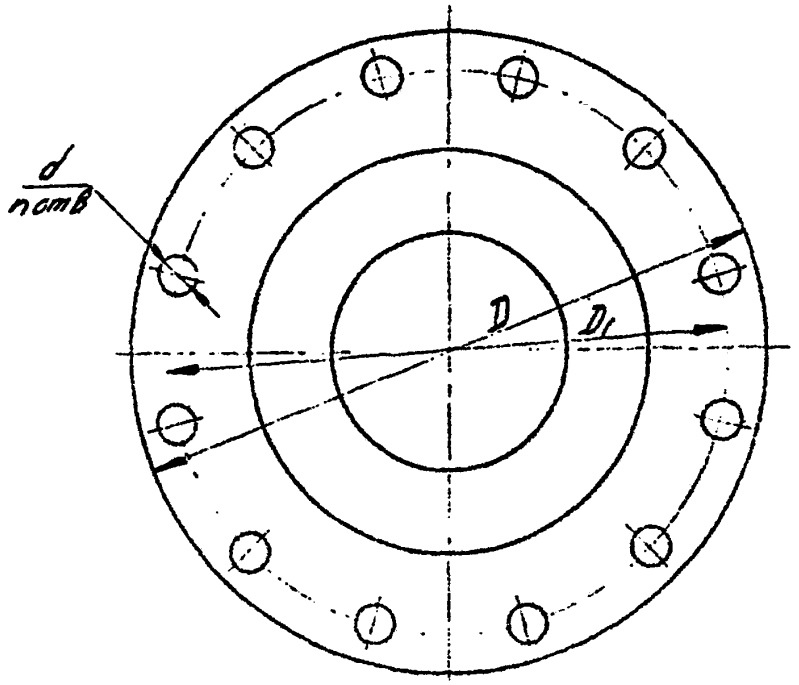


Для облегчения монтажа необходимо предусматривать на валу аппарата заходные фаски и переходные проточки (ГОСТ 9833).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
рекомендуемое

Устройство переходное для уплотнений Т3 и Т4





ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение типоразмера уплотнения, устанавливаемого на переходное устройство	D	D_1	D_2 e9 / D_3 H8	D_4	D_5 не более	h_1	d	n
Т3-50-6	205	170	148	55	135	6	18	4
Т3-65-6	235	200	178	70	165			8
Т3-80-6	260	225	202	85	190			
Т3-95-6	290	255	232	100	220			
Т3-110-6	315	280	258	115	245			
Т3-130-6	340	305	282	135	270			
Т3-50-25	270	240	165	55	205	4	18	12
Т4-50-25								
Т3-65-25				70				
Т4-65-25								
Т3-80-25	330	280	195	85	230		27	
Т4-80-25								
Т3-95-25				100				
Т4-95-25								
Т3-110-25	360	310	225	115	260			
Т4-110-25								
Т3-130-25	395	340	225	135	275		30	
Т4-130-25								

Высота переходного устройства и недостающие размеры уточняются при конструировании аппарата.

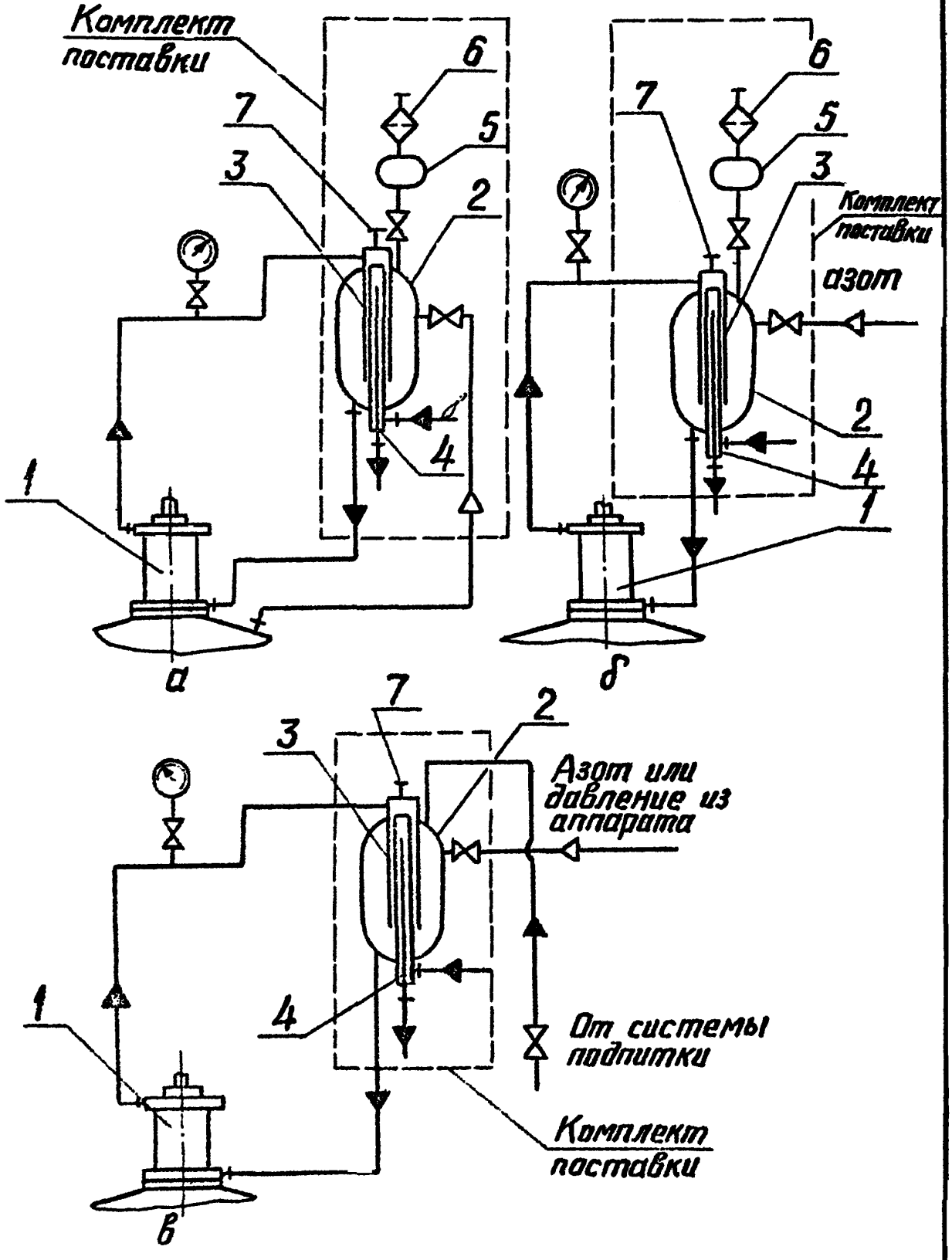
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
рекомендуемое

СХЕМЫ ПОДАЧИ ЗАПИРАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

При различных условиях эксплуатации торцовых уплотнений работоспособность их обеспечивается правильным выбором схемы подачи запирающей жидкости. Схема обвязки торцовых уплотнений с естественной циркуляцией запирающей жидкости (черт.1) рекомендуется при работе уплотнения вала частотой вращения до 5 $с^{-1}$ (300 об/мин) и температуре рабочей среды в аппарате от минус 30 до плюс 150°С.

Схема обвязки включает в себя пневмогидроаккумулятор, теплообменник, бак и арматуру. Для лучшей циркуляции холодильник и пневмогидроаккумулятор необходимо устанавливать в непосредственной близости от уплотнений на высоте не менее 0,15 м выше верхнего уровня уплотнения. Давление запирающей жидкости создается за счет подачи азота под давлением или при подаче давления из аппарата (когда рабочая среда не вредная и не взрывопожароопасная).

Запирающая жидкость циркулирует в замкнутом контуре за счет тепловой конвекции и напорного действия вращающихся деталей уплотнения. Жидкость из камеры торцового уплотнения 1 поступает в пневмогидроаккумулятор 2, проходит через центральную трубу-обечайку 3 и холодильник 4, где охлаждается и возвращается в камеру уплотнения. Пополнение пневмогидроаккумулятора запирающей жидкостью осуществляется периодически через бак 5 с фильтром 6 методом "плюзования". Независимо от уровня запирающей жидкости в пневмогидроаккумуляторе центральная труба труба-обечайка должна быть заполнена жидкостью. В верхней части центральной трубы-обечайки имеется штуцер 7 для стравливания газа. При пополнении пневмогидроаккумулятора от



а - подача давления из аппарата,
б - поддержание давления подачей азота,
в - вариант поставки без пополнительного бака.

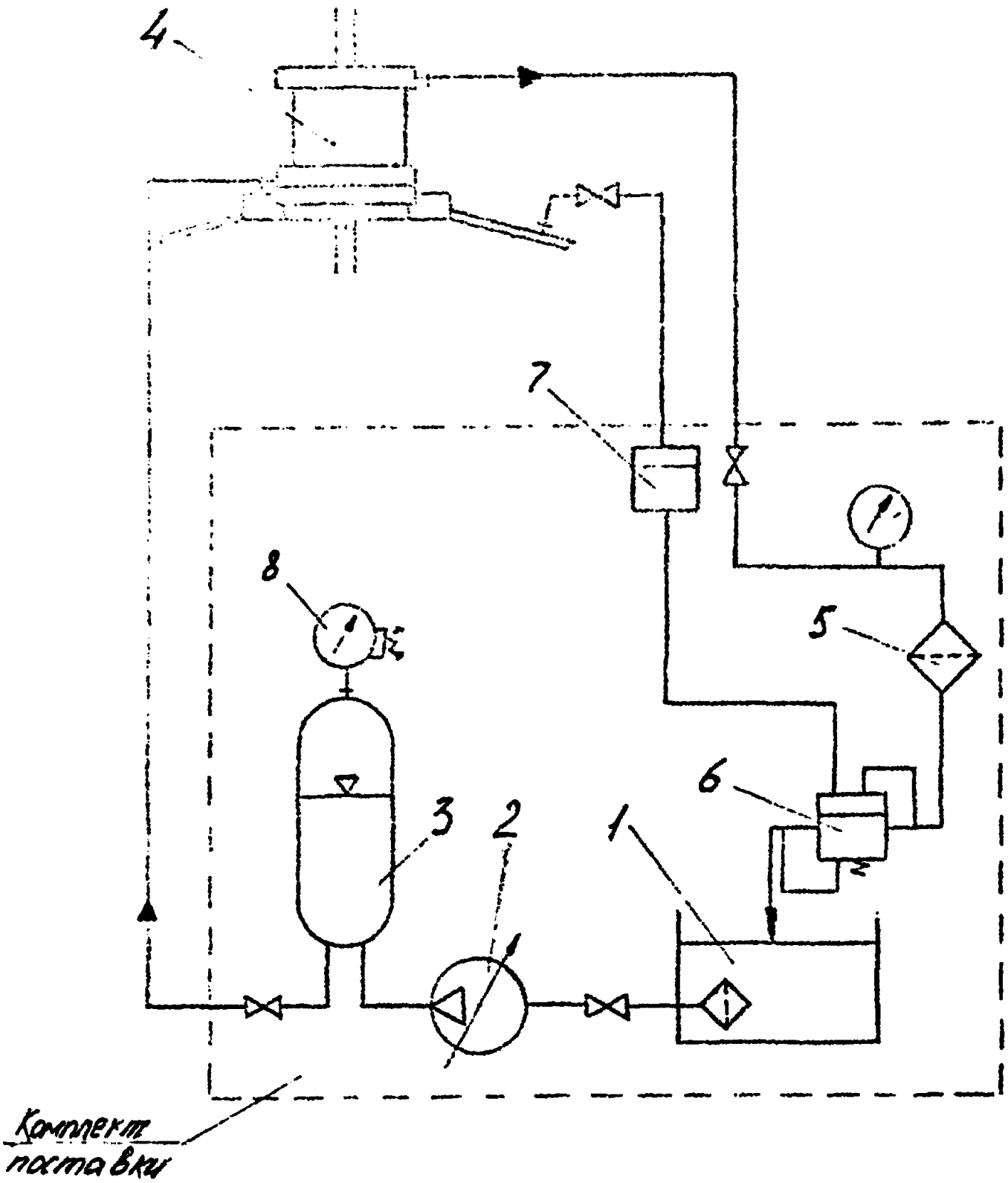
Цирт 1

централизованной системы и при давлении в аппарате не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) предусмотрено применение и поставка пневмогидроаккумулятора без пополнительного бака (черт.1).

Схему обвязки торцовых уплотнений с принудительной циркуляцией запирающей жидкости (черт.2) целесообразно применять при диаметре уплотнительного вала более 80 мм, частоте вращения не менее 5 с$^{-1}$ (300 об/мин) и температуре рабочей среды в аппарате более 150°С. Циркуляция, очистка и поддержание давление запирающей жидкости осуществляются с помощью насосной станции.

Запирающая жидкость из бака 1 насосом-дозатором 2 подается через ресивер 3, служащий для сглаживания пульсаций, в камеру торцового уплотнения 4. Из уплотнения жидкость через фильтр 5 и регулятор давления 6 сливается в бак. Регулятор давления поддерживает давление запирающей жидкости в системе на 0,05÷0,2 МПа (0,5÷2,0 кгс/см^2) выше, чем в аппарате. Сигнал подается в регулятор через разделитель жидкости 7 от аппарата или от другого источника давления.

На ресивере установлен электроконтактный манометр 8 для отключения электродвигателя насоса при превышении давления в системе. Контроль уровня жидкости в ресивере и баке осуществляется через указатели уровня. Для перекрытия трубопроводов установлена запорная арматура.



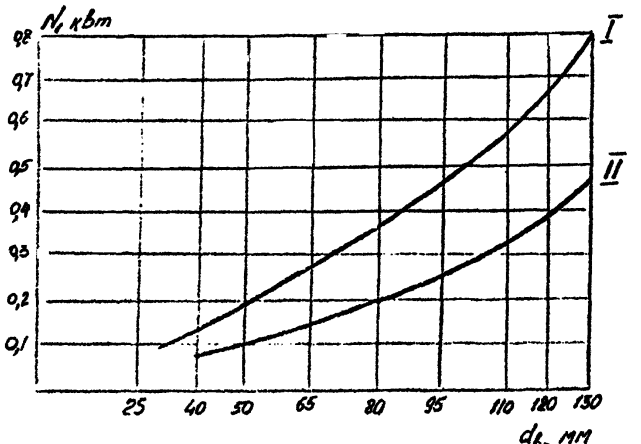
Черт 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

ПОТЕРИ РАСЧЕТНЫХ МОЩНОСТЕЙ НА ТРЕНИЕ

Потери расчетных мощностей на трение в торцовых уплотнениях при наибольшей скорости вращения вала определяются из следующего графика:



где N – потери мощности на трение;

$d_в$ – диаметр вала;

I – кривая потери мощности для уплотнений типов Т3, Т4, Т5, Т6, Т7, Т8

II – кривая потери мощности для уплотнений типов Т1, Т2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Справочное

Дополнительное осевое усилие на вал определяется по формуле:

$$Q = P_{оп.} \cdot F_{доп.} \quad \text{(кгс)},$$

где $P_{оп.}$ – расчетное давление в аппарате, ~~кгс/см2~~ МПа(кгс/см2)

$F_{доп.}$ – дополнительная площадь, на которую действует давление, $см^2$ (см. таблицу дополнительных площадей).

Дополнительные площади уплотнений, на которые действует давление, $см^2$

Тип уплотнения	Диаметр уплотняемого вала, мм							
	25	40	50	65	80	95	110	130
Т1	-	30	42	43	60	69,3	110	130
Т2	-	32,2	37,8	46,2	58,4	67,2	83,2	110
Т3 (давление 0,6 МПа)	-	19,6	24,5	30	44,7	61,8	58	68,3
Т3 и Т4 (давление 2,5 МПа)	-	-	58,9	42,2	68,5	61,8	58,9	68,3
Т5, Т6, Т7	-	-	39,7	56,9	80	-	135	172
Т8 (давление 1,6 МПа)	4,7	7	-	-	-	-	-	-
Т8 (давление 3,2 МПа)	-	-	57,3	43,8	-	-	-	-

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

I. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН ДзержинскНИИхиммашем
ИСПОЛНИТЕЛИ В.С.Сокунов
М.Д.Волкова
Г.И.Михайлова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ДзержинскНИИхиммашем за № от I999г.

4. Сведения о сроках и периодичности проверки
"Срок первой проверки - I99I
периодичность проверки -

5. Взамен ОСТ 26-0I-I243-8I

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложение
I. ГОСТ 9833-73	Приложение I
2. ГОСТ I0007-80	Раздел I
3. ГОСТ I5I50-69	Вводная часть
4. ОСТ I 90003I3-8I	Раздел I,3
5. ОСТ 26-0I-88-87	Вводная часть

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ АТК 24.20I.I3-90

Изм.	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

УТВЕРЖДАЮ.
Зам. председателя правления
концерна "Химнефтемаш"
_____ С.Г.Смирнов
17.12. 1991г.

Дата введения 01.01.92г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

Уплотнения валов торцовые для аппаратов с перемешивающими устройствами. Типы, параметры, конструкции и основные размеры.

АТК 24.201.13-90

Начальник научно-технического отдела Концерна — С.П.Коновалов
Ведущий специалист — И.А.Свешников

Директор Дзержинск НИИхиммаш — В.А.Костенков
Заведующий отделом стандартизации — В.В.Шибаров
Заведующий отделом № 9 — Е.В.Шатаев
Ведущий инженер отд. стандартизации — А.И.Косарева

Согласовано
Заместитель директора НИИхиммаш
_____ В.А.Заваров
16 12 1991г.

Согласовано
Главный инженер Дзержинскхиммаш
_____ Б.М.Пухов

Группа Г 47

ИЗМЕНЕНИЕ № I

АТК 24.201.13-90

УПЛОТНЕНИЯ ВАЛОВ ТОРЦОВЫЕ ДЛЯ АППАРАТОВ С ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ. Типы, параметры, конструкции и основные размеры.

ОКП 36 1596

Утвержден и введен в действие с 01.01.92г.

1. Срок действия продлен до 01.01.97г.

2. Раздел 1. Исключить тип Т2(ТСК).

3. Раздел 1. Таблица 1. Исключить Тип Т2 и его "Область применения".

4. Стр.4, абзац 2. Исключить обозначение "Т2".

5. Раздел 2. Таблица 2. Исключить строку с типом уплотнения Т2.

6. Стр.6. Абзац 2. Исключить слова "...Т2-налив или напроток".

7. Исключить листы: Стр.9 (черт.2) и Стр.10(Таблицы 5 и 6).

8. В таблицах 3,7,9,11,13,15,17,21,22 заменить показатель "$d_{вт}$F9" на "$d_{вт}$ E9".

9. Таблица 19. Заполнить "шапку":

Обозначение силоразмера	$d_{вт}$E9	Д	$Д_1$	$Д_2$e9	$Д_3$e9	$Д_4$h8	h	Масса, кг. не более

10. Информационные данные. Указать: "периодичность проверки - 5 лет".

УТВЕРЖДАЮ
Директор ДзержинскНИИхиммаш
«01» 03. 2000г. В.А.Костенков

Дата введения 01.03.2000г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

Уплотнения валов торцовые для аппаратов с перемешивающими устройствами. Типы, параметры, конструкции и основные размеры.

АТК 24.201.13-90

Зам.директора по общим вопросам — В.Ф.Золотов

Зав.отделом № 9 — В.И.Соколов

Зав.группой № 14 — А.Е.Клименко

Группа Г 47

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

АТК 24.201.13-90

Уплотнения валов торцовые для аппаратов с перемешивающими устройствами. Типы, параметры, конструкции и основные размеры.

ОКП 36 1910

Утвержден и введен в действие с 01.03.2000г.

I. Снять ограничение срока действия.

gost.e-ecolog.ru