

# **Инструкция по эксплуатации**

## **SL-1**

### **(СЛ - 1**

**Переносной шлифовально-  
притирочный станок  
с ном. диаметром  
DN 40 - 150 мм**





SL-1

Переносной шлифовально-притирочный станок  
DN 40 - 150 мм

03/96

Год изготовления

Номер станка

Год изготовления											
Номер станка											

ЭФКО-Машиненбау ГмбХ & Ко. КГ  
Otto-Brenner-Str.7  
Postfach 100 527  
Телефон.:  
Факс:

D-52353 Düren  
D-52305 Düren  
02421/989-0  
02421/88260



Стр.

**Содержание**

<b>1</b>	<b>Общее</b>	5
1.1	По содержанию	5
1.2	Гарантий	6
1.3	Ремонт	6
1.4	Прочее	
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	7
2.1	Общие указания по технике безопасности	8
2.2	Допускаемый диапазон применения	8
2.3	Модернизация	9
2.4	Соблюдение правил техники безопасности при работе	10
2.5	Техобслуживание и ремонт	
<b>3</b>	<b>Технические данные</b>	11
<b>4</b>	<b>Конструкция и принцип действия</b>	12
<b>5</b>	<b>Транспорт</b>	13
<b>6</b>	<b>Пуск в эксплуатацию</b>	13
6.1	Удаление антакоррозионного средства	13
6.2	Подключение станка	
<b>7</b>	<b>Эксплуатация</b>	14
7.1	Рекомендации по абразивному материалу	15
7.2	Оснащение и сборка дисков	15
7.2.1	Гладкие шлифовальные диски (DN 40 - 100)	16
7.2.2	Указание по выбору размеров дисков	17
7.2.3	Фланцевые планетарные диски (DN 65 - 200)	24
7.2.4	Планетарные диски (DN 200 - 330)	25
7.2.5	Специальные планетарные диски (DN 330 - 460)	26
7.3	Установка эксцентрикита	27
7.4	Возможности крепления станка	27
7.4.1	Золотниковая коробка с глухим фланцем	28
7.4.2	Золотниковая коробка без глухого фланца	29
7.5	Сборка и выверка станка (Обработка поверхностей уплотнения)	30
7.6	Сборка и выверка станка (Обработка фланца)	32
7.7	Установка давления шлифования	33
7.7.1	Стандартная каретка	34
7.7.2	Цифровая каретка	36
7.8	Зарядка аккумулятора	36
7.9	Предпосылки для работы	37
7.10	Замена абразивного материала	38
7.11	EFCO GSS-высокопроизводительные шлифовальные шпиндели	38
7.12	Притирка	38
7.13	Достигаемая средняя шероховатость поверхности $R_s$ , $R_a$	39

**Содержание****Стр.**

<b>8</b>	<b>Техобслуживание и ремонт</b>	39
8.1	Коробка передач.....	40
8.2	Электродвигатель .....	41
8.3	Пневматический двигатель и блок техобслуживания.....	
<b>9</b>	<b>Варианты исполнения</b>	42
9.1	Swing Check .....	45
9.2	Дополнительная опора.....	46
9.3	Обработка фасок.....	47
9.4	Обработка золотниковых клинов .....	48
9.5	Специальные принадлежности для обработки золотниковых клинов.....	
<b>10</b>	<b>Перечень запасных частей</b>	49
10.1	Базовый станок .....	53
10.2	Зажимное устройство .....	55
10.3	Адаптер для обратных клапанов (Swing Check) .....	59
10.4	Принадлежности.....	
<b>11</b>	<b>Приложение</b>	



## 1. Общее

### 1.1 По содержанию

Инструкция по обслуживанию содержит важную информацию, которая является предпосылкой **безопасной** работы со станком.

Инструкция по обслуживанию рассчитана в первую очередь на **обслуживающий персонал и персонал по техобслуживанию**. По этой причине инструкцию по обслуживанию следует постоянно хранить в непосредственной близости от станка.

Каждый, кто имеет дело с пуском станка в эксплуатацию, управлением, техобслуживанием и ремонтом "машины", обязан перед выполнением любых работ прочитать и усвоить инструкцию по обслуживанию и, прежде всего, раздел по **ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**. При неясностях следует обращаться в отдел Сервисной службы фирмы ЭФКО.

### 1.2 Гарантии

Станки Фирмы ЭФКО сконструированы так, что они сохраняют свою работоспособность, безопасность и точность в работе в течение многих лет. Это обеспечивается только в том случае, если Пользователем выполняются все предписания по работе, техобслуживанию и ремонту.

Все нарушения, возникающие в период гарантийного срока, устраняются согласно гарантийным условиям фирмы ЭФКО.

**Нарушения вследствие самовольного изменения или переоборудования станка устраняются за счёт ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.** Это относится особенно к изменениям, которые отрицательно сказываются на безопасности работы станка.  
**При самовольном вскрытии** станка Пользователем или проведении им ремонтных работ по время гарантийного срока он **утрачивает право на предъявление каких-либо гарантийных требований**.



### 1.3 Ремонт

Инструкция по эксплуатации не является руководством по проведению ремонтных работ, для проведения которых требуются специальные знания и устройства.

Для проведения больших по объёму ремонтных работ или текущих ремонтных работ обращайтесь в отдел Сервисной службы фирмы ЭФКО. При всех письменных или телефонных запросах следует указывать:

- номер станка (фирменная табличка станка)
- номер детали соответствующего узла

#### Адреса:

##### EFCO-Maschinenbau GmbH & Co.KG

Otto-Brenner-Str. 5-7  
Postfach 100 527 D - 52305 Düren  
Tel.: 02421/989-0  
Факс: 02421/86260

##### EFCO - France SNC

3, Rue de la Forêt  
BP 6  
F-57145 WOUSTVILLER  
Тел.: +33-87.98.37.00  
Факс: +33-87.98.33.66

##### EFCO - USA Inc.

1611 Telegraph Avenue, Suite 1600  
OAKLAND, CA 94612  
Tel.: (510)2720481  
(800) EFCO-USA  
Факс: (510)2720483

##### ЭФКО - Москва

Можайское шоссе дом 4,  
подъезд 1, кв. 45  
121374 Москва  
Тел.: 4448442  
Факс: 4448449

### 1.4 Прочее

Данная инструкция по эксплуатации не является дополнением к условиям купли-продажи и поставки фирмы ЭФКО.



## 2. Указания по технике безопасности

### 2.1 Общие указания по технике безопасности

Машины фирмы ЭФКО соответствуют действующим положениям по технике безопасности (закону о безопасной работе машин, положениям по охране труда и предотвращению производственного травматизма). Однако машина может стать источником производственного травматизма, если она будет неправильно обслуживаться недостаточно квалифицированным персоналом или же будет использоваться не по назначению. Последствиями неправильного обслуживания машины, в особенности, при несоблюдении правил техники безопасности, могут быть:

- Опасность телесных повреждений
- Опасность повреждения машины и урон материальным ценностям Пользователя.

Указания на опасность выделены в данной инструкции по обслуживанию **жирным шрифтом**. Эти указания должны учитываться и соблюдаться при любых обстоятельствах.

#### Символ по технике безопасности



Этот символ встречается в данной инструкции по эксплуатации при всех указаниях по технике безопасности, несоблюдение которых ведёт к опасности для жизни обслуживающего персонала. Соблюдайте эти указания и будьте в таких случаях особенно осторожны. Все указания по технике безопасности должны быть переданы в дальнейшем также всем другим Пользователям. Помимо указаний по технике безопасности, содержащихся в данной инструкции по эксплуатации, должны соблюдаться также и все общие предписания по технике безопасности и по предотвращению производственного травматизма.

#### Указание на соблюдение осторожности

**ВНИМАНИЕ!**

Это указание соблюдения осторожности **ВНИМАНИЕ!** встречается в данной инструкции в тех местах, где особенно строго следует соблюдать все предписания, рекомендации и указания, а также правильное ведение процесса с тем, чтобы предотвратить разрушение машины и/или других узлов установки.



## 2.2 Допускаемый диапазон применения

Станок фирмы ЭФКО - **SL-15** служит исключительно для шлифовки и притирки арматуры и частей арматуры.

Любое другое применение относится к применению не по назначению. За возникающие при этом поломки полностью несёт ответственность только сам Пользователь.

К применению по назначению относится также требование фирмы ЭФКО по соблюдению предписываемых интервалов работы, техобслуживания и ремонта.

## 2.2 Допускаемый диапазон применения

Шлифовальный станок **SL-15** для шлифования золотников служит исключительно для шлифовки и притирки поверхностей уплотнения.

Любое другое применение относится к применению не по назначению. За возникающие при этом поломки полностью несёт ответственность только сам Пользователь.

К применению по назначению относится также требование фирмы ЭФКО по соблюдению предписываемых интервалов работы, техобслуживания и ремонта.

## 2.3 Модернизация

При модернизации с использованием узлов изготовителей чужих фирм необходимо предварительно получить разрешение от фирмы ЭФКО в отношении пригодности этих узлов для применения.

По причинам безопасности Пользователю запрещается самовольно производить какие-либо изменения и переоборудование станка.

Если же без получения письменного разрешения от фирмы ЭФКО были произведены на станке изменения или он был переоборудован, то это приводит к потере права каких-либо притязаний, вытекающих из гарантии.



## 2.4 Соблюдение правил техники безопасности при работе

Пользователь обязуется работать только на станке, находящемся в безупречном состоянии. Предпосылкой этого является соблюдение всех предписаний по техобслуживанию и ремонту. Все изменения, возникающие на станке, которые могут привести к снижению безопасности его работы, должны немедленно устраняться.

Запрещается любой режим работы, который может привести к снижению безопасности работы станка.

Запрещается демонтировать со станка или отключать какие-либо из предохранительных устройств. Следует учитывать, что снятие или отключение предохранительных устройств может привести к следующим опасностям:

- тяжёлым телесным повреждениям (ущемление, потеря зрения)
- опасности для жизни.

При проведении любых работ, связанных с настройкой, работой, техобслуживанием или ремонтом станка, следует учитывать все указания по операциям **включения и выключения** данной инструкции по эксплуатации.



**Запрещается прикасаться к вращающимся частям. В противном случае имеется опасность получения тяжёлых телесных повреждений (ущемления).**



**При работе в потолочном положении необходимо принять дополнительные меры по безопасности работы станка!**



**При нахождении рядом со станком во время обработки следует обязательно носить защитные очки!**



## 2.5 Техобслуживание и ремонт

Работы по техобслуживанию и ремонту должны производиться только специально обученным для этого персоналом.

### Предохранительные устройства

Если при выполнении работ по техобслуживанию и ремонту потребуется снять защитную облицовку и предохранительные устройства, то станок следует вывести из строя, точно соблюдая при этом все предписания с тем, чтобы его было невозможно снова включить. Сразу же после окончания работ по техобслуживанию и ремонту следует немедленно установить защитную облицовку и проверить её функционирование.

### Электроснабжение, электрическая и электронная часть

Перед проведением работ по техобслуживанию и ремонту необходимо отключить станок.

Запрещается прикасаться к электрическим частям, которые находятся под током. Работы, связанные с электрической системой, как например, подключение к сети или изменения и ремонт электрических проводок и подключений, должны производиться только специально обученным персоналом, который обладает правом на проведение такого рода работ.

### Очистка станка

При поставке станка он может быть покрыт антакоррозионным покрытием. Для удаления антакоррозионного покрытия запрещается пользоваться хлорированными углеводородами, как например, PER (ПЕР), TRI (ТРИ) или другими подобными средствами.

Для очистки станка нельзя пользоваться огнеопасными, легко превращающимися в газ или едкими жидкостями.

При очистке станка ни в коем случае нельзя пользоваться **сжатым воздухом, струёй пара или струёй воды**. При несоблюдении этого требования возникает опасность попадания стружек или средств для очистки в направляющие и уплотнения. Кроме того, это может привести к выходу из строя станка.

### Сжатый воздух

Перед проведением ремонтных работ необходимо **отключить** пневматическую установку и сделать её **безнапорной**.

Пневматические шланги и трубопровода необходимо регулярно проверять на отсутствие повреждений и уже при незначительных повреждениях их немедленно заменять.



### 3 Технические данные

Рабочий диапазон .....	DN 40-150	мм
Рабочий диапазон со специальными планетарными кругами до .....	DN 460	мм
Минимальное расстояние поверхностей уплотнения при гладкой шлифовальной круге .....	30	мм
Минимальное расстояние поверхностей уплотнения при планетарном круге .....	35	мм
Глубина погружения (стандартное исполнение).....	500	мм
Глубина погружения (специальное исполнение) .....	750	мм

#### Размеры стандартного станка

Длина.....	780	мм
Вес рычага станка.....	7,2	кг
Чемодан из листовой стали (станок) .....	980 x 350 x 130	мм
Чемодан из листовой стали (принадлежности) .....	650 x 420 x 110	мм

#### Приводы

Электроприводы .....	220В / 1000	Вт
	110В / 800	Вт
	42В / 620	Вт
Пневматический привод (вариант)		
Номинальная мощность .....	360	Вт
Расход воздуха.....	8,7	л/сек
	(5-7)	бар

#### Уровень шумовой нагрузки

(электропривод) .....	<80	дб(А)
(пневматический привод) .....	макс. 90	дб(А)

#### Смазочные средства

Для обеих коробок передач:	AVIA жидккая смазка для передач
Шаровой сегмент:	Жидкая смазка Molykote

#### Специальные принадлежности

Трансформатор для приводного двигателя 42В/15А, первичное напряжение по договорённости	
Вес .....	13 кг

## 4 Конструкция и принцип действия

С помощью шлифовального станка для шлифования золотников **SL-1** производится обработка золотников, золотниковых клинов, обратных клапанов и фланцев непосредственно на месте.

Станок состоит из верхней коробки передач (1), рычага станка (11) и нижней коробки передач (16). Коробки передач соединены трубой прямоугольного сечения, через которую проходит приводная цепь. На верхней коробке передач (1) закреплён приводной двигатель (102/100).

На нижней коробке передач (16) находится эксцентричный шаровой сегмент для опоры дисков, которые точно согласуются с поверхностью уплотнения.

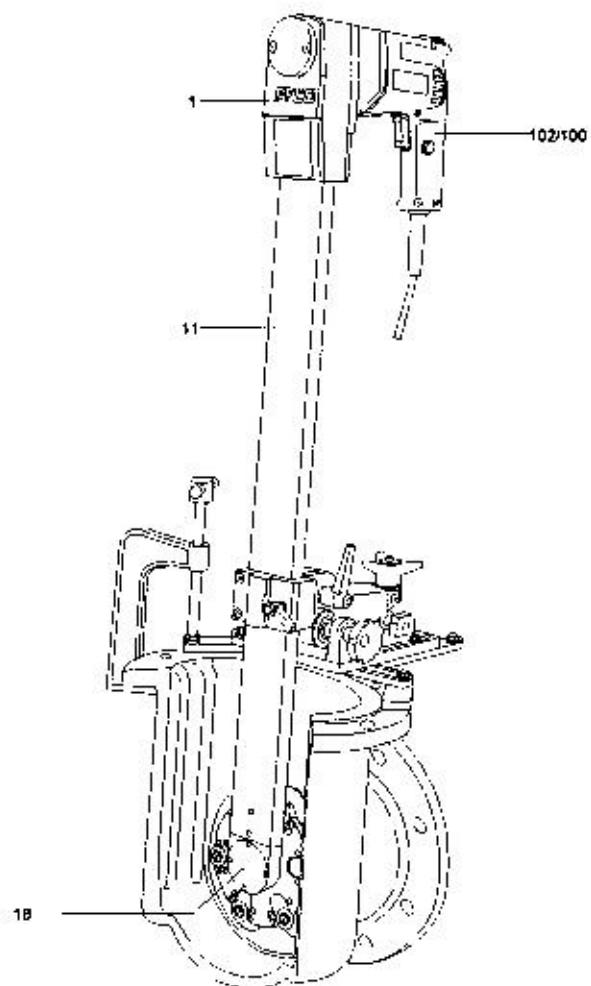


Рис1. Общий вид



## 5 Транспортировка

**SL-1** поставляется полностью укомплектованным в двух стальных чемоданах.

## 6 Пуск в эксплуатацию

### 6.1 Удаление антисорбционного средства

**Указание** Станок защищён от коррозии жидкой смазкой. Она действует в течение почти двух лет. Само собой разумеется, что все применяемые средства защиты от коррозии экологичны.

**Удаление** Жидкая смазка тщательно удаляется с отполированных поверхностей мягкой тканью (платком), пропитанной керосином или очистительным средством.

Ни в коем случае нельзя пользоваться для этой работы скребком или другими острыми инструментами!

### 6.2 Подключение станка

Станок **SL-1** готов к подключению и оснащён стандартным DIN - подсоединительным штексером, с помощью которого станок подключается к сети пользователя.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед пуском станка в эксплуатацию необходимо обязательно проверить соответствует ли сетевое напряжение напряжению, указанному на фирменной табличке.



Осторожно вставить подсоединительный штексер !!



## 7 Эксплуатация станка

### 7.1 Рекомендация по выбору абразивного материала

Шлифуемый материал	Рекомендуемый абразивный материал
Нержавеющие стали	Efcosit
Стеллиты, жароупорные никелевые сплавы, быстрорежущие стали, инструментальные стали выше 45 HRC	GSS (Нитрид бора)
Стеллиты, чувствительные и трудно поддающиеся обработке резанием быстрорежущие стали и высокопроизводительные быстрорежущие стали, ванадиевые и молибденовые стали, хромовые и хромоникелевые стали	Электрокорунд; GSS (Нитрид бора)
Сильная окалина	GSS, грубая притирочная паста
Горячая арматура	GSS

Предварительное шлифование абразивным материалом грубой зернистости (высокое давление шлифования), последующее шлифование абразивным материалом тонкой зернистости (низкое давление шлифования).

**Указание**      Шлифование производится в верхнем диапазоне числа оборотов.



## 7.2 Оснащение и сборка дисков

### 7.2.1 Гладкие шлифовальные диски (DN 40 - 100)

Для обработки очень узких золотниковых коробок (Расстояние между поверхностями уплотнения < 30 мм).

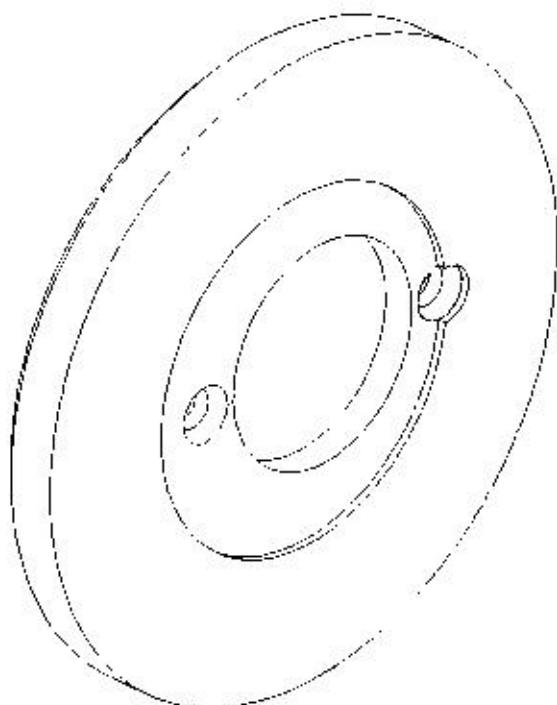


Рис. 2, Гладкий шлифовальный диск

- Выбрать подходящие шлифовальные диски и соответствующее кольцо из шлифовальной бумаги.
- Очистить жидкостью для очистки и обезжирить склеиваемые поверхности.
- Удалить защитную фольгу со шлифовальной бумаги.
- Приклеить шлифовальную бумагу и прижать её.

### 7.2.2 Указание по выбору размеров дисков

В связи с тем, что вращательное движение шлифовальных шпинделей возникает в результате трения качения (обкатки), то радиус шлифования ни в коем случае не должен быть равен центровому радиусу поверхности уплотнения.

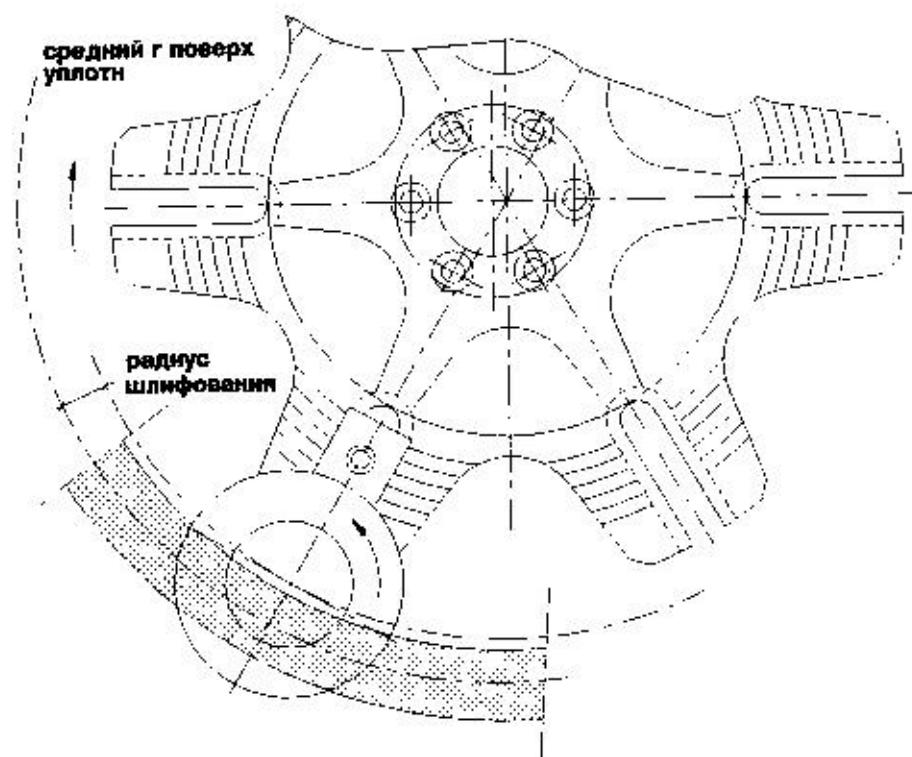


Рис.. 3. Вращательное движение шлифовального шпинделя



### 7.2.3 Фланцевые планетарные диски

#### Фланцевый планетарный диск Ø 95 мм (DN65)

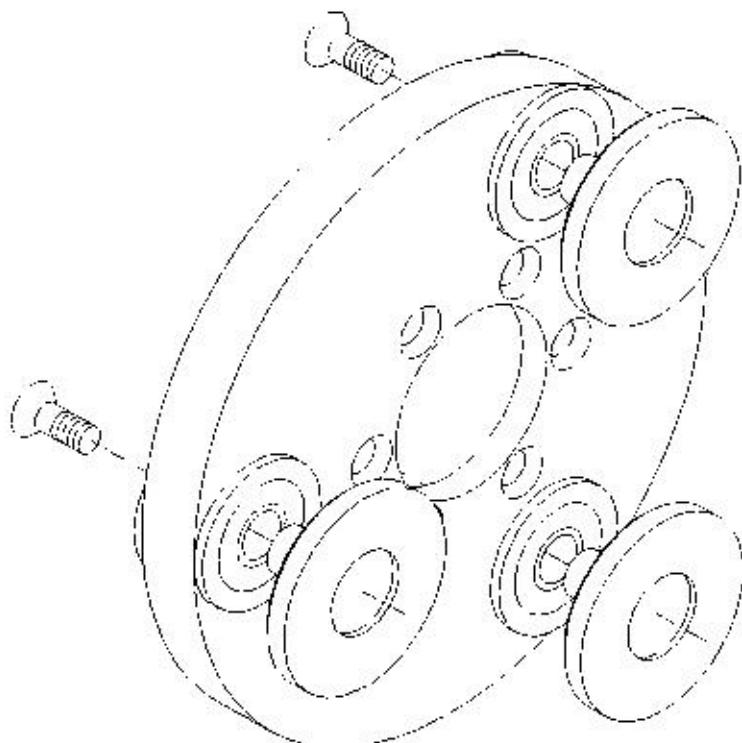


Рис. 4, Фланцевый планетарный диск Ø 95 мм

- Очистить склеиваемые поверхности шлифовального шпинделя средством для очистки.
- Выбрать шлифовальную бумагу.
- Удалить защитную фольгу.
- Приклейте шлифовальную бумагу и прижать её.
- Установить шлифовальный шпиндель (см. Рис. 2)

**Указание**

При применении GSS-дисков нет необходимости в установке шлифовальной бумаги.

**Фланцевый планетарный диск Ø 104 мм (DN 80 - 100)**

(Диаметр шлифования при центровой установке)

Эскиз	Диаметр шлифования Ø	Наружный диаметр шлифования Ø	
		(Штифтами Ø 30)	(Штифтами Ø 50)
	80	110	130
	85	115	135
	91	121	141
	96	126	146



### Фланцевый планетарный диск Ø 140 мм (DN 125 - 150)

(Диаметр шлифования при центровой установке)

Фаска	Диаметр шлифования Ø	Наружный диаметр шлифования Ø	
		Штифтами Ø 30	Шпинделем Ø 50
	98	128	148
	103	133	153
	109	139	159
	114	144	164



Эскиз	Диаметр шлифования $\varnothing$	Наружный диаметр шлифования $\varnothing$	
		Цапфы $\varnothing$ 30	Штангены $\varnothing$ 50
	116	146	166
	121	151	171
	127	157	177
	132	162	182

- Подобрать соответствующий шлифовальный шпиндель согласно таблицы.
- Выбрать соответствующее кольцо шлифовальной бумаги.
- Очистить средством для очистки и обезжирить поверхность склеивания.
- Удалить защитную фольгу с кольца шлифовальной бумаги.
- Наклеить шлифовальную бумагу и прижать её.

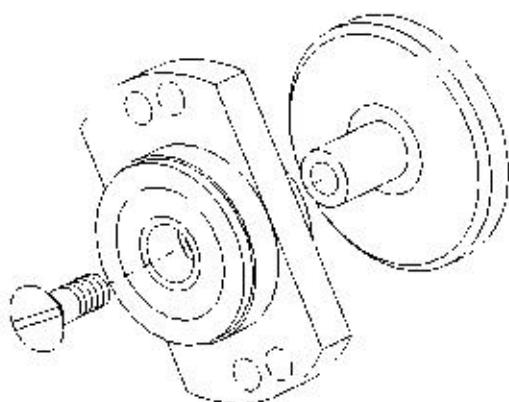


Рис. 5. Сборка фланцевого планетарного держателя шлифовального шпинделя

- Установка шпинделя шлифовального круга производится согласно Рис. 5

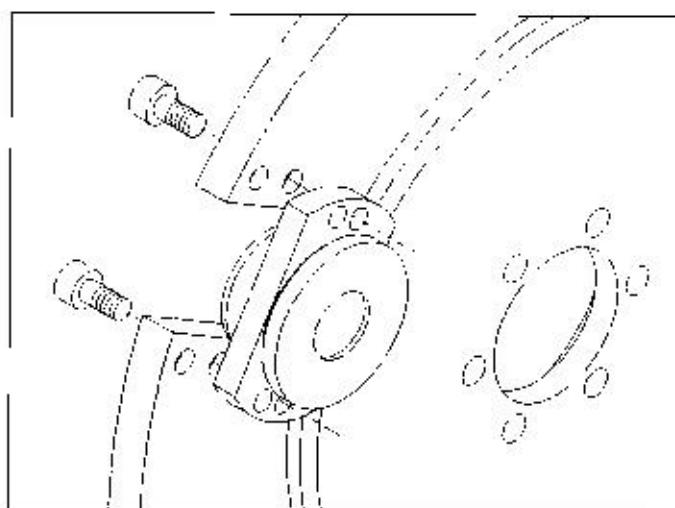


Рис. 6. Сборка фланцевого планетарного держателя-фланцевого планетарного диска

### **Сборка фланцевого планетарного держателя**

Выбрать диаметр шлифования по таблице, расположить согласно эскиза и смонтировать в соответствии с Рис.6.

### 7.3 Установка эксцентрикитета

При необходимости (например, при очень широких поверхностях уплотнения) следует диски устанавливать эксцентрично.

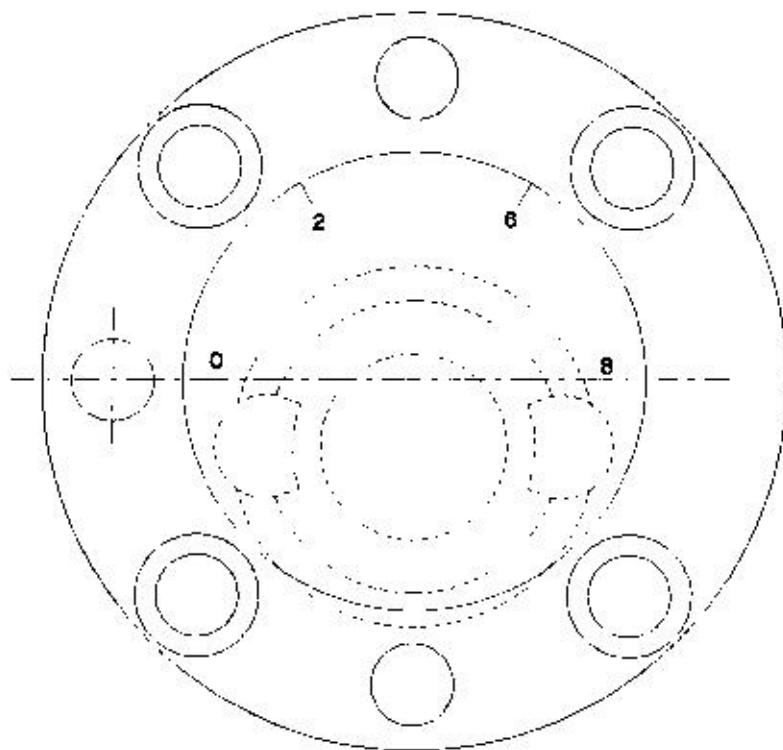


Рис. 7. Установка эксцентрикитета

Устанавливаемый эксцентрикитет указан гравировкой на шаровом сегменте в мм.

Установить шлифовальный диск на требуемый эксцентрикитет иочно затянуть винтами.

**ВНИМАНИЕ!**

Если из-за недостатка места невозможно выполнить эксцентричный монтаж, то диски следует устанавливать центрично.

## 7.4 Возможности крепления станка

### 7.4.1 Золотниковая коробка с глухим фланцем

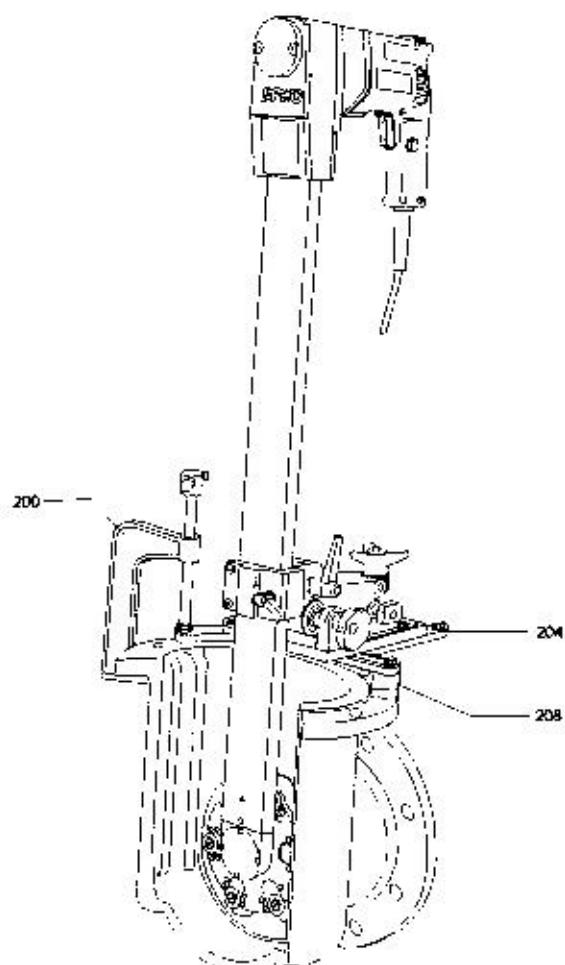


Рис. 8. Сборка с винтовым зажимом

#### Сборка винтового зажима

- Установить монтажную плиту (204) на фланец.
- Зажать специальным винтовым зажимом (200)

(При овальном глухом фланце пользоваться зажимной накладкой (208)).

### 7.4.2 Золотниковая коробка без глухого фланца

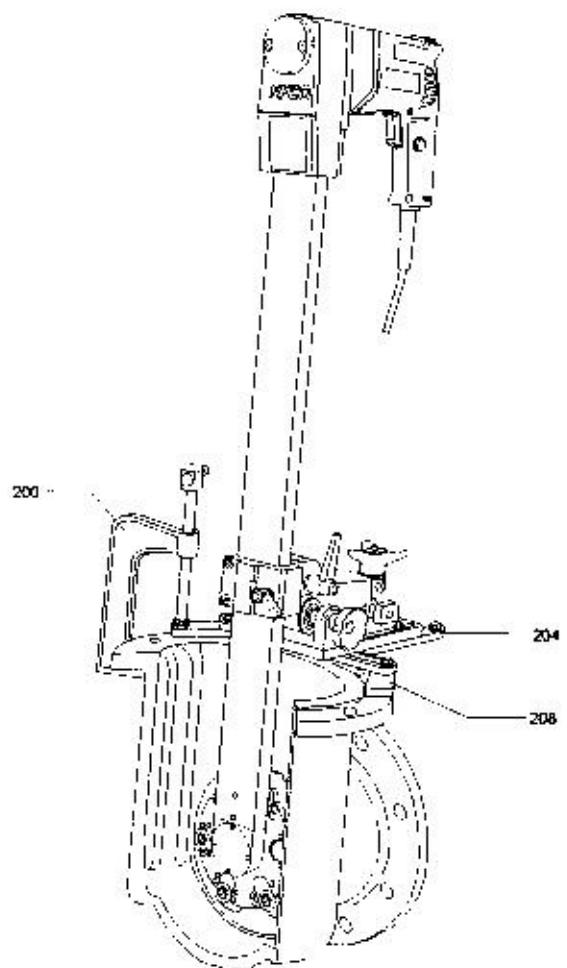
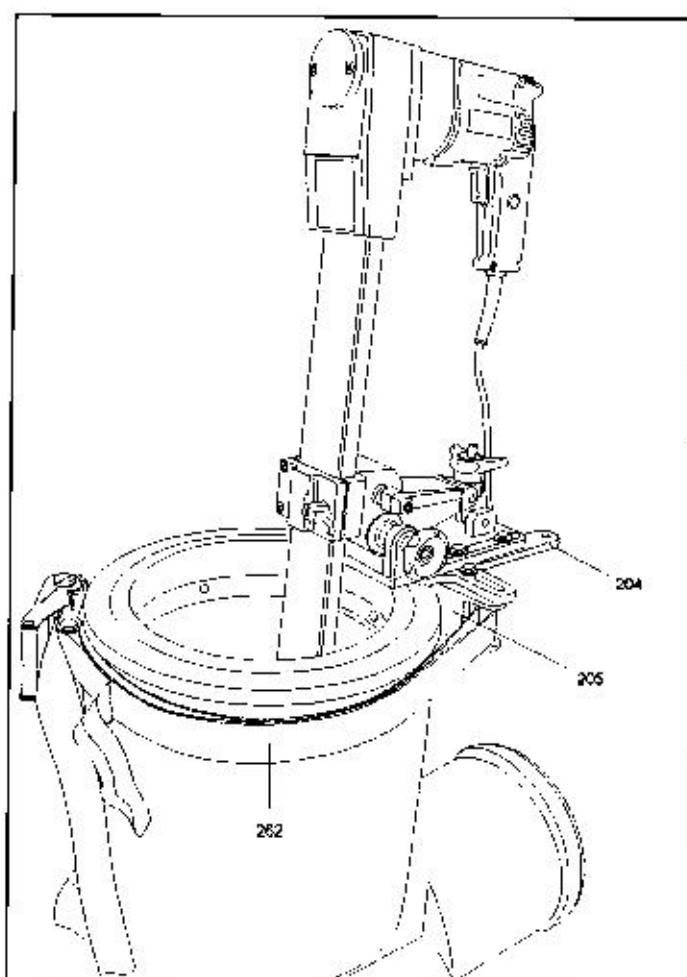


Рис. 9. Сборка с натяжной лентой

#### Сборка натяжной ленты

- В зависимости от размера арматуры закрепить монтажную плиту (204) на скобе для крепления труб.
- Установить монтажную плиту на фланце.
- Соединить натяжную ленту (262) со скобой для крепления труб (205) и уложить её вокруг фланца.
- Прочно затянуть натяжную ленту (262).
- Завинтить опорные винты (263/264).

## 7.5 Сборка и выверка станка (Обработка поверхностей уплотнения)



### Сборка станка

- Картеку (307/316) с опорной плитой (301) свободно закрепить на монтажной плате (204).
- Вставить станок в картеку (307/316).
- Прочно затянуть зажимной рычаг (361).
- Ослабить зажимной рычаг (120) на зажимном толкателе (13) и установить приблизительную глубину погружения.
- Прочно затянуть зажимной рычаг (120) .

### Выверка станка

- Сдвигать основную плиту (301) по монтажной плате (204) до тех пор, пока диск не будет прилегать к поверхности уплотнения.
- Ослабить зажимной рычаг (120) .
- Установить глубину погружения.
- Прочно затянуть зажимной рычаг (120).
- Для компенсации возможного зазора в трубе прямоугольного сечения (11) подтянуть винт (28).
- Прочно затянуть винты (364).
- Выставить станок с боковой стороны с помощью маховичка (360).
- С помощью рукоятки в виде грибка (313) подвести поверхность шлифования к поверхности уплотнения.

(Для обработки поверхности уплотнения, находящейся на противоположной стороне, рычаг станка может быть установлен, смещённым на 180°.)

## 7.6 Сборка и выверка станка (Обработка фланца)

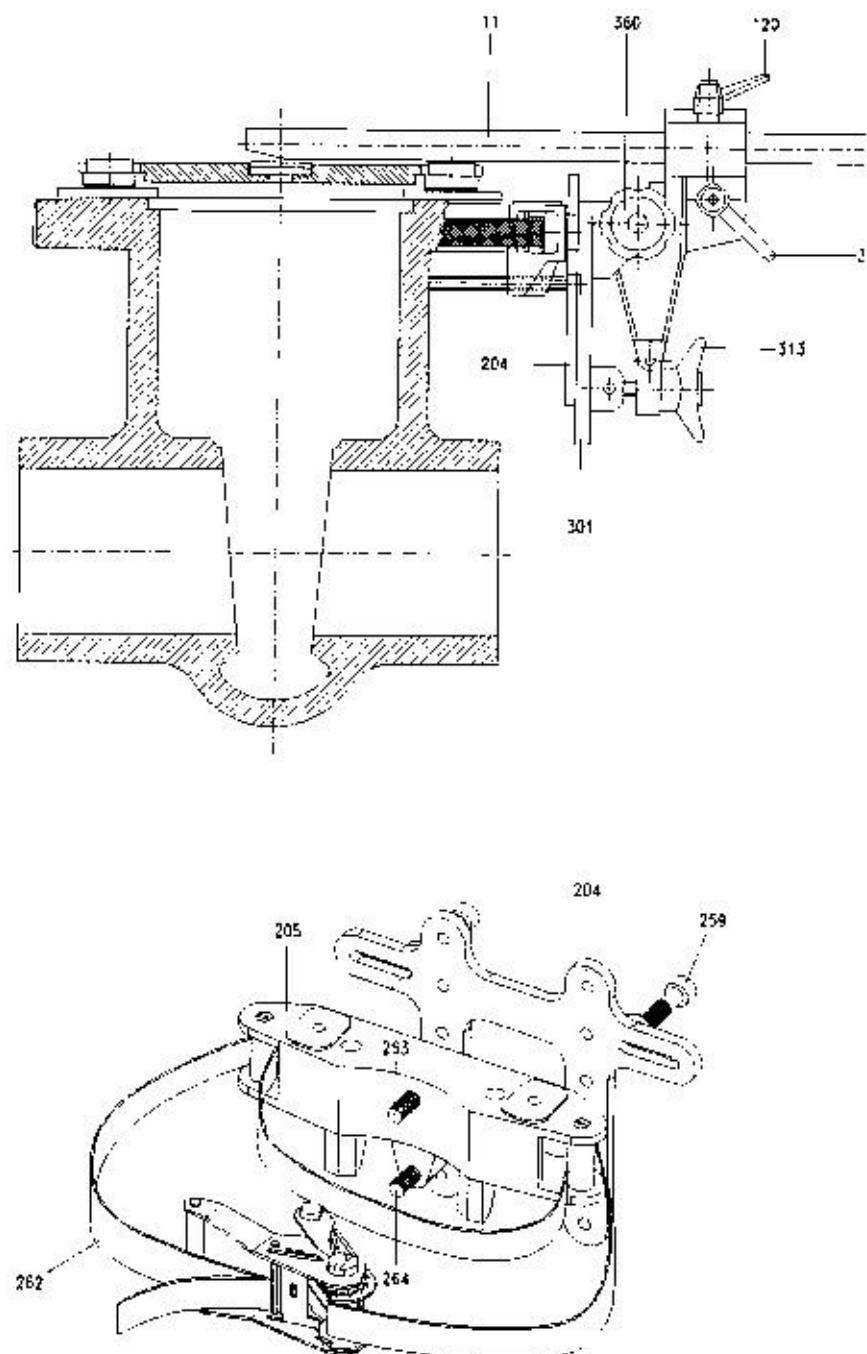


Рис. 11, Сборка при обработке фланца



### Сборка станка

- Соединить зажимную ленту со скобой для крепления труб (205) и уложить её вокруг фланца.
- Плотно затянуть зажимную ленту.
- Затянуть опорные винты.
- Навинтить монтажную опорную плиту (204).
- Навинтить каретку (307/316) с опорной плитой (301) на монтажную опорную плиту (204).
- Вставить станок в каретку (307/316).
- Прочно затянуть зажимной рычаг (361).

**ВНИМАНИЕ!** Скоба для крепления труб не должна выступать за край фланца.

### Выверка станка

- Ослабить зажимной рычаг 120).
- Кронштейн станка (11) сдвинуть так, чтобы диск находился по центру.
- Прочно затянуть зажимной рычаг (120).
- Маховичком (360) выверить станок сбоку.
- Рукояткой в виде грибка (313) установить давление шлифования.
- Включить станок.

## 7.7 Установка давления шлифования

### 7.7.1 Стандартная каретка

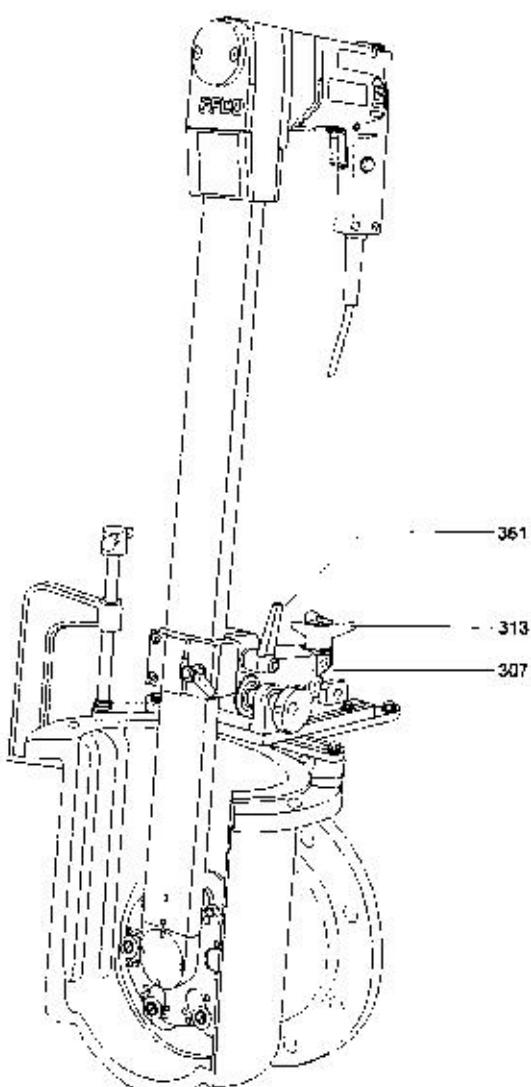


Рис. 12, Установка давления шлифования на стандартной каретке

- Рукояткой в виде грибка (313) установить давление шлифования.
- Произвести шлифование
- Прервать процесс шлифования (станок отключить).
- Снять давление шлифования с помощью рукоятки в виде грибка (313).
- Ослабить зажимной рычаг (361).
- Вынуть станок из каретки.
- Проверить поверхность.

Если поверхность уплотнения имеет наклон **вовнутрь**, то давление шлифования было слишком **высоким**.

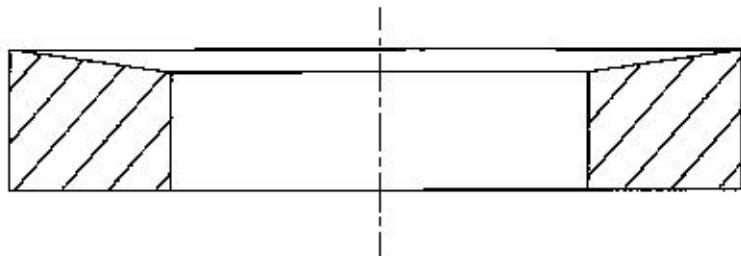


Рис. 13. Поверхность уплотнения вогнутая

- Установить станок.
- Продолжить шлифование при более низком давлении шлифования.
- Повторять процесс до тех пор, пока поверхность уплотнения не станет плоской.

Если поверхность шлифования имеет наклон **наружу**, то давление шлифования было слишком **низким**.

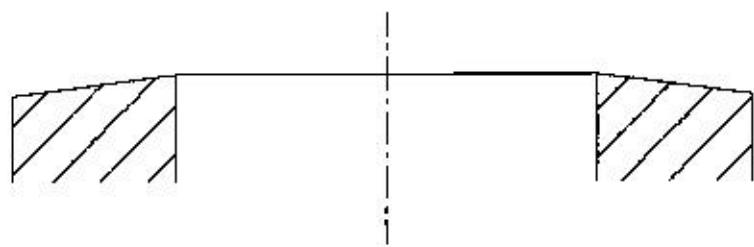


Рис. 14. Поверхность уплотнения выпуклая

- Установить станок.
- Продолжить шлифование при более высоком давлении шлифования.
- Повторять процесс до тех пор, пока поверхность уплотнения не станет плоской.

### 7.7.2 Цифровая каретка

С помощью цифровой каретки имеется возможность установки режима плоскопараллельного шлифования поверхности уплотнения!

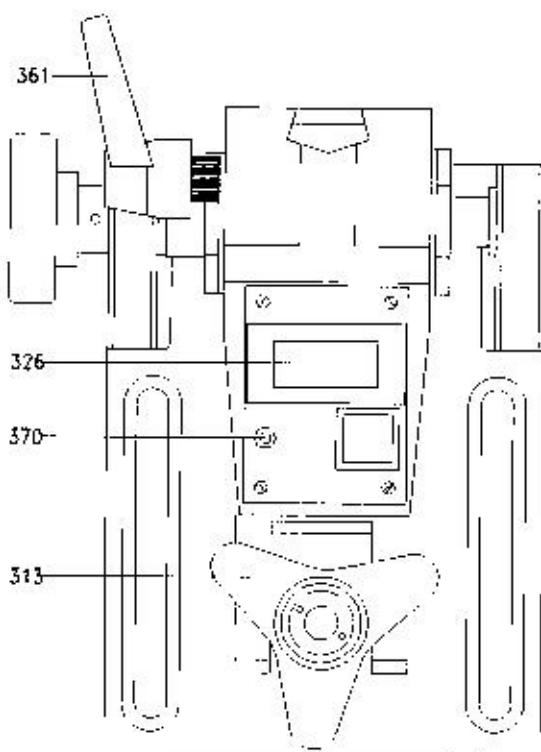


Рис. 15. Установка давления шлифования на цифровой каретке

- Рукояткой в виде грибка (313) установить давление шлифования.
- Произвести шлифование
- Прервать процесс шлифования (станок отключить).
- Нажать на синюю кнопку (370). (На дисплее (326) появляется ориентировочное значение).
- Записать считанное ориентировочное значение.
- Снять давление шлифования с помощью рукоятки в виде грибка (313).
- Ослабить зажимной рычаг (361).
- Вынуть станок из каретки (307/316).
- Проверить поверхность.

**Если поверхность уплотнения плоская, то можно продолжать работать со считанным ориентировочным значением.**

Если поверхность уплотнения имеет наклон **вовнутрь**, то давление шлифования было **слишком высоким**.

(Ориентировочное значение - рукояткой в виде грибка (313) - следует выбрать меньшим по значению).



Рис. 16. Поверхность уплотнения волнутая

Если поверхность шлифования имеет наклон **наружу**, то давление шлифования было **слишком низким**.

(Ориентировочное значение - рукояткой в виде грибка (313) - следует выбрать большим по значению).



Рис. 17. Поверхность уплотнения выпуклая

- Установить станок.
- Продолжить шлифование при более высоком давлении шлифования.
- Повторять процесс до тех пор, пока поверхность уплотнения не станет плоской.

#### Указание

**В особенности при теплых золотниках необходимо перед каждым снятием станка нажимать на синюю кнопку, считывать показание и пользоваться только этим ориентировочным значением для новой установки давления.**



## 7.8 Зарядка аккумулятора

Если после нажатия на синюю кнопку вспыхивает зелёный светодиод, то следует зарядить аккумулятор.

- Вставить штекер зарядного устройства в розетку
- В процессе зарядки можно как обычно продолжать работать со станком.

**ВНИМАНИЕ!**

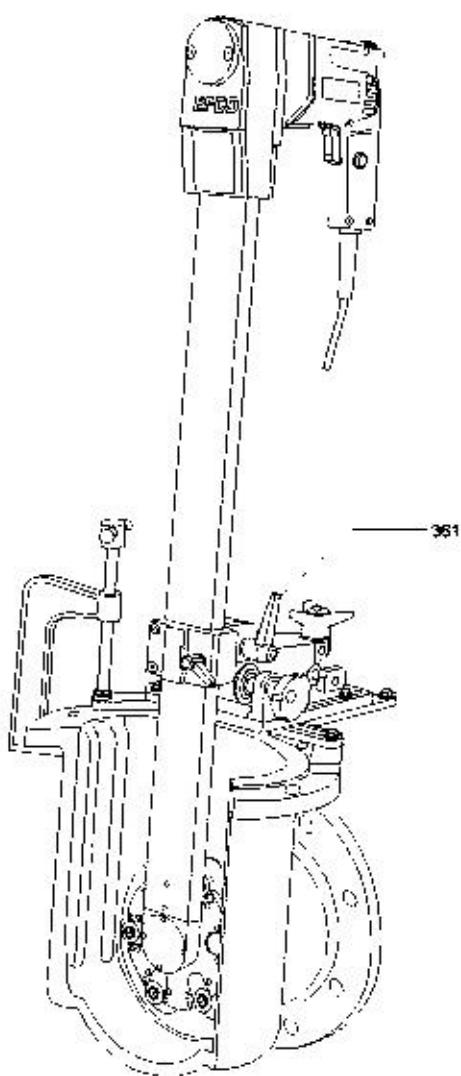
Обязательно следить за тем, чтобы время зарядки не превышало 8 часов, т.к. в противном случае аккумулятор будет разрушен.

## 7.9 Предпосылки для работы

Для работы должны быть выполнены следующие предпосылки:

- Прочная посадка станка.
- Оптимальное положение диска.
- Прочная посадка крепления (зажимная лента или винтовой зажим).
- Прочная посадка монтажной плиты.
- Прочная посадка опорной плиты.
- Правильное подключение приводного двигателя.

## 7.10 Замена абразивного материала



- Выключить станок.
- Ослабить зажимной рычаг (361).
- Вынуть станок из каретки.
- Удалить шлифовальную бумагу.
- Очистить поверхность склеивания.
- Удалить защитную плёнку с кольца шлифовальной бумаги.
- Наклеить шлифовальную бумагу и прижать её.
- Вставить станок.
- Плотно затянуть зажимной рычаг (361).

Рис. 18. Замена абразивного материала

### Указание

При замене шлифовальных шпинделей необходимо винты с потайной головкой завинчивать с добавкой приспособления против самоотвинчивания (LOCTITE 241).



## 7.11 EFCO GSS-Высокопроизводительные шлифовальные шпинделы

Высокопроизводительные шлифовальные шпинделы покрыты гальванически нанесённым слоем кубических кристаллов нитрида бора (CBN) с зернистостью В 252. При необходимости возможна также поставка с более тонкой зернистостью.

CBN в качестве режущего материала отличается в особенности:

- Высокой температуростойкостью (до 500° С).
- Постоянной производительностью съёма материала в течение всей стойкости режущего инструмента.
- Стойкостью по отношению к химикатам, парам и другим агрессивных сред.

**Сборка GSS-высокопроизводительных шлифовальных шпинделей см. стр.**

## 7.12 Притирка

Выбор и сборка притирочных инструментов идентична выбору и сборке шлифовальных инструментов. По этой теме см. раздел **ОСНАЩЕНИЕ И МОНТАЖ ДИСКОВ**, стр.

При больших и очень больших повреждениях поверхности уплотнения начинают обработку с применения притирочной пасты грубой зернистости (зернистость 80, 120 или 220). После устранения повреждений с помощью грубой притирочной пасты для дальнейших операций пользуются притирочной пастой с более тонкой зернистостью (зернистость 400 или 800).

Притирочными пастами, начиная с зернистости от 800, пользуются только при обработке поверхности уплотнения в предохранительных клапанах.

При всех рабочих операциях следует учитывать следующее:

- Притирочную пасту разбавлять маслом (до зернистости 800) или керосином (начиная с зернистости 800).
- Разбавленную притирочную пасту наносить кисточкой на рабочую поверхность притирочных шпинделей и на обрабатываемую поверхность уплотнения.
- Во время процесса притирки постоянно добавлять **длинной кисточкой** разбавленную притирочную пасту
- При смене притирочной пасты необходимо обязательно тщательно очистить поверхность уплотнения и притирочные шпинделы



**Указание** Бывшие один раз в употреблении притирочные шпинделы должны оставаться в виде комплекта и при повторном использовании они должны устанавливаться на диске в той же последовательности.

**Указание** Притирка производится при малом рабочем давлении в нижнем диапазоне числа оборотов.

По нашему опыту притирка не является необходимой операцией. Шлифование производится значительно быстрее (эффективнее), чище и при этом достигается превосходная шероховатость поверхности (см. раздел 17.13).

## 7.13 Достигаемая средняя шероховатость поверхности $R_z$ , $R_a$

С шлифовальной бумагой Зернистость 500	$R_z = 0,5\text{мм}$	$R_a = 0,12\text{мм}$
С шлифовальной бумагой Зернистость 500 с добавкой масла	$R_z = 0,35\text{мм}$	$R_a = 0,08\text{мм}$
С притирочной пастой Зернистость 1200	$R_z = 0,16\text{мм}$	$R_a = 0,03\text{мм}$

Приборы для изменения шероховатости поверхности можно приобрести у нас.

## 8 Техобслуживание и ремонт

### 8.1 Коробка передач

Нижняя и верхняя коробка передач заполнены AVILUB-специальной смазкой A фирмы AVIA. Замена смазки не требуется.

Шаровой сегмент на нижней коробке передач необходимо периодически смазывать жидким смазкой Molykote.



## 8.2 Электродвигатель

Если износились угольные щётки, то двигатель после выключения и повторного включения станка уже не запускается.

### Замена угольных щёток:

- Вынуть штепсельную вилку из розетки.
- Снять крышку рукоятки
- Снять сменные втулки с контактного язычка угольных щёток.
- Вынуть направляющие щёток из держателей.
- Вынуть угольные щётки.
- Попарно заменить (Щётки должны легко передвигаться в направляющей для щёток).
- Равномерно затянуть крепёжные винты крышки рукоятки (Крышка должна плотно прилегать к рукоятке).

### Указание

В качестве замены щёток пользоваться только угольными щётками фирмы METABO 34301167.



### **8.3 Пневматический двигатель и блок техобслуживания**

Сжатый воздух должен быть всегда отфильтрованным.

Перед подключением сжатого воздуха следует обязательно подсоединить .

**Рекомендуемые масла для воздушных маслёнок:**

AVIA	AVILUB RSL 68
SHELL	Tonna Öl 27
ESSO	MILLCOT K-40
BP	ENERGOL HP 20-C
MOBIL	ALMO OIL No. 1
ARAL	Öl BS 36

Приблизительно после 50 часов работы следует произвести очистку пневматического двигателя керосином или сырым неочищенным маслом.

Если температура наружного воздуха понижается приблизительно до температуры ниже +7°C, то рекомендуется пользоваться специальным морозостойким маслом с тем, чтобы предотвратить замораживание выходных отверстий пневматического двигателя и вызываемого этим снижения мощности.

## 9 Варианты исполнения

### 9.1 Адаптер Swing Check

При использовании специального Swing-Check-адаптера можно обрабатывать помимо золотниковых коробок также поверхности уплотнения обратных клапанов (в особенности у золотников американских конструкций).

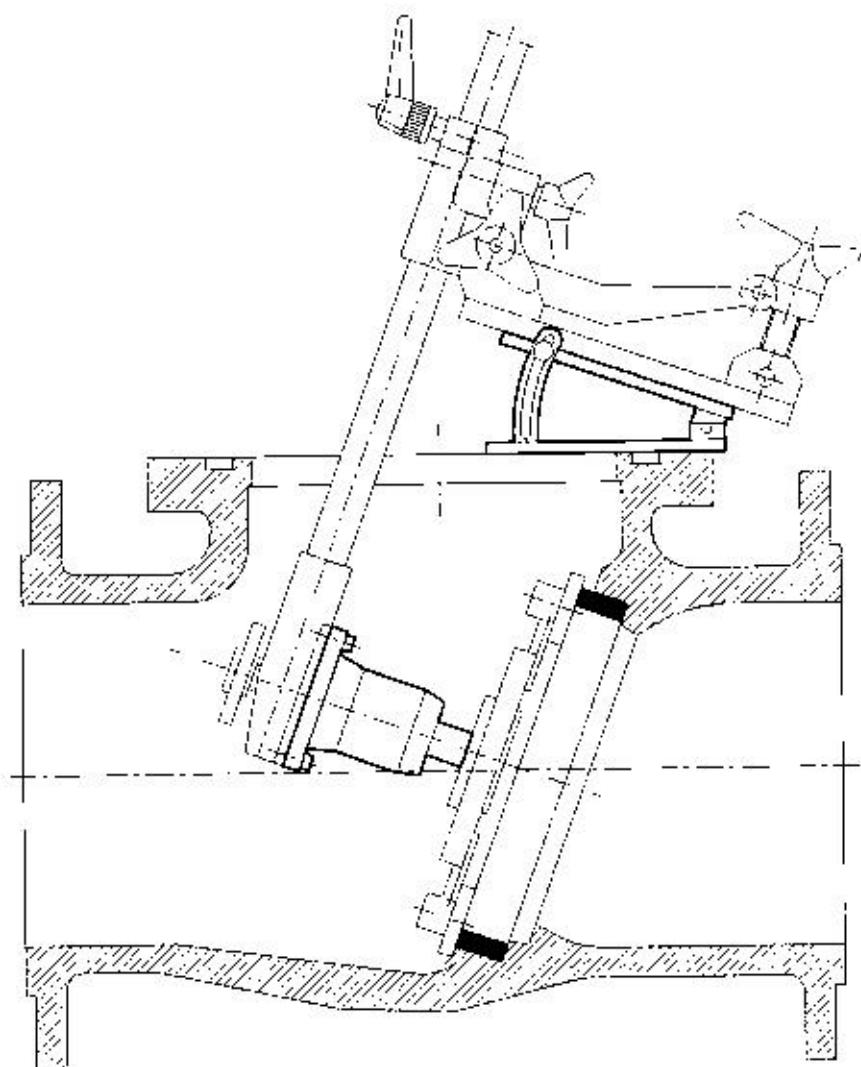


Рис. 19, Swing Check

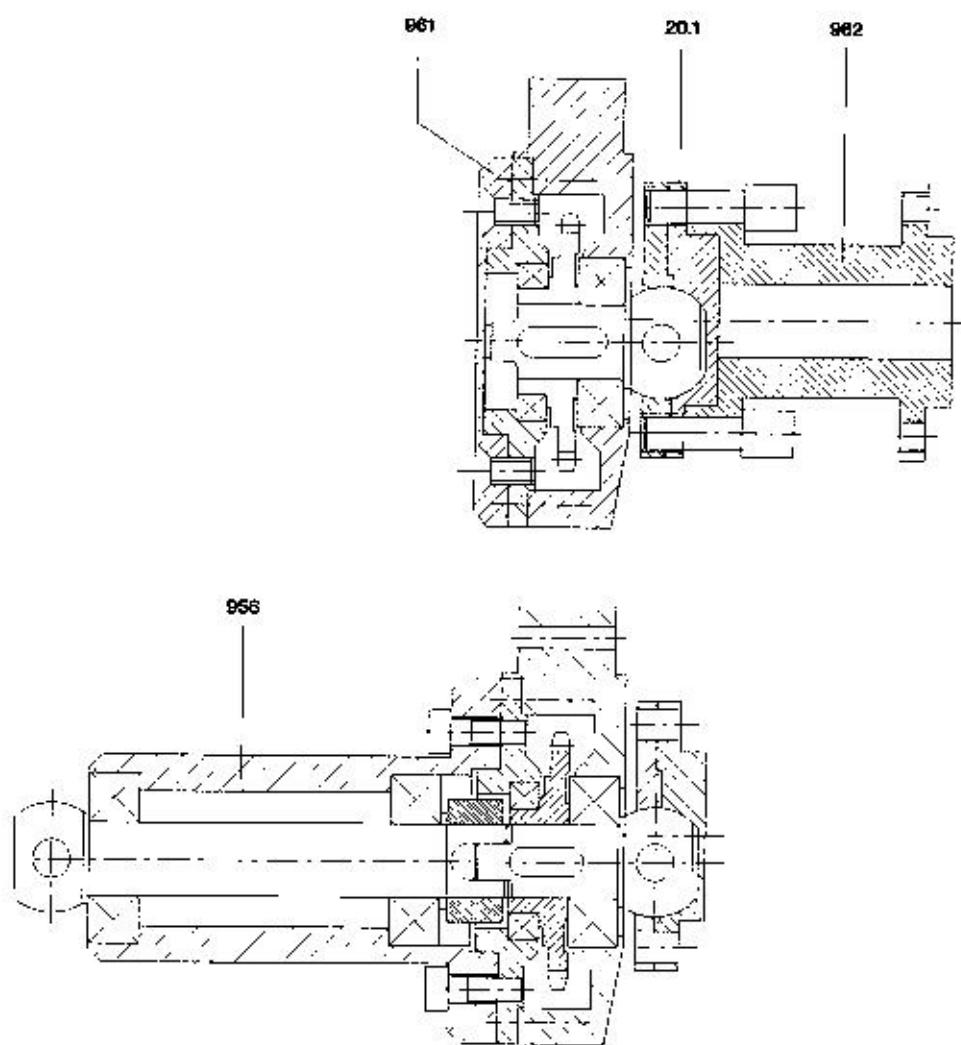
**Сборка адаптера**

Рис. 20. Сборка адаптера-обратного клапана

- Удалить заглушку (961) на нижней коробке передач (16).
- Вставить адаптер (956) и завинтить винты.
- При меньшем угле наклона поставить удлинитель (962) на шаровой сфере (20.1).
- При большем угле наклона используется длинный адаптер (956).



### Сборка зажима

- Монтажную опорную плиту (204) закрепить на фланце (натяжная лента (262) или винтовой зажим (200), см. обработку коробки стр.28/29).
- Свободно закрепить консольный стол (952) на монтажной опорной плите (204).
- Выставить угол.
- Каретку (307/316) закрепить винтами на опорной плите (301).
- Вставить станок.
- Сдвинуть консольный стол (952) так, чтобы диск плотно прилегал к поверхности уплотнения.
- Прочно затянуть винты (364).

## 9.2 Дополнительная опора

При большой глубине погружения станок оснащается специальной дополнительной опорой. Тем самым, достигается большая жесткость погружной трубы.

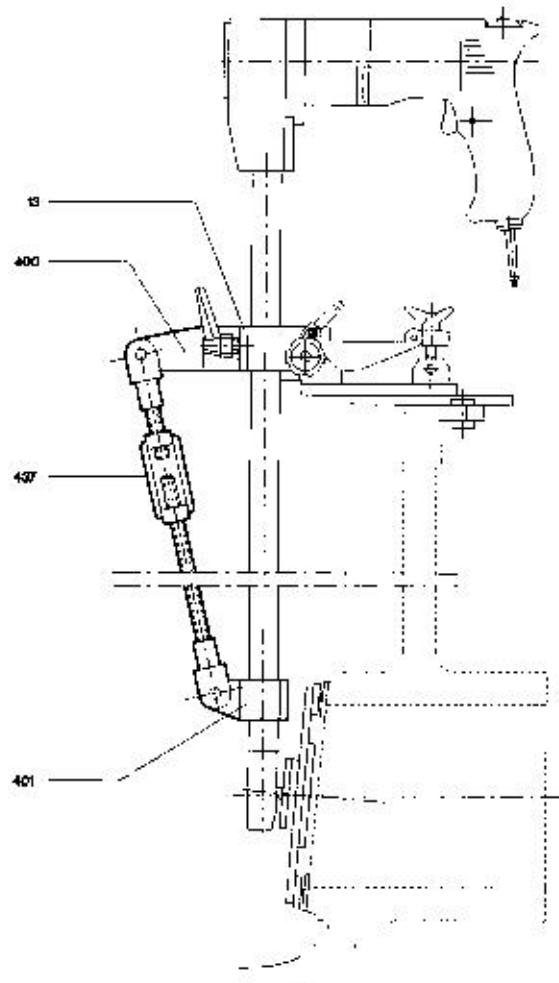


Рис. 21, Дополнительная опора

### Сборка дополнительной опоры:

- Вставить зажимную колодку (400) в направляющую в форме ласточкина хвоста зажимной задвижки (13) и прочно зажать.
- Установить трубный зажим (401) на нижнем конце погружной трубы.
- Затянуть дополнительную опору с помощью стяжной муфты (437).

### 9.3 Обработка фасок

Эта принадлежность позволяет обрабатывать 3°-фаски (в особенности для американских золотников).

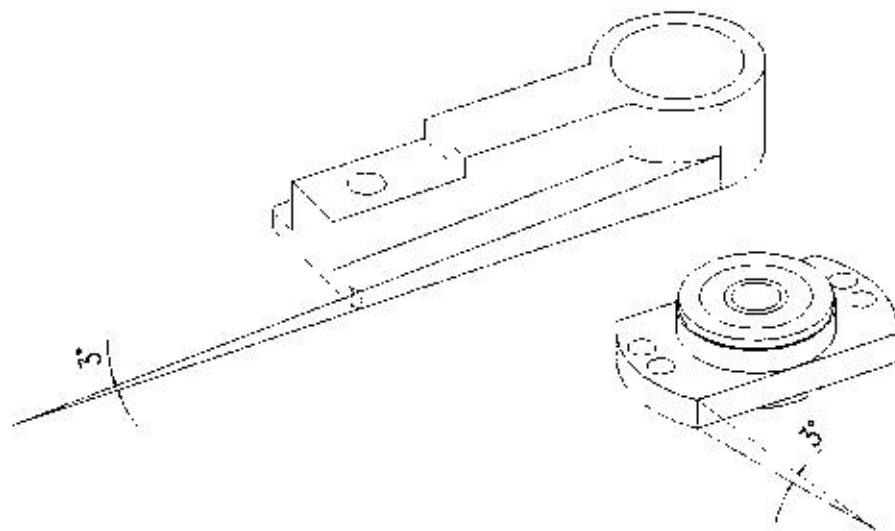


Рис. 22, Обработка фасок

## 9.4 Обработка золотниковых клинов

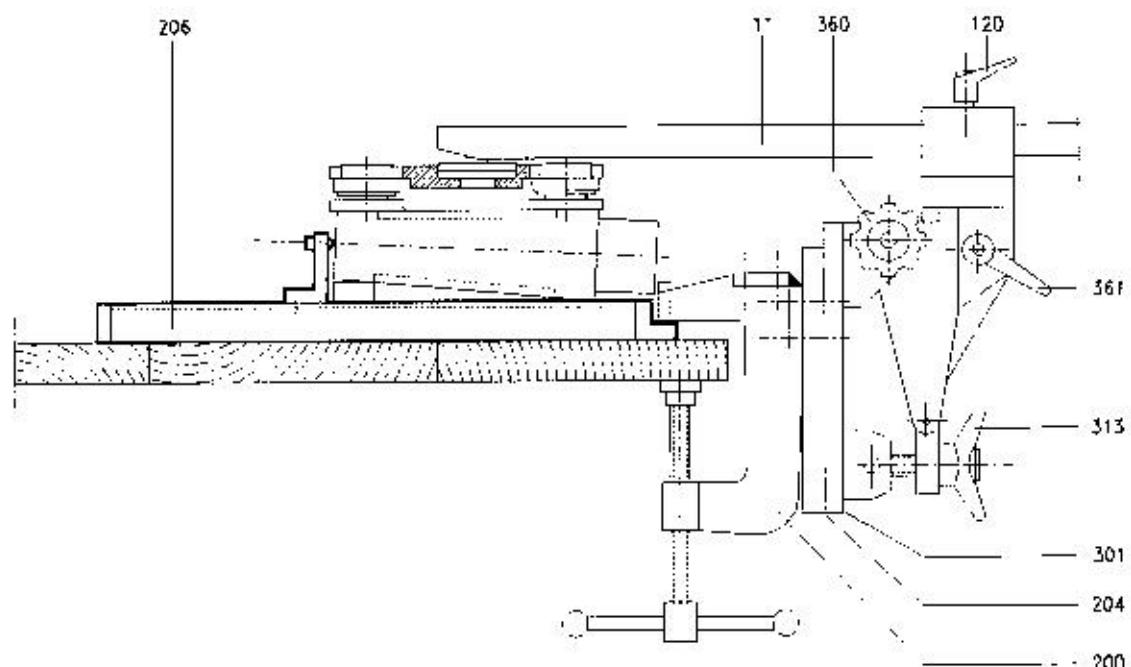


Рис.. 23. Сборка при обработке золотниковых клинов

### Сборка при обработке золотниковых клинов

- Прочно привинтить винтами монтажную опорную плиту (204) на специальном винтовом зажиме (200).
- Пластинодержатель закрепить при помощи винтового зажима (200) на плате стола.
- Положить золотниковый клин на устройство крепления (206).
- Выставить ветерпасом и зафиксировать.
- Закрепить каретку (307/316) на соответствующей высоте на монтажной опорной плите (204).
- Вставить станок в каретку (307/316).
- Прочно затянуть зажимной рычаг (361).
- Ослабить зажимной рычаг (120).
- Сдвинуть рычаг станка (11) так, чтобы диск находился по центру.
- Прочно затянуть зажимной рычаг.
- С помощью маховичка (360) выставить с боковой стороны.
- Установить давление шлифования с помощью рукоятки в форме грибка (361).

## 9.5 Специальные принадлежности для обработки золотниковых клинов

Обработка золотниковых клинов значительно эффективнее и проще с помощью EFCO-адаптера и наклонного стола.

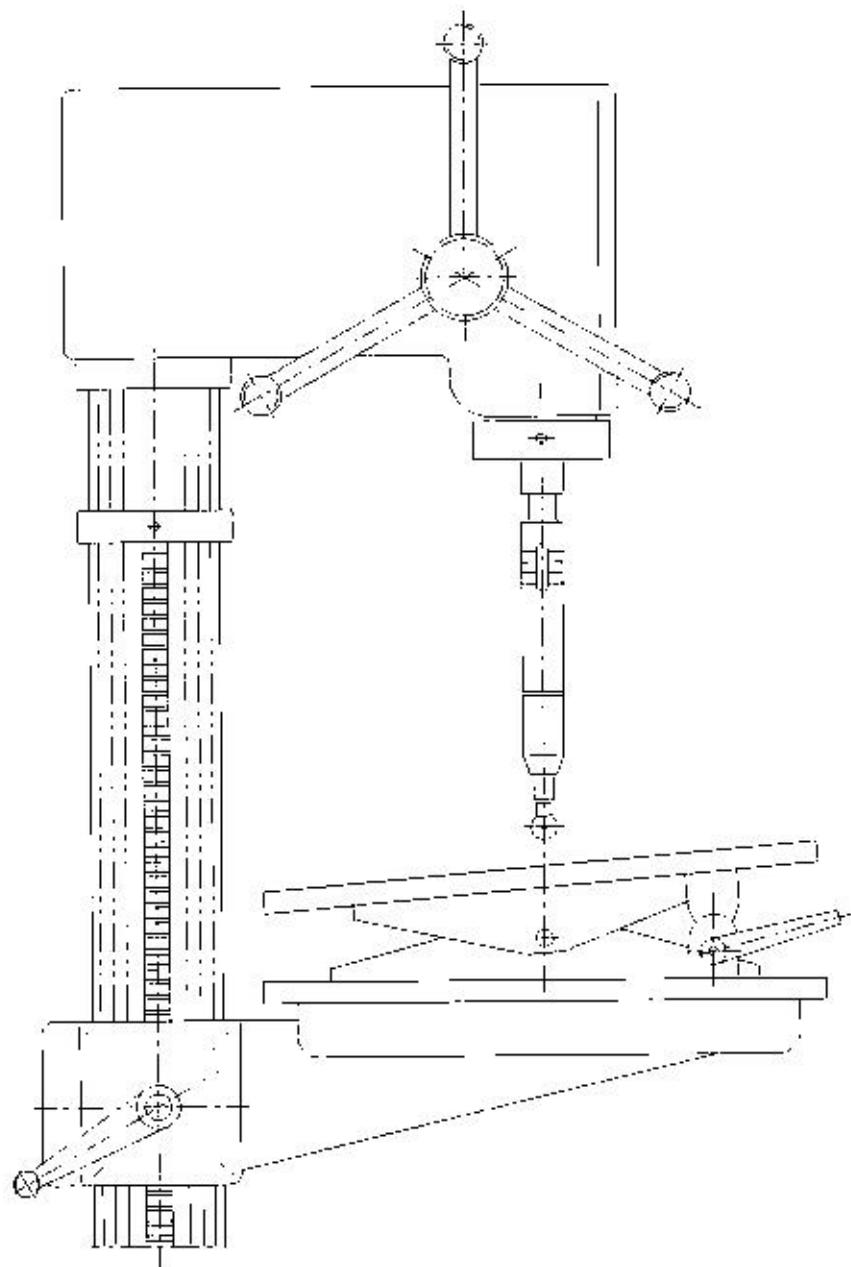


Рис. 24. EFCO-адаптер для обработки золотниковых клинов