

**научно-производственное предприятие
“НАСОСТЕХКОМПЛЕКТ”**

МУФТА типа МКС 2

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НТК 04.000У.00.00 РЭ**

2009

Содержание

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	7
5 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	8
6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13
10 ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ МУФТ МКС2	13

Приложение А Схема базирования полумуфт при обработке посадочного отверстия и шпоночного паза

Приложение Б Порядок центровки валов агрегата

Приложение В Диаграмма предельных смещений валов для муфт типа МКС 2

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Муфта соединительная типа МКС 2 (далее муфта) предназначена для передачи крутящего момента от привода к насосам, компрессорам и другим вращающимся механизмам с одновременной компенсацией радиальных, угловых и осевых смещений соединяемых валов. Муфта применяется в агрегатах с малыми (1...40 мм) расстояниями между торцами соединяемых валов.

1.2 Климатическое исполнение муфт УХЛ204 согласно ГОСТ 15150. Муфты допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах класса В-1а и В-1г согласно "Правил устройства электроустановок" с категорией и группой взрывоопасных смесей ПА-Т3 согласно ГОСТ 12.1.011.

1.3 Муфта по номенклатуре задаваемых показателей надежности в соответствии с ГОСТ 27.003 относится:

- по определенности назначения - к изделиям конкретного назначения (ИКН);
- по числу возможных состояний (по работоспособности) - к изделиям вида 1, т.е. может находиться в работоспособном или неработоспособном состоянии;
- по режимам применения - к изделиям непрерывного длительного применения;
- по последствиям отказов - к изделиям, отказы или переход в предельное состояние которых не приводят к последствиям катастрофического характера;
- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации - к изделиям восстанавливаемым;
- по возможностям технического обслуживания в процессе эксплуатации - к изделиям обслуживаемым.

1.4 В структуру обозначения муфты **МКС 2 – ХХХ** входят:

МКС - муфта компенсирующая специального исполнения (для малых расстояний между торцами валов соединяемых агрегатов);

2 - двухрядная (два ряда пакетов упругих элементов);

ХХХ - показатель мощности = $N \times 1000 / n$,

где N - передаваемая мощность, кВт;

n - частота вращения муфты, об/мин,

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели назначения и конструктивные показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Типоразмер муфты									
	МКС2-67	МКС2-84	МКС2-105	МКС2-270	МКС2-420	МКС2-670	МКС2-1050	МКС2-1340	МКС2-1670	МКС2-2700
Передаваемый крутящий момент, Н×м										
- номинальный	630	800	1 000	2 500	4 000	6 300	10 000	12 500	16 000	25 000
- максимальный кратковременный	1 575	2 000	2 500	6 250	10 000	15 750	25 000	31 250	40 000	50 000
Допускаемая частота вращения (без требований к балансировке), об/с (об/мин)	116,67 (7 000)	108,33 (6 500)	108,33 (6 500)	100 (6 000)	90 (5 400)	71,67 (4 300)	70 (4 200)	60 (3 600)	60 (3 600)	50 (3 000)
Допускаемое радиальное смещение осей валов*, мм	0,1								0,15	
- при вводе в эксплуатацию										
- в процессе длительной эксплуатации **	2,0	2,0	2,2	1,7	2,0	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
Допускаемое взаимное биение торцов полумуфт, измеренное на максимальном диаметре*, мм	0,1								0,15	
- при вводе в эксплуатацию										
- в процессе длительной эксплуатации **	1,9	1,9	2,6	2,4	3,2	3,2	3,8	3,5	3,8	3,8
Допускаемое взаимное осевое смещение валов **, мм	± 2,5	± 2,5	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6
Габаритные размеры муфты, мм:										
- диаметр, не более	155	170	190	220	255	285	315	340	350	365
- длина *	160	160	220	250	316	340	340	340	400	428
Масса, кг *	14	18	21	29	61	80	100	100	110	110

* Параметры приведены для справок

** При взаимном осевом смещении валов не более 75% от максимального допускаемого.

Более подробные сведения о соотношении допускаемых осевых и угловых смещений валов приведены на диаграмме (приложение В, рисунок В.1)

Фактические параметры каждой муфты (допускаемое радиальное смещение осей валов и допускаемое взаимное биение торцов полумуфт) приведены в паспорте на конкретную муфту.

2.2 Показатели надежности

Надежность муфты в условиях и режимах эксплуатации, установленных в п.2.1, имеет следующие показатели:

- средняя наработка на отказ - не менее 50 000 ч ;
- средний полный срок службы - не менее 9 лет.

Критерием отказа является возникновение и развитие усталостных трещин в упругих элементах.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Описание конструкции

3.1.1 Конструкция муфты представляет собой жесткое на кручение цельнометаллическое устройство, обладающее свойством компенсации отклонения от соосности и осевых смещений соединяемых валов за счет деформаций упругих элементов.

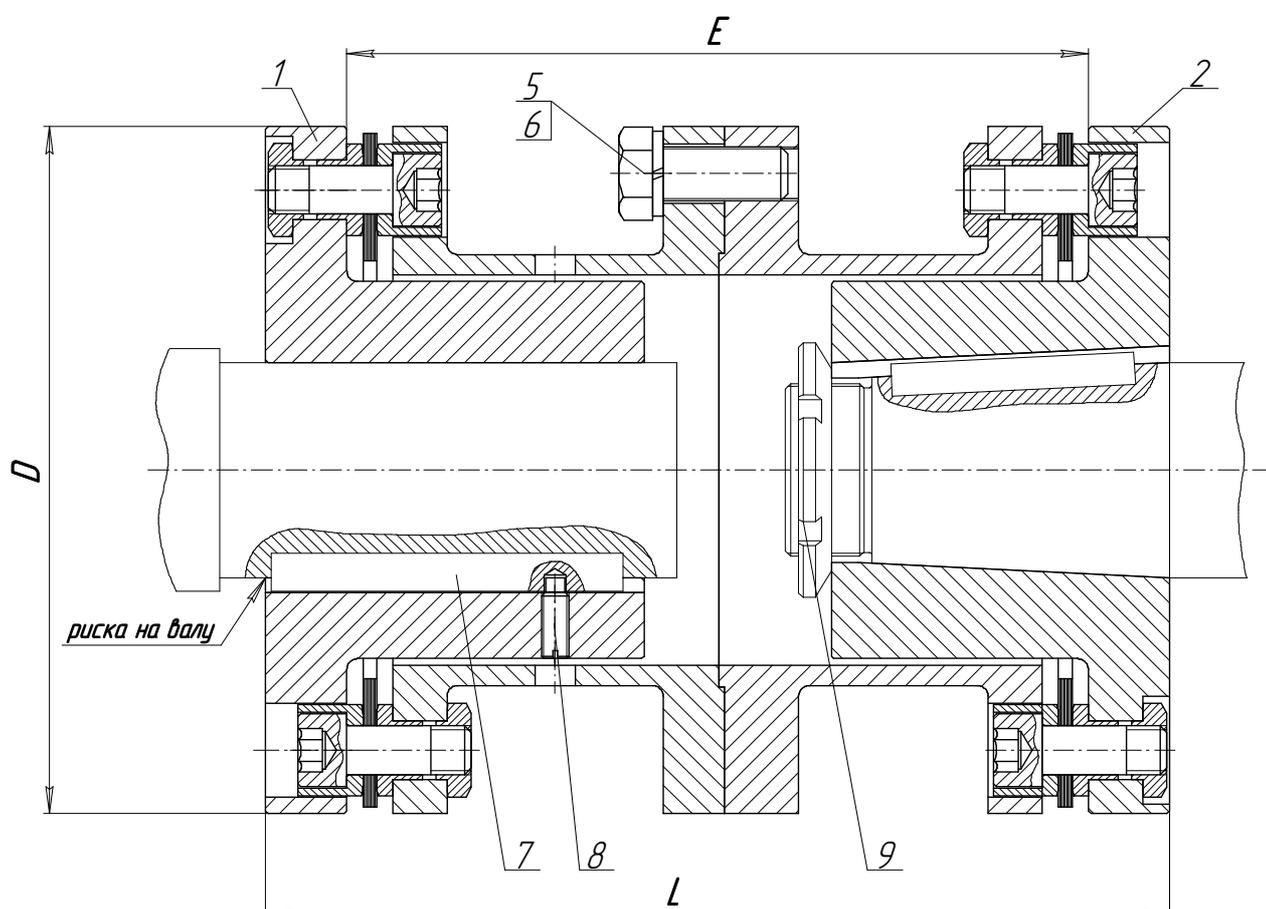


Рисунок 1

3.1.2 Муфта (рис. 1) состоит из полумуфты двигателя **1** в сборе, полумуфты механизма **2** в сборе, болтов **5** и шайб **6**.

3.1.3 Полумуфта двигателя **1** крепится на цилиндрическом конце вала двигателя по посадке H7/k6 призматической шпонкой **7** и винтом **8** (рис. 1). Полумуфта двигателя **1** в сборе (рис. 2) состоит из собственно полумуфты двигателя **10**, проставки **11**, элемента упругого **13** в сборе и гаек **12**. Элемент упругий **13** в сборе крепится к полумуфте двигателя **10** и проставке **11** гайками **12**, поочередно соединенными с полумуфтой **10** и проставкой **11** (рис. 2).

3.1.4 Полумуфта механизма **2** крепится на цилиндрическом (коническом) конце вала механизма призматической шпонкой и, если предусмотрено, гайкой **9** (рис. 1). Полумуфта механизма **2** в сборе (рис. 3) состоит из собственно полумуфты механизма **14**, проставки **15**, элемента

упругого **13** в сборе и гаек **16**. Элемент упругий **13** в сборе крепится к полумуфте механизма **14** и проставке **15** гайками **16**, поочередно соединенными с полумуфтой **14** и проставкой **15** (рис. 3).

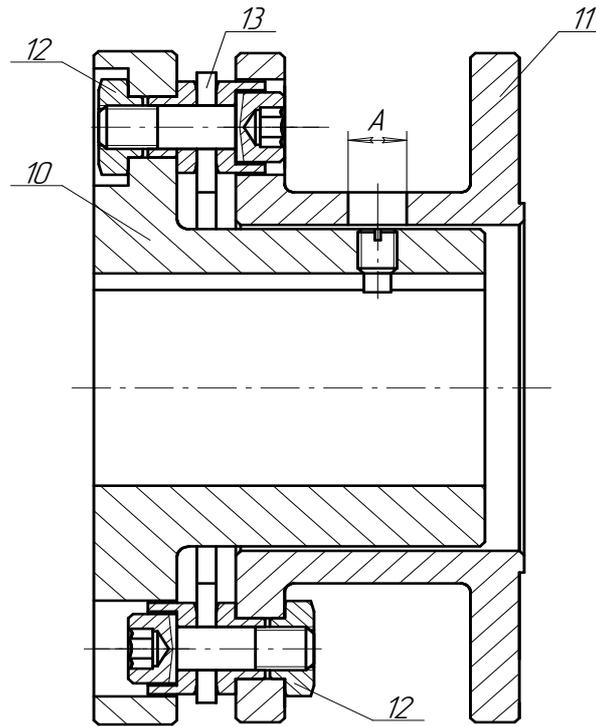


Рисунок 2

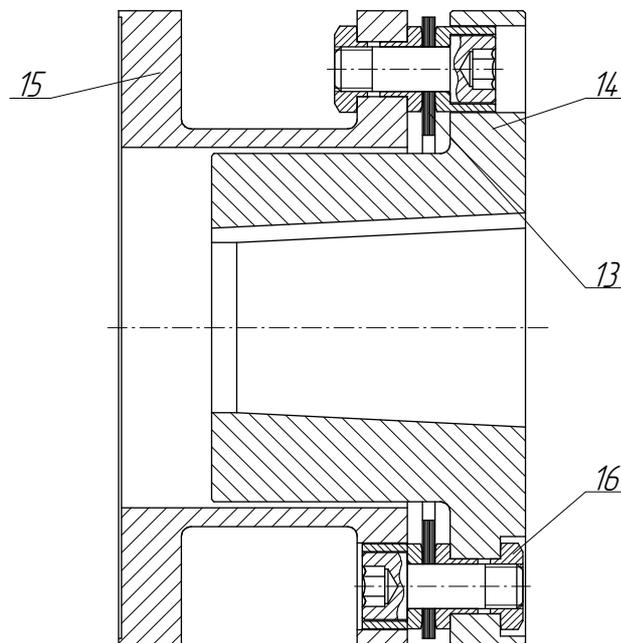


Рисунок 3

3.1.5 После монтажа полумуфт на валы двигателя и механизма и выполнения центровки агрегата проставка **11** полумуфты двигателя **1** и проставка **15** полумуфты механизма **2** соединяются болтами **5** с шайбами **6**.

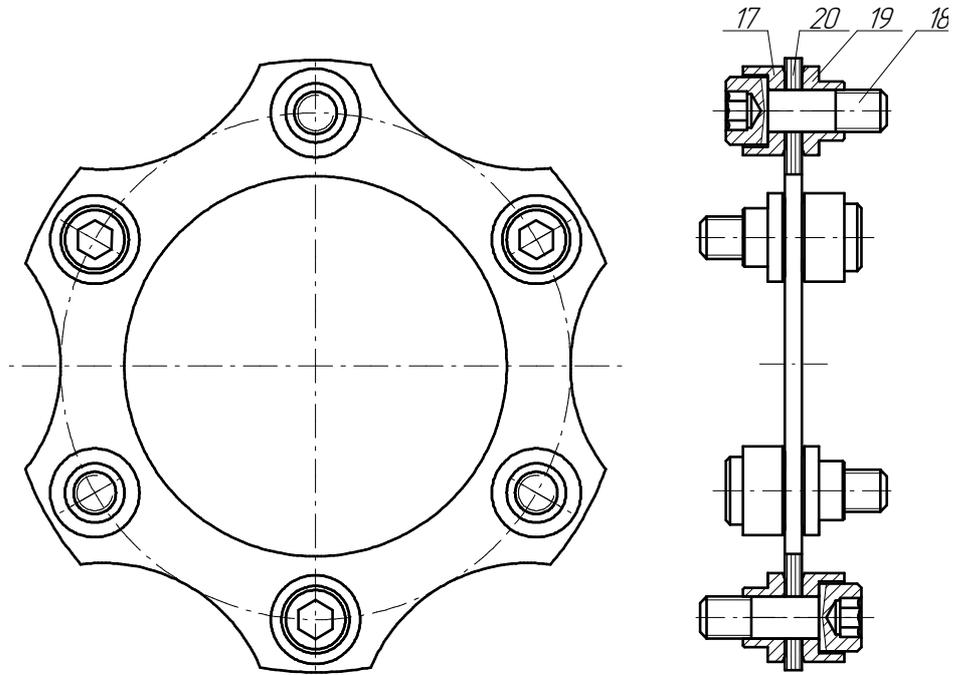


Рисунок 4.

3.1.6 Каждый узел упругих элементов (рис. 4) состоит из пакета (набора) упругих элементов **20**, винтов **18**, втулок **19** и перегрузочных колец **17**. Узел взаимозаменяем и поставляется как запасная часть для ремонта муфты.

3.2 Принцип работы.

3.2.1 Передача крутящего момента между полумуфтами осуществляется силами трения между торцовыми поверхностями проставок **11** и **15**, которые обеспечиваются обтяжкой болтов **5** (рис. 1).

3.2.2 Передача крутящего момента упругим элементом осуществляется за счет сил растяжения и сжатия его участков между винтами **18**, поочередно соединенными с полумуфтой **1** и проставкой **11** (для полумуфты двигателя) или полумуфтой **2** и проставкой **15** (для полумуфты механизма) (рис. 1).

3.2.3 В случае аварийного повреждения пакета упругих элементов вращающий момент кратковременно может передаваться винтами **18** (рис. 4) с перегрузочными кольцами **17**. Перегрузочные кольца являются искрозащитным элементом.

3.2.4 Центрирование проставок **11** и **15** одна относительно другой (рис. 1) обеспечивается посадкой в центрирующем пояске.

3.2.5 Компенсация муфтой отклонений положения валов происходит за счет сложной деформации каждого звена упругих элементов в обоих пакетах.

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 В стандартный комплект поставки муфт типа МКС 2 входит:

- собственно муфта;
- упаковочный поддон (ящик);
- настоящее руководство по эксплуатации - 1 экз. в один адрес;
- паспорт – 1 экз. на каждую муфту.

4.2 По отдельному заказу могут быть поставлены:

- узел упругих элементов в сборе;
- приспособление для монтажа муфты;
- приспособление для центровки валов;
- съемник полумуфт.

5 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

При проведении любых работ с муфтой необходимо руководствоваться монтажным чертежом (рис. 1) и настоящим руководством.

В случае необходимости замены упругих элементов в пакетах 20 необходимо обратиться к изготовителю муфты.

5.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

5.1 Расконсервируйте и осмотрите муфту.

5.1.1 Выверните болты **5** с шайбами **6** из проставки **15** (рис. 1) и разъедините полумуфты **1** и **2**.

5.1.2 В случае поставки полумуфт с припусками "под расточку по месту" расточите полумуфты и обработайте шпоночные пазы в следующем порядке.

5.1.2.1 Отсоедините от полумуфты двигателя **10** проставку **11** в сборе с элементом упругим **13** (рис. 5). Для этого отверните гайки **12**, скрепляющие полумуфту **10** с элементом упругим **13**. Не откручивайте гайки **12**, скрепляющие проставку **11** с элементом упругим **13**.

Расточите отверстие полумуфты. Шпоночный паз в полумуфте двигателя **10** выполните таким образом, чтобы он располагался напротив одного из отверстий **A** проставки **11** (рис. 2). Взаимное положение деталей при первоначальной сборке зафиксировано метками (кернениями). Выполните в полумуфте двигателя резьбовое отверстие для винта **8** фиксации полумуфты двигателя от возможных осевых перемещений. Отверстие должно располагаться напротив отверстия **A** проставки **11**.

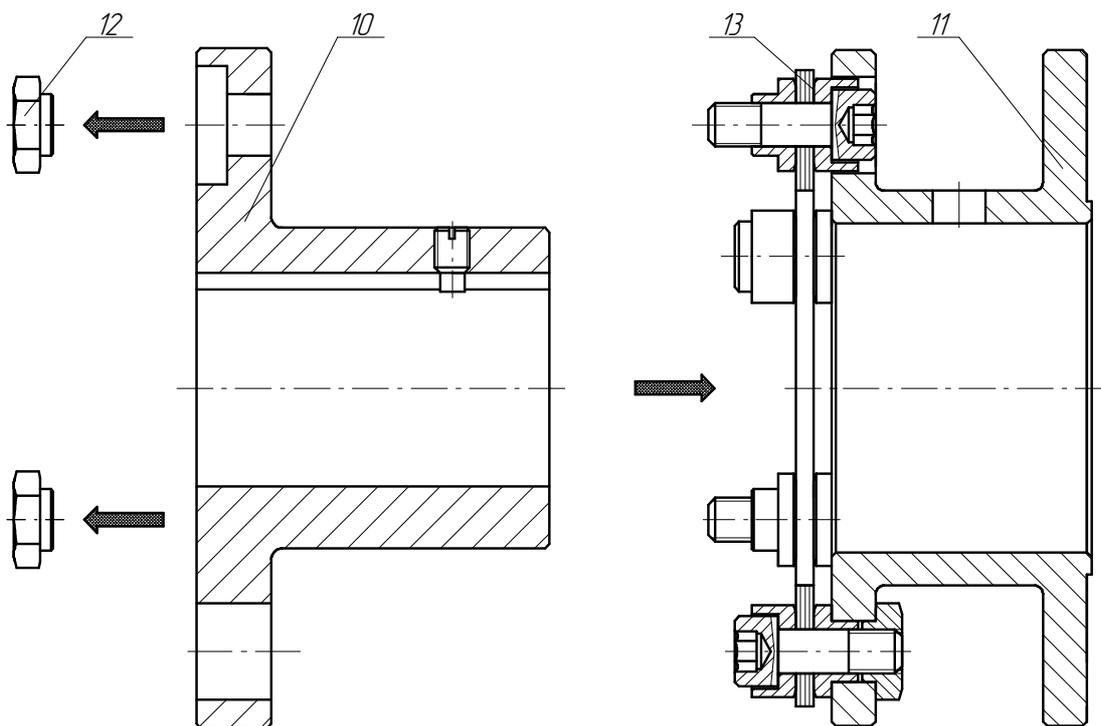


Рисунок 5

5.1.2.2 Отсоедините от полумуфты механизма **14** проставку **15** в сборе с элементом упругим **13** (рис. 6). Для этого отверните гайки **16**, скрепляющие полумуфту **14** с упругим элементом **13**. Не откручивайте гайки **16**, скрепляющие проставку **15** с элементом упругим **13**.

Расточите отверстие полумуфты. Обработайте шпоночный паз полумуфты механизма. В случае отсутствия гайки крепления полумуфты в осевом направлении, выполните в полумуфте механизма резьбовое отверстие для винта **8** (рис.1) для фиксации полумуфты механизма от возможных осевых перемещений.

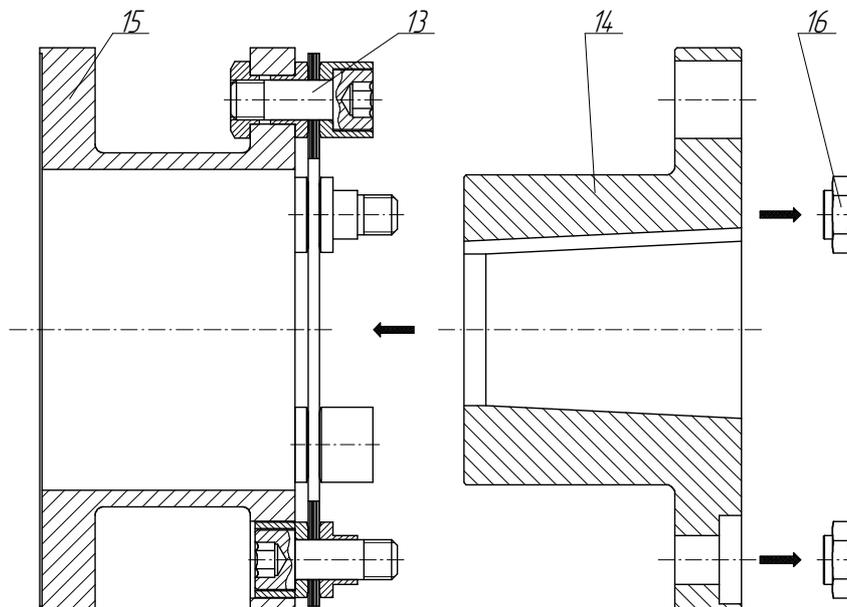


Рисунок 6

5.1.3 Базирование полумуфт при доработке выполняйте по поверхностям А и Б (рис. А.1). Максимальная величина погрешности установки полумуфт составляет 0,03 мм. От точности выполнения расточки полумуфт зависят надежность и долговечность муфты, а также динамические нагрузки на опоры валов агрегата.

5.2 МОНТАЖ

5.2.1 Предварительно смонтируйте двигатель и механизм на раме агрегата в рабочем положении.

5.2.2 Проверьте осевой разбег роторов двигателя и приводимой машины и установите их в рабочее положение.

5.2.2.1 Для электродвигателя с подшипниками скольжения. Произведите холостой пуск и при установившемся вращении проверьте рабочее осевое положение ротора по штатному устройству электродвигателя. Кольцевая канавка (метка) на валу должна совпадать с указателем устройства. Остановите двигатель и, сдвигая в осевом направлении ротор, восстановите его положение, при котором происходило вращение, согласуя кольцевую канавку на валу с указателем устройства.

Превышение осевого разбега ротора двигателя в подшипниках скольжения над допустимым осевым смещением муфты не является препятствием для ее применения, так как упругие силы муфты ограничивают взаимные осевые смещения соединяемых валов до допустимых значений.

5.2.2.2 Для насосов с гидроятой. Сдвиньте ротор насоса в сторону всасывания до упора (закрытия осевого зазора гидрояты).

5.2.3 Нанесите на валу двигателя риску таким образом, чтобы после монтажа полумуфты двигателя было выдержано монтажное расстояние **Е** с точностью $\pm 0,5$ мм (рис. 1). Фактическое значение монтажного расстояния **Е** указано в паспорте муфты.

5.2.4 Смонтируйте полумуфту **2** на валу механизма и полумуфту **1** на валу двигателя в следующем порядке.

5.2.4.1 Разверните двигатель или механизм так, чтобы обеспечить возможность монтажа полумуфты двигателя. Установите в паз вала двигателя шпонку **7**, напрессуйте полумуфту **1** до нанесенной ранее риски, при необходимости предварительно разогрейте ее до температуры плюс 80...90°C.

5.2.4.2 Установите шпонку в паз вала механизма и напрессуйте полумуфту **2** на вал, при необходимости предварительно разогрев ее до температуры плюс 80...90°C. Зафиксируйте полумуфту **2** на валу механизма гайкой **9**.

5.2.5 После напрессовки полумуфт на валы, соберите полумуфты с упругими элементами, совместив по меткам взаимное положение полумуфты и проставки. Моменты затяжки гаек **12** и **16** приведены в таблице 2.

Таблица 2

в Н×м (кгс×м)

Типоразмер муфты									
МКС2-67	МКС2-84	МКС2-105	МКС2-210	МКС2-420	МКС2-670	МКС2-1050	МКС2-1340	МКС2-1670	МКС2-2700
65 ⁺⁵ (6,5 ^{+0,5})	65 ⁺⁵ (6,5 ^{+0,5})	65 ⁺⁵ (6,5 ^{+0,5})	200 ⁺²⁰ (20,0 ^{+2,0})	280 ⁺³⁰ (28,0 ^{+3,0})	550 ⁺⁵⁰ (55,0 ^{+5,0})				

Затяжку гаек следует производить в два этапа: сначала моментом 75% от приведенного, окончательно – полным моментом. В процессе затяжки следует контролировать состояние упругих элементов, чтобы не было расслоений пакета. В случае возникновения расслоений необходимо ослабить затяжку гаек до полного восстановления элементом своей формы и сплошности пакета и начать процесс затяжки сначала.

5.2.6 Окончательно смонтируйте двигатель и механизм на раме агрегата. Проверьте правильность монтажа полумуфт путем измерения размера **Е**. В случае необходимости откорректируйте его путем перемещения полумуфты **1** на валу двигателя.

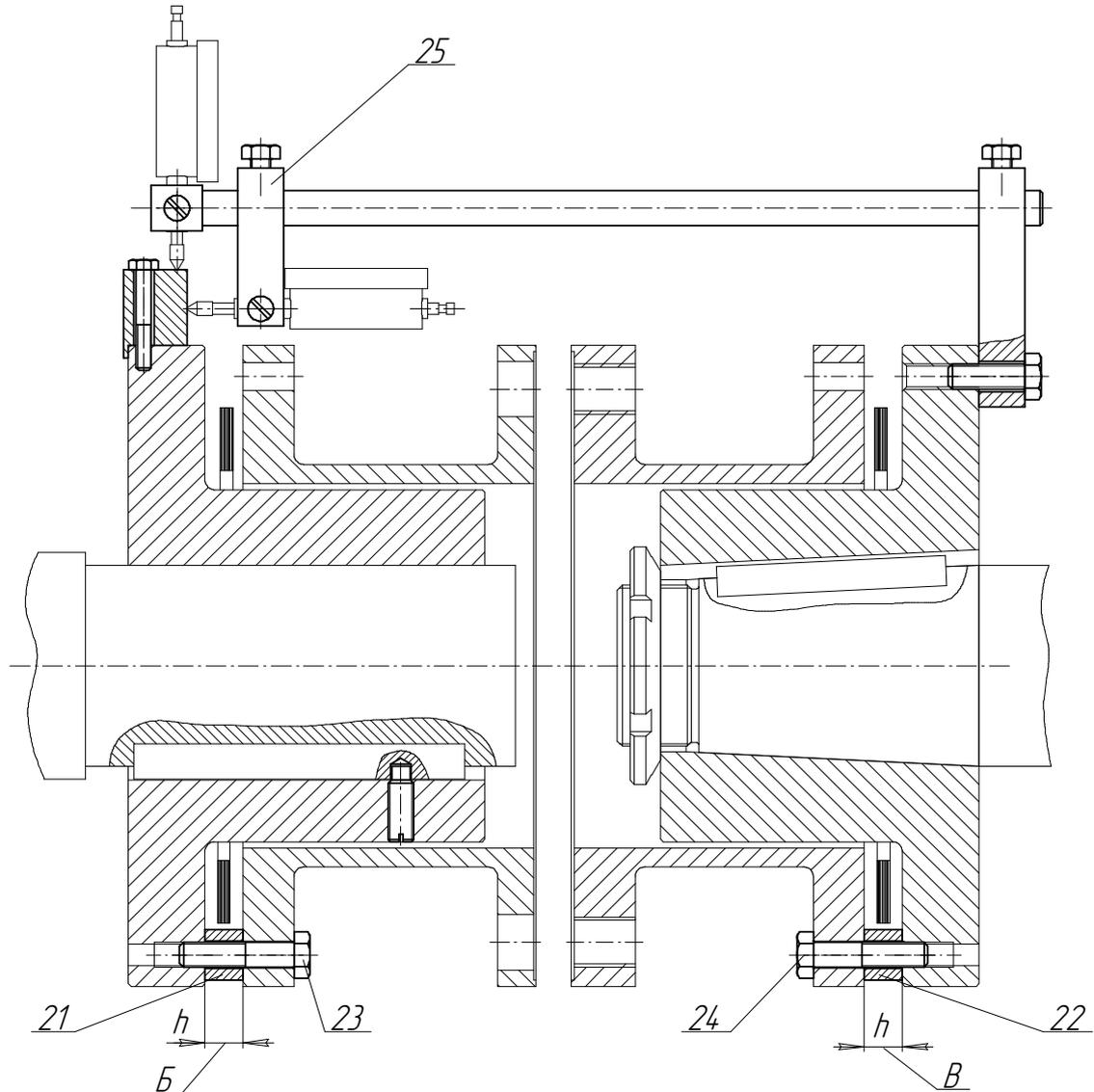


Рисунок 7.

5.2.7 Смонтируйте в зазор **Б** (рис. 7) между полумуфтой двигателя **10** и проставкой **11** втулки упорные **21** и обожмите проставку и полумуфту двигателя болтами **23**. Смонтируйте в за-

зор **В** между полумуфтой механизма **14** и сепаратором **15** втулки упорные **22** и обожмите сепаратор и полумуфту механизма болтами **24**.

5.2.8 Закрепите на полумуфтах **1, 2** приспособление для центровки **25** (рис. 7) и выполните центровку согласно требованиям, изложенным в документации на агрегат. При отсутствии таковых центровку выполняйте в соответствии с Приложением Б настоящего руководства.

Допустимые смещения осей валов при окончательной центровке приведены в таблице 3.

Таблица 3

Направление смещения	Величина, мм
Радиальное	0,1
Торцовое (взаимное биение торцов полумуфт, измеренное на максимальном диаметре)	0,1

В агрегатах с радиальным ходом валов, превышающим 0,1 мм, необходимо обеспечить центровку с требуемой точностью на номинальном режиме работы за счет введения заданной предварительной расцентровки.

5.2.9 После окончания центровки выкрутите болты **23** и **24**, стягивающие полумуфту двигателя и проставку и полумуфту механизма и проставку, извлеките втулки упорные **21** и **22**. Закрепите полумуфту **1** на валу двигателя винтом **8**.

5.2.10 Проворачивая соединяемые части муфты, совместите по меткам и заточке (рис. 1) проставки. Скрепите их болтами **5** с шайбами **6**. Значения моментов затяжки болтов **5** приведены в таблице 4.

Таблица 4

	Типоразмер муфты					
	МКС 2-67	МКС2-105	МКС2-270	МКС 2-420	МКС2-670	МКС2-1050
Момент затяжки, Н×м (кгс×м)	75^{+5} (7,5 ^{+0,5})	75^{+5} (7,5 ^{+0,5})	250^{+20} (25,0 ^{+2,0})	350^{+30} (35,0 ^{+3,0})	650^{+50} (65,0 ^{+5,0})	650^{+50} (65,0 ^{+5,0})
Осевой размер втулок упорных поз. 21 и 22, мм	11,0	11,0	12,0	15,0	16,0	18,0

Требования. 1. Монтаж муфты выполняйте при отключенном от электросети приводном двигателе и закрытых задвижках на всасывании и нагнетании.

2. При центровке валов контролировать и обеспечить монтажное расстояние **Е** (рис. 1) с точностью $\pm 0,5$ мм.

Примечание: в некоторых конструкциях муфт типа МКС2 упорные втулки при центровке не применяются.

5.3 ДЕМОНТАЖ МУФТЫ

5.3.1 Раскрутите болты **5**, соединяющие проставку **11** и проставку **15**. Разъедините фланцевое соединение проставок.

5.3.2 Демонтируйте двигатель или механизм с рамы агрегата.

5.3.3 Демонтируйте полумуфты **1, 2** (рис. 8) в следующем порядке.

5.3.3.1 Выверните из полумуфты двигателя **10** винт **8**. Закрепите на полумуфте **10** съемник **26**, спрессуйте полумуфту с конца вала двигателя.

5.3.3.2 Отверните и снимите гайку **9**, фиксирующую полумуфту механизма **14** в осевом направлении. Закрепите на полумуфте **14** съемник **26**, спрессуйте с конца вала полумуфту.

Требования. Демонтаж муфты выполняйте при отключенном от электросети приводном двигателе и закрытых задвижках на всасывании и нагнетании.

Не спрессовывайте полумуфты с валов ударами молота или другим подобным способом.

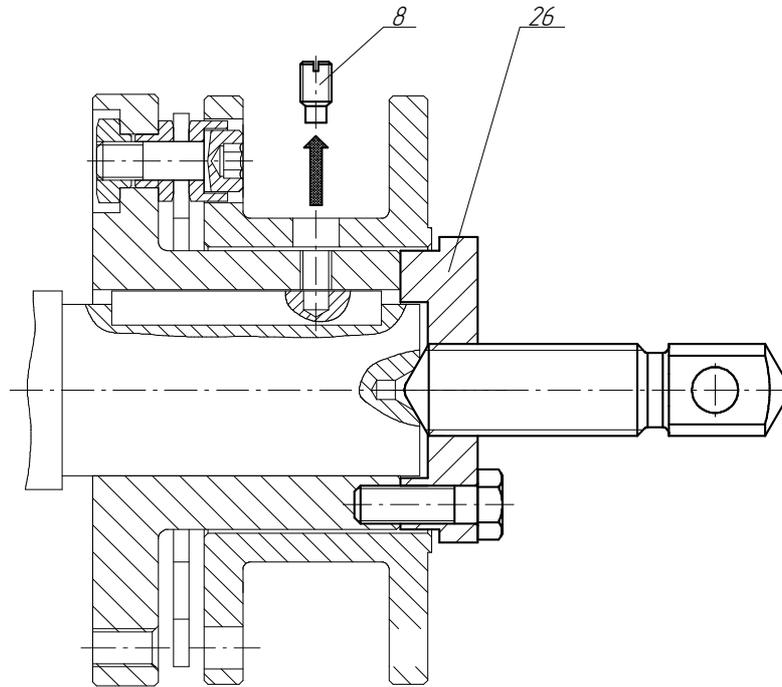


Рисунок 8.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Конструкция муфты соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.004.

6.2 Муфта должна быть защищена предохранительным кожухом.

6.3 Технические осмотры, обслуживание и ремонты муфты должны проводиться при остановленном агрегате и отключенном от сети двигателе.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Во время остановок агрегата, в процессе текущих и других ремонтов необходимо:

- 1) проверять и восстанавливать до значений, указанных в таблице 3, центровку валов агрегата, так как повышенные радиальные и угловые смещения валов вызывают наиболее опасные циклические напряжения в упругих элементах и являются основной причиной снижения надежности и уменьшения ресурса муфты;
- 2) проверять затяжку болтов **5**;
- 3) проверять состояние периферийных упругих элементов в пакетах **20**.

7.2 Появление микротрещин и пластическая деформация упругих элементов в пакетах **20** (рис. 4) возникают в результате длительной работы агрегата с нарушенной центровкой валов.

Для восстановления работоспособности муфты необходимо восстановить центровку валов агрегата до указанных в таблице 3 норм и заменить пакеты упругих элементов **20**, в которых имеются элементы с признаками пластической деформации или разрушений.

7.3 Замена пакетов упругих элементов **20** (рис. 4) должна производиться в соответствии с технологией изготовителя муфты.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Допускается транспортирование муфт любым видом транспорта при условии соблюдения правил перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта. Условия транспорти-

рования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 ГОСТ 15150 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом).

8.2 Условия хранения должны соответствовать группе 2 ГОСТ 15150 (закрытое неотапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом).

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие муфты технической документации изготовителя при соблюдении потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим руководством.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода муфты в эксплуатацию. Исчисление гарантийного срока - в соответствии с ГОСТ 22352.

10 ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ МУФТ МКС2

10.1 В некоторых случаях, при малых длинах валов механизма или двигателя, возможна поставка муфт, отличающихся по конструкции от представленной на рис. 1. В этом случае вместо проставки **15** полумуфты **2** механизма применяется сепаратор **15**. Конструкция такой муфты приведена на рисунке 9. Во всем остальном (монтаж, обслуживание) следует соблюдать требования настоящего руководства.

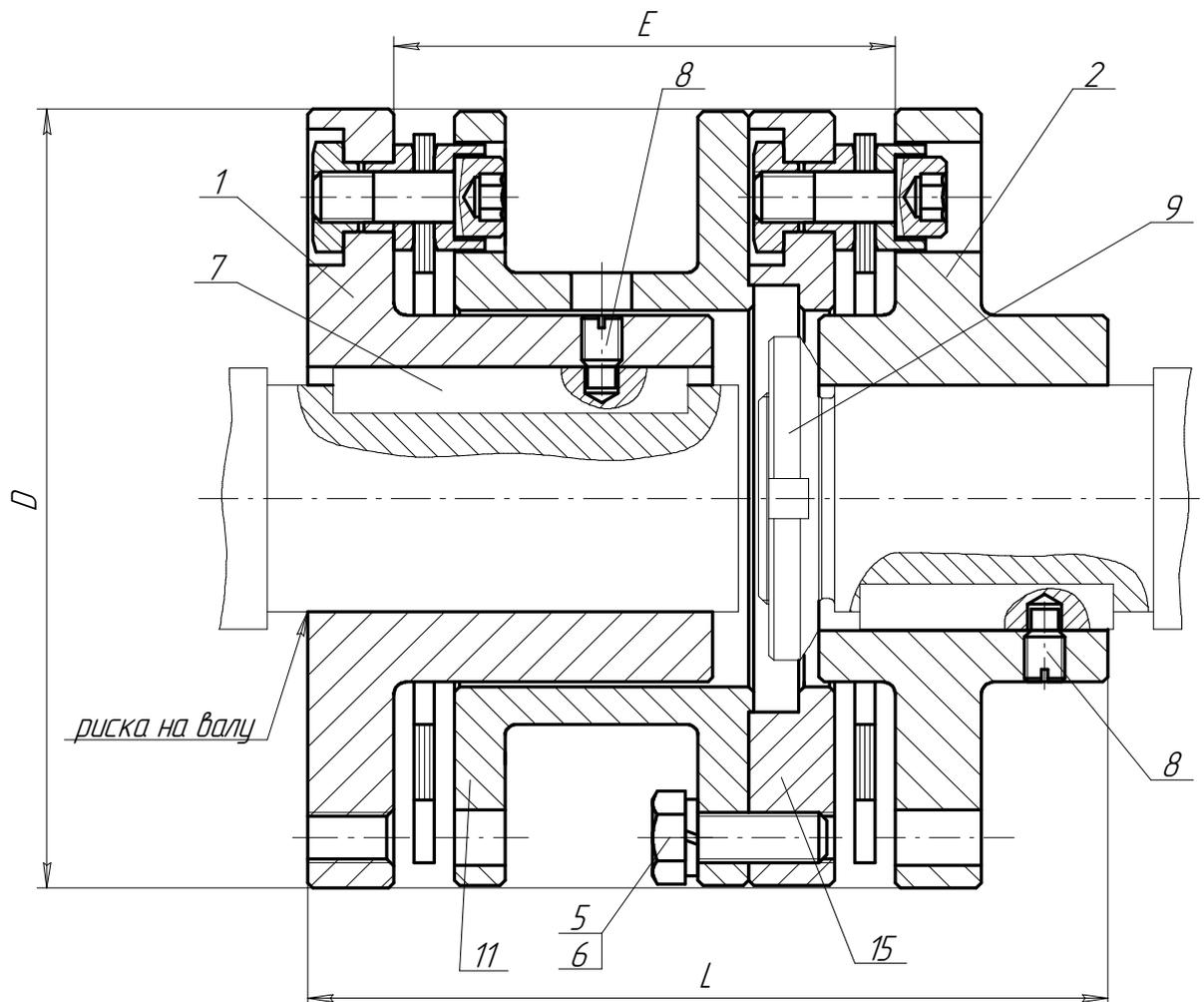
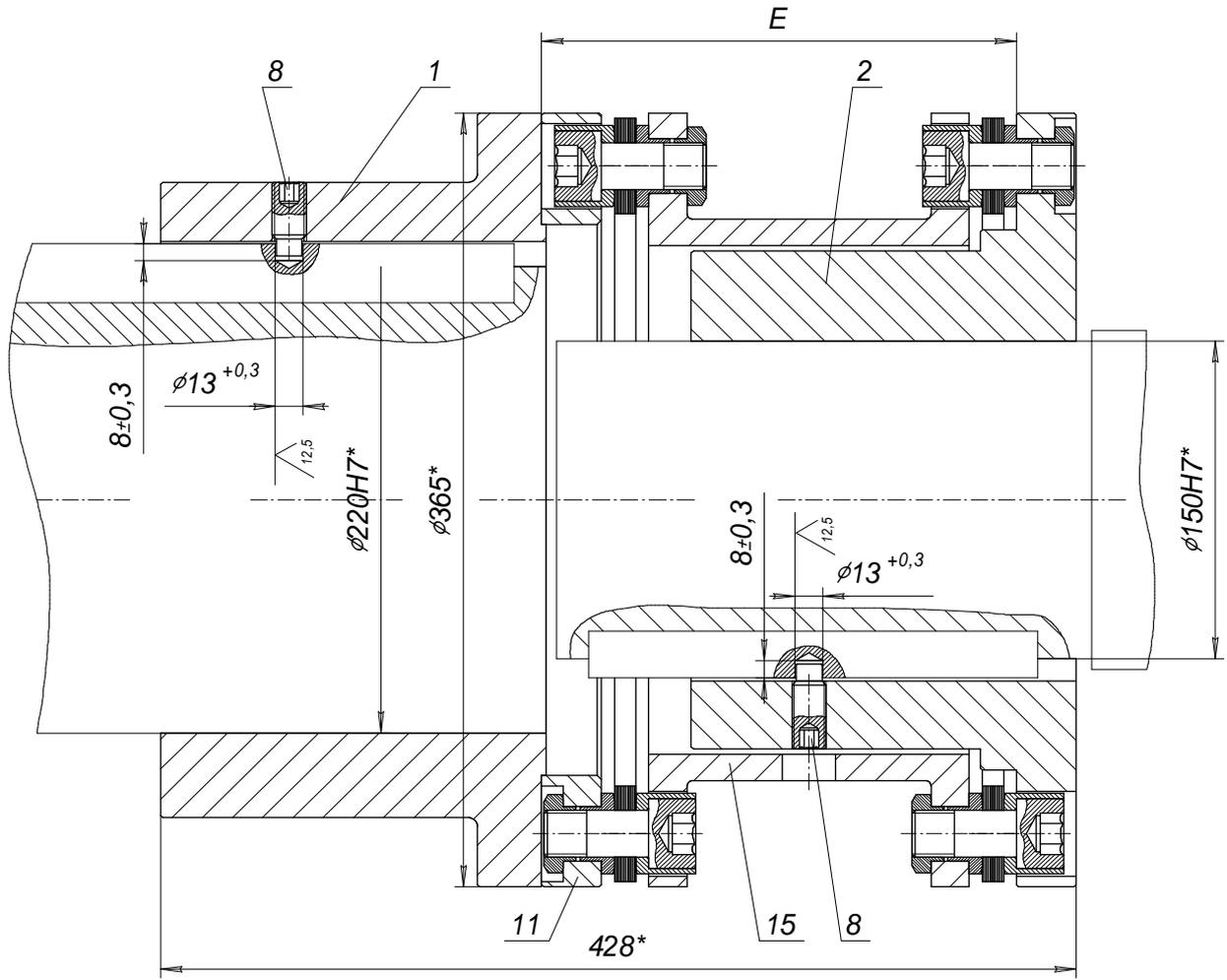


Рисунок 9

10.1 Вариант конструкции муфты МКС2-2700 приведен на рисунке 10. В этом случае вместо проставки **11** полумуфты **1** двигателя применяется сепаратор **11**.



Приложение А

**Схема базирования полумуфт
при обработке посадочного отверстия и шпоночного паза.**

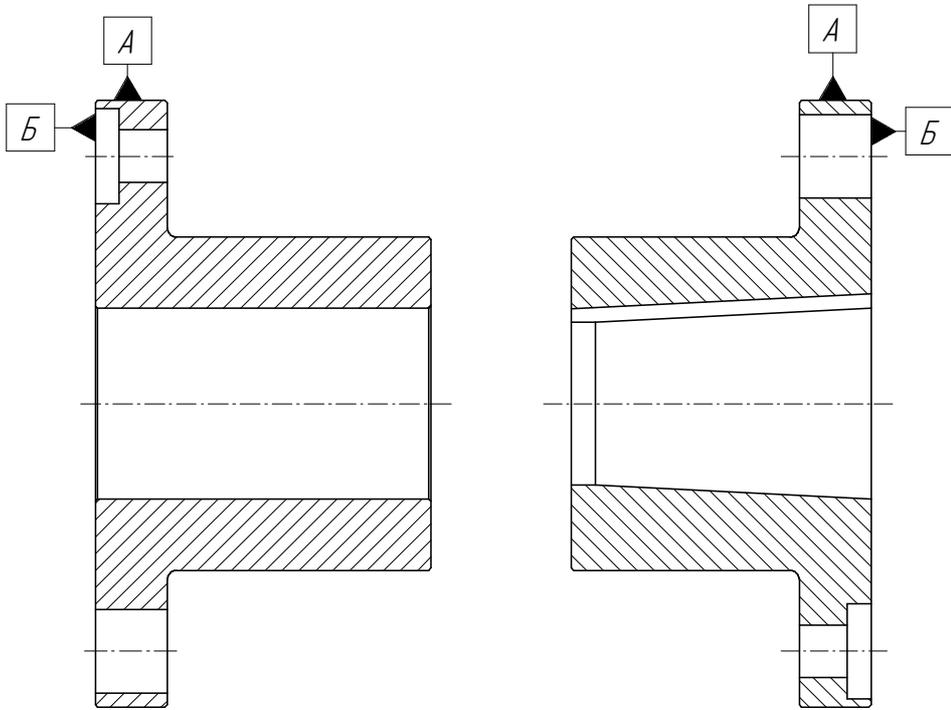


Рисунок А.1

Приложение Б

Порядок центровки валов агрегата

Центровка осей валов (далее центровка) двигателя и насоса является ответственной и трудоемкой операцией, поэтому выполнять ее должны высококвалифицированные специалисты.

1 Центровку выполните в два этапа - предварительно, используя лекальную линейку, штангенциркуль и щуп, и окончательно - используя штатное приспособление (рисунок 5) и индикаторы часового типа ИЧ405 или ИЧ410.

1.1 Предварительную центровку выполните в следующем порядке: прикладывая лекальную линейку рабочей поверхностью к цилиндрической поверхности по образующей цилиндрической поверхности фланцевой части полумуфты в диаметрально противоположных направлениях, контролируйте щупом зазор e между рабочей поверхностью линейки и цилиндрической поверхностью полумуфт (рисунок Б.1).

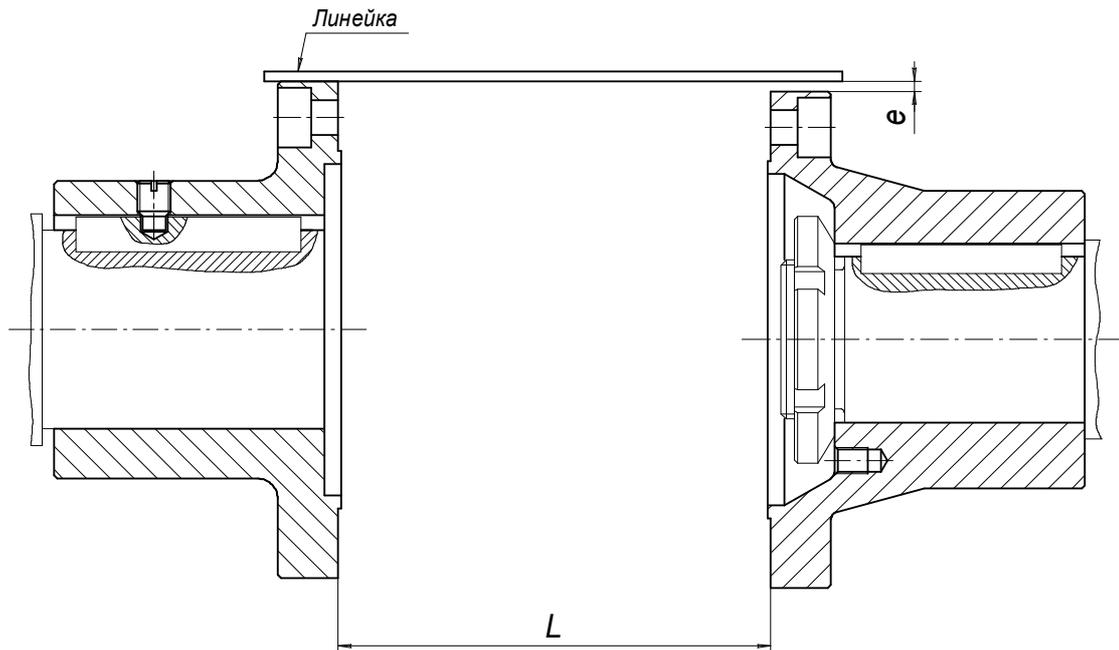


Рисунок Б.1

Изменяя толщины подкладок под лапы двигателя, необходимо добиться, чтобы зазор был одинаковым. Одновременно необходимо контролировать расстояние между полумуфтами L (рисунок Б.1). Оно должно быть равным действительной длине проставки муфты $L \pm 0,5$ мм. Для предварительной центровки возможно допустить отклонения величины зазора e до 0,3...0,5 мм.

1.2 Окончательную центровку выполните в следующем порядке:

1) установите и закрепите на полумуфте двигателя приспособление согласно чертежа (рисунок 5). Индикаторы необходимо выставить и закрепить в таком положении, чтобы при измерениях можно было пользоваться средней частью шкалы;

2) для записей измерений нарисуйте на листе бумаги или картона диаграммы согласно рисунка Б.2;

3) в исходном положении выполните измерения торцовых зазоров индикаторами вверху и внизу, а радиального зазора - индикатором вверху. Данные измерений занесите в диаграмму 1. Внутри окружности запишите торцовые зазоры, а вне ее - радиальные;

4) поверните одновременно ротор двигателя и ротор насоса на 90° , 180° и 270° и в каждом положении измерьте торцовые и радиальные зазоры. Результаты измерений занесите соответственно в диаграммы 2, 3 и 4;

5) для получения суммарных торцовых замеров сложите результаты измерений, выполненных в верхней части муфты в положениях 0° и 180° . Полученную сумму разделите на 2. Результаты занесите во внутреннюю верхнюю часть диаграммы 5;

б) для получения суммарных торцовых замеров сложите результаты измерений, выполненных в нижней части муфты в положениях 0^0 , 180^0 . Полученную сумму разделите на 2. Результаты запишите во внутреннюю нижнюю часть диаграммы 5;

7) аналогично изложенному в 5) и б) выполните измерения и вычисления для получения суммарных торцовых замеров в правой и левой частях муфты при положениях 90^0 , 270^0 и результаты запишите соответственно в диаграмму 6;

8) перенесите записи радиальных зазоров из диаграммы 1, 3 (соответственно верх и низ) в диаграмму 5, а из диаграммы 2, 4 - в диаграмму 6 (тоже соответственно верх и низ);

9) приведите условно к нулю данные диаграмм 5, 6 и запишите их в диаграммы 7, 8 соответственно по вертикали и горизонтали. За нуль примите наименьший зазор.

Центровка считается удовлетворительной, если разность противоположных замеров в диаграммах 7, 8 не будет превышать величин, приведенных в таблице 1.

1. Пример вычисления суммарных замеров по данным, приведенным в диаграммах на рисунке Б.2.

Вычисление результатов замеров по вертикали, мм

$$\text{верх } (2,78+3,82)/2=3,30;$$

$$\text{низ } (2,80+3,84)/2=3,32;$$

Вычисление результатов замеров по горизонтали, мм

$$\text{правая сторона } (3,52+2,80)/2=3,16;$$

$$\text{левая сторона } (3,56+2,78)/2=3,17.$$

2. Для проверки правильности выполнения торцовых замеров величина зазора вверху муфты в положении 0^0 складывается с величиной зазора внизу муфты после совместного поворота на 180^0 , а величина зазора внизу муфты в положении 0^0 складывается с величиной зазора вверху после поворота на 180^0 . При удовлетворительной точности замеров эти суммы должны быть равны или отличаться на $0,02$ мм. Аналогично определяется степень точности замеров по горизонтали. Пример проверки точности замеров по данным диаграмм рисунка Б.2-б показывает следующее:

$$\text{по вертикали, мм} \quad 2,78 + 3,84 = 6,62;$$

$$2,80 + 3,82 = 6,62;$$

$$\text{по горизонтали, мм} \quad 3,56 + 2,80 = 6,36;$$

$$3,52 + 2,78 = 6,30.$$

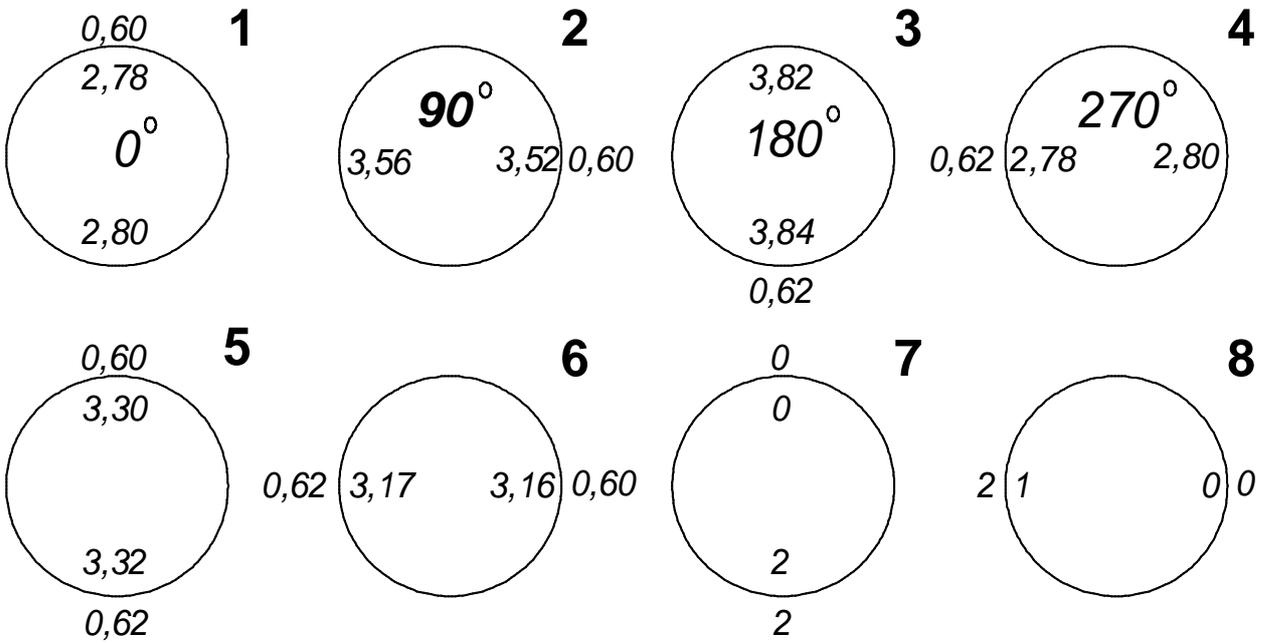
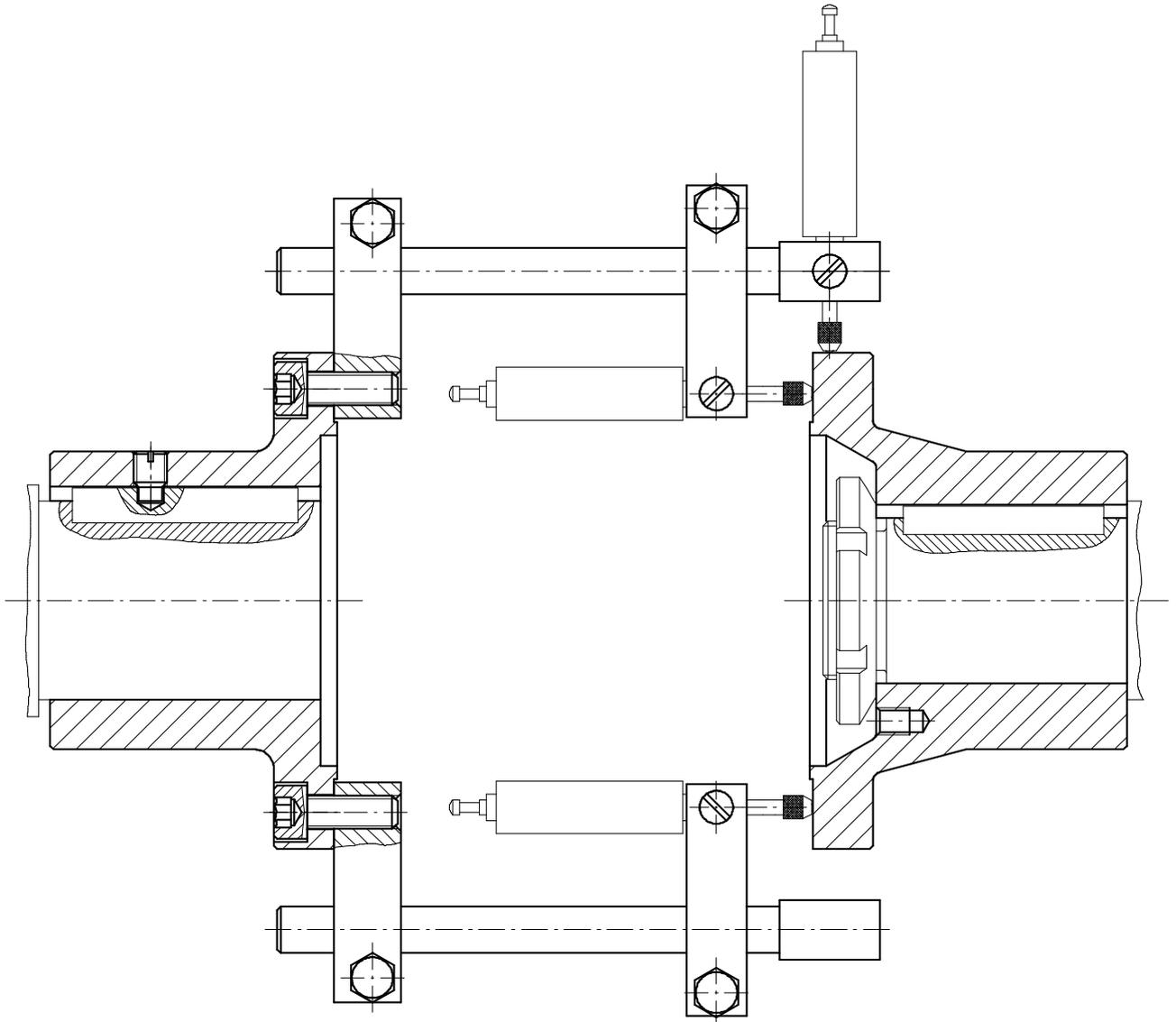


Рисунок Б.2

Приложение В

Диаграмма предельных смещений валов для муфт типа МКС 2

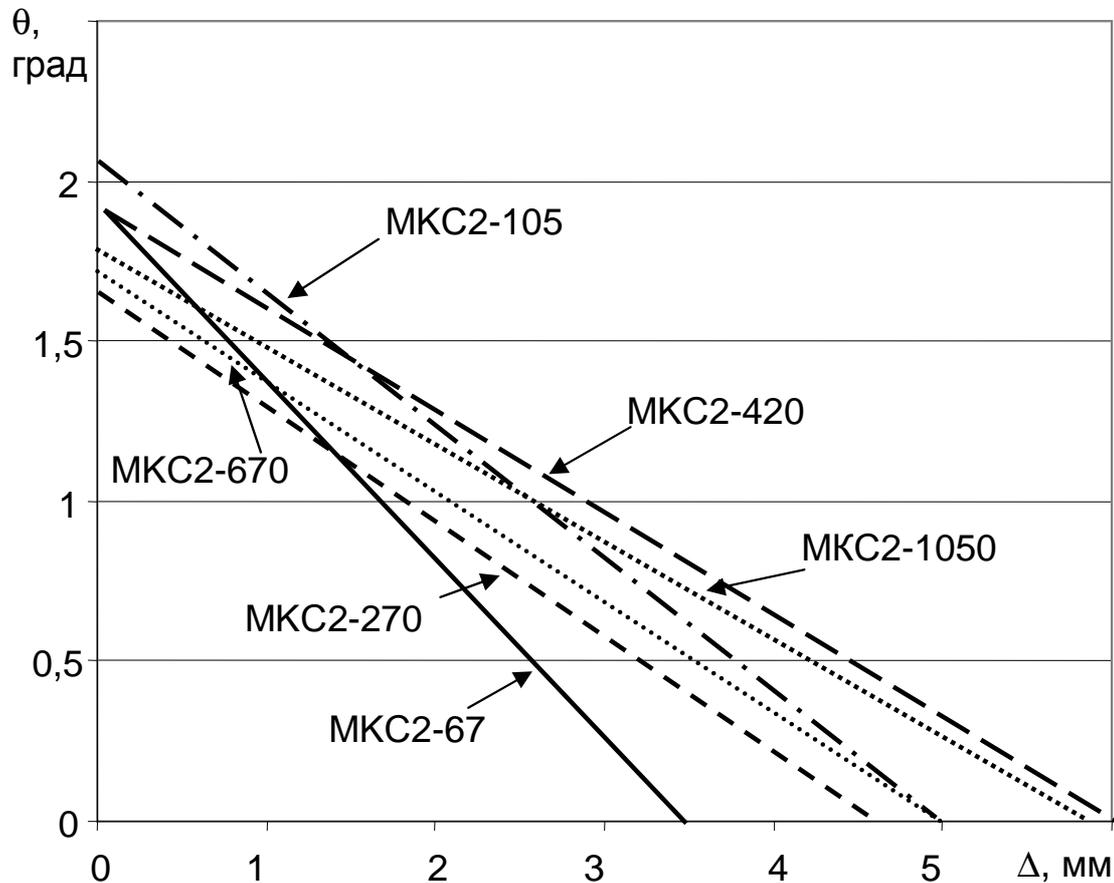


Рисунок В.1

$\Delta\theta_{\Sigma}$ – фактический угол поворота проставки, град;

ΔX – осевое смещение валов, мм.

$$\Delta\theta_{\Sigma} = \arctan\left(\frac{\Delta Y}{L}\right) + \Delta\theta,$$

где L – номинальное расстояние между пакетами упругих элементов, мм;

ΔY – радиальное смещение осей валов, мм;

$\Delta\theta$ – угловое смещение осей валов, град.

$$\Delta\theta = \arctan\left(\frac{\Delta Z}{D}\right)$$

где ΔZ – биение торцев полумуфт, измеренное на диаметре D (мм), мм.

Рабочая точка муфты (ΔX ; $\Delta\theta_{\Sigma}$) должна находиться в поле, ограниченном осями координат и соответствующей кривой.