

STALEX

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЗАТОЧНОЙ СТАНОК

МОДЕЛЬ STALEX: DG- U3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



НАПРЯЖЕНИЕ: 220 В, 50Гц, 1 фаза 380 В, 50Гц, 3 фазы

220 В, 60Гц, 1 фаза 110 В, 60Гц, 1 фаза Прочее:

ДИАМЕТР КРУГА: 100 ММ МОЩНОСТЬ: 0,370 кВт

СОДЕРЖАНИЕ

·Номенклатура органов управления -----	0
·Шлифовальный шпиндель-----	0
·Обслуживание кронштейна делительной головки -----	1
·Правка шлифовального круга-----	1
·Профили фрезы - Угол инструмента - Скорость резания -----	1
·Скорость резания -----	2
·Углы инструмента, рекомендованная скорость резания для однокромочных фрез-----	3
Центровка кромки фрезы шлифованием -----	3
Шлифование фрез на круге - Шлифование угла заднего зазора боковых режущих кромок -----	3
Шлифование фрез на круге - Шлифование угла заднего зазора вспомогательных режущих кромок -----	4
Шлифование заостренных фрез-----	5
Шлифование переднего угла -----	5
Шлифование конических фрез - Шлифование на круге боковых и вспомогательных режущих кромок-----	6
Круглые конические фрезы - Шлифование угла заднего зазора боковых и вспомогательных режущих кромок-----	7
Шлифование конических фрез - Шлифование переднего угла боковых и вспомогательных режущих кромок (круглых)-----	7
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ -----	8
Приспособление для заточки спиральных сверл-----	8
ИНСТРУКЦИИ ПО ШЛИФОВАНИЮ ТОРЦЕВЫХ ФРЕЗ -----	9
ИНСТРУКЦИИ ПО ШЛИФОВАНИЮ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ТОКАРНОГО ИНСТРУМЕНТА -----	10
Приспособление для токарного седла -----	12
Приспособление для спиральных сверл -----	12
Приспособление для токарных инструментов -----	13
Приспособление для торцевых фрез -----	13

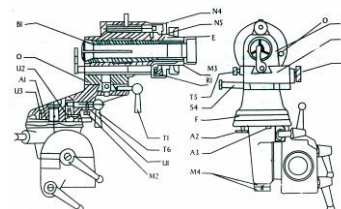
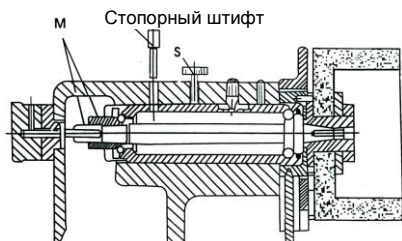
Номенклатура органов управления

D	Приспособление для правки шлифовальных кругов	S3	Ползун делительной головки
A	Зажимная пиноль пружинящей цанги	O	окошко с белой точкой
T1	Зажимной рычаг поперечного суппорта	S5	Установочный винт тонкой настройки ползуна делительной головки
S2	Настроечная шкала вертикального поворотного монтажа	S4	Винт тонкой настройки ползуна делительной головки
T2	Зажимной рычаг вертикального поворотного монтажа	Q	Поперечный суппорт
T3	Зажимной рычаг горизонтального поворотного монтажа	T6	Зажимной рычаг делительного барабана F
T4	Зажимной рычаг трубчатой направляющей	B1	Муфта цанги
F	Делительный барабан горизонтального поворотного монтажа	U2	Винт
T7	Зажимной рычаг для регулировки на трубчатой направляющей	A1	Стопорная пластина на 90 градусов
H	Винт тонкой настройки кронштейна делительной головки	U3	Винт для A1
G	Регулируемый стопорный винт	N4	Делительный барабан
T5	Зажимной рычаг ползуна делительной головки	N5	Кольцевая гайка
C	Калибр регулировки кромки фрезы	E	Опорная втулка делительного кольца
C1	Шкала точной настройки поперечного суппорта для радиусов смещения от центра	M3	Гайка для делительной муфты
P	Делительный палец пружинящей цанги	R7	Диск с прорезами

А3	Регулировочный кулачковый штифт	М4	Гайка
----	---------------------------------	----	-------

ШЛИФОВАЛЬНЫЙ ШПИДЕЛЬ

Подшипник шпинделя отрегулирован на заводе-изготовителе, чтобы исключить люфт, обеспечивая возможность свободного движения шпинделя. В случае появления люфта с течением времени, его следует устранить затягиванием двух гаек М. Для этого снимите шпиндель с седла, предварительно ослабив затяжку винта S и сняв детали согласно указаниям, на рисунке на стр. 15, и затянув R. Во время затяжки гаек оставьте возможность для свободного движения шпинделя. Чрезмерная затяжка может привести к выходу из строя подшипника. Установив шпиндель в сборе на место, аккуратно затяните винт S в отверстии, чтобы удерживать шпиндель в сборе на месте.



Обслуживание кронштейна делительной головки

Общие сведения

После длительного использования потребуется демонтировать кронштейн делительной головки и выполнить чистку и смазку подшипника муфты цанги, ползуна делительной головки и поворотного рычага.

Подшипник цанговой втулки

Чтобы снять цанговую втулку, выполните следующее: Снимите кольцевую гайку N5, делительный барабан N4 и делительное кольцо R7 в указанном порядке. Снимите две гайки M3, извлеките делительную втулку подшипника E. Затем следует очистить круглую смазочную коробку в продольном ползуне L, который теперь стал доступен, с помощью бензина и снова заполнить ее маслом.

Ползун

Отпустите зажимной винт T5 и извлеките винт S5. Выньте ползун делительной головки S. Очистите все рабочие поверхности, нанесите немного масла, при этом поперечный суппорт Q извлекать не надо. Отпустите зажимной винт t1 и поверните винт S4, чтобы сместить поперечный суппорт в крайнее положение. Очистите опорные поверхности, нанесите на них немного масла.

Поворотный рычаг

Чтобы снять узел поворотного рычага и делительной головки, снимите две гайки M4. Очистите поверхности рычага и смажьте их маслом.

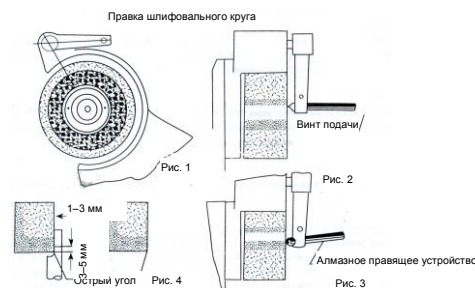
Регулировка зажимного механизма делительного барабана F.

Поле длительного времени использования зажимной рычаг T6 больше не будет фиксировать поворотный делительный барабан F, необходимо отрегулировать винт U2. Для этого выполните следующее: Снимите поворотный рычаг, как было описано выше; снимите винт U3 и стопорную пластину A1; ослабьте затяжку гайки M2 и винта U1 и снимите зажимной рычаг T6. Поднимите делительный барабан F, чтобы извлечь регулировочную гайку и винт U2, поверните винт на 180° относительно гайки, чтобы уменьшить длину, соберите детали в обратном порядке.

Регулировка стопорного штифта для поворота на 90°

Если в результате постоянных ударов упорной пластины A1 о стопорный штифт A2 и A3 диапазон поворота становится больше, чем точно 90°, исправьте регулировку поворотом двух эксцентриковых стопорных штифтов A2 и A3. Поворот стопорного штифта A2 изменит цилиндрическую настройку подшипника цанговой втулки, в то время как поворот стопорного штифта A3 отрегулирует поворот на 90°.

Правка шлифовального круга



Обточку и правку кругов требуется выполнять с регулярным интервалом. Правка выполняется при помощи алмаза, установленного в наконечник, удерживаемый в штоке. Последний присоединяется к рычагу, который снабжен винтом подачи. Алмазный инструмент в сборе установлен в кожухе круга (см. рис. 1 и 2). Обточка и правка круга в особенности необходима, когда круг старый, или когда острый угол изношен. Невыполнение этого требования приведет к некачественной отделке поверхности и перегреву режущих инструментов.

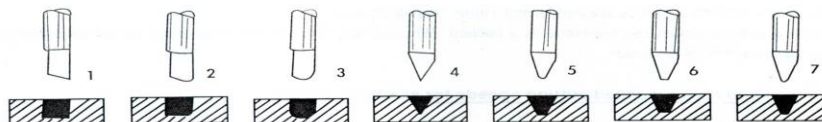
Правка:

1. Отпустите зажимную гайку D. Сместите алмазное правящее устройство вправо. Наклоните правящее устройство перед ободом круга.
2. Установите алмазное правящее устройство на 1 мм перед кругом. Затяните зажимную гайку D.
3. Поворачивайте винт подачи, пока алмазное правящее устройство не коснется круга. Величина слоя, который надо снять, 0,2 мм. Поверните винт подачи на 1/5 оборота.

Профили фрез - Угол инструмента - Скорость резания

Профили фрез

Как правило, однокромочная фреза имеет один из семи базовых профилей, которые представлены ниже:

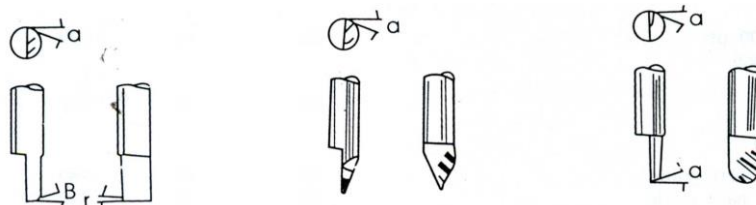


1. цилиндрический, с торцевым срезом
2. цилиндрический, со смещенным от центра радиусом
3. цилиндрический, скругленный
4. заостренный
5. конический, с торцевым срезом
6. конический, со смещенным от центра радиусом
7. конический, с закругленным концом

Выше приводится описание семи базовых профилей фрезы и виды в сечении тех профилей, которые можно получить с их помощью

Материал резания	для	Угол инструмента			Рекомендованные скорости резания для операций черновой и чистовой резки с помощью высокоскоростного стального однокромочной фрезы			
		α	β	γ	S.f.p.m	м/мин	s.f.p.m	м/мин
		25°	15°	5°	195	60	260	80
Литая сталь								
Ковкий чугун								
Конструкционная сталь								
57000 - 85000 (40 - 60 кг/мм)					230	70	295	90
85000 - 115000 (80 кг/мм)					195	60	230	70
Более 115000 (80 кг/мм)					130	40	165	50
Инструментальная сталь мягкий сорт твердый сорт					195	60	260	80
					165	50	230	70
Латунь, 58/41					655	200	820	250

Мягкий сорт		820	250	1150	350
твердый сорт					
Латунь, 63/37	30° 15° 5°	395	120	490	150
Мягкий сорт		490	150	590	180
Твердый сорт					
Бронза мягкий сорт		525	260	220	655
Твердый сорт		655	200	755	230
Алюминий	35°	655	200	985	300
Мягкий сорт		820	250	1150	350
твердый сорт		985	300	1150	350
Древесина	25° 15° 5°				
Пластмасса: Trogon	35°	820	250	985	300
Pertinaz, волокно	45° 25° 20°	688	200	820	250
Astralon, целлулоид		655	200	985	300
Plexus		655	200	1150	350



Фреза с торцевым срезом. Фреза с заостренным концом. Скругленная фреза

Углы инструментов

Подобно всем инструментам для резания металлов, однокромочные фрезы требуют наличия среза режущей кромки или переднего угла надлежащего размера, чтобы максимально удалять материал и обеспечивать высокое качество поверхности. Что касается однокромочных фрез, следует обратить внимание на три типа углов инструментов, которые используются для всех типов фрез.

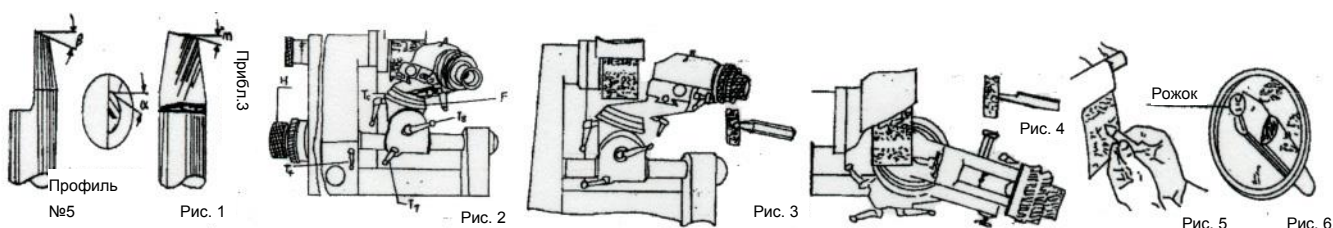
Угол β применяется только для фрез с торцевым срезом. Для фрез с углом менее 20° разрез должен быть изготовлен в пределах 25° - 30°.

Скорости фрез

Что касается однокромочных фрез, рекомендуется использовать скорости резания в три раза выше скоростей, применяемых для фрез стандартного типа. Данные, представленные в следующей ниже таблице, следует использовать только для справки. Также следует учитывать такие факторы, как состояние привода и доступная частота вращения шпинделя. В случае вспомогательных режущих кромок скорость резания будет уменьшаться в сторону фрезы. Осевая линия. Этот эффект в особенности относится к скругленной фрезе. Как следствие, следует внимательно относиться к обрабатываемой поверхности.

Во время обработки мягкого алюминия следует использовать в качестве охлаждающей жидкости керосин. Во время резания целлулоида фреза должен постоянно подаваться вперед, чтобы исключить воспламенение.

Углы инструмента, рекомендованные скорости резания для однокромочных фрез



Центрирование кромки фрезы шлифованием

Изготовители поставляют цилиндрические однокромочные фрезы с кромкой, выполненной методом черного фрезерования (см. рис. 1). В результате, сначала необходимо выполнить точное центрирование кромки фрезы шлифованием. Черновое шлифование кромки выполняется вручную, удерживая резец у окружности шлифовального круга (см. рис. 2). За этой операцией выполняется чистовое шлифование на станке. Допуск смещения от центра составляет $\pm 0,0004''$ (0,01 мм), проверять эту величину следует микрометрическим калибром (см. рис. 3). Чтобы корректно отшлифовать кромки фрезы, выполните следующее:

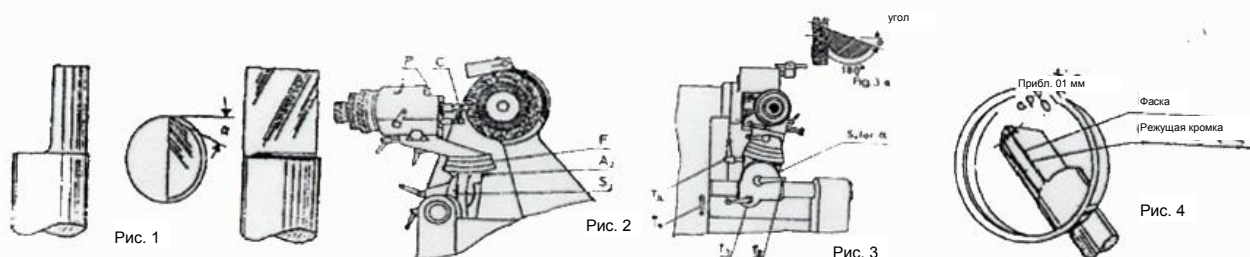
Операции настройки

1. Установите поворотный рычаг и делительный барабан F на нуль, затяните зажимной рычаг T3: установите шкалу вертикальной настройки S2 на нуль, затяните зажимной рычаг T2 (см. рис. 4).
2. Установите в нужное положение фрезу с калибром C, затяните фрезу, верните калибр на C на место (см. рис. 6).
3. Извлеките делительный палец. Поверните подшипник пружинящей цанги на 180°, дайте делительному пальцу P войти в короткий паз.
4. Сместите кронштейн делительной головки вдоль трубчатой направляющей, так чтобы кромка фрезы слегка касалась торцевой фаски шлифовального круга. Перед тем как затягивать зажимной рычаг T7, выровняйте указательную метку вертикального поворотного монтажа с трубчатой направляющей. Затяните зажимной рычаг T7, ослабьте зажимной рычаг T4.

Центрирование кромки фрезы

6. Винт тонкой настройки H служит для точной установки делительной головки относительно круга и обеспечения требуемой глубины реза. Ход фрезы вдоль круга можно ограничить с помощью регулируемого стопорного винта G. За счет этого можно продвигать фрезу до упора. Чтобы привести кромку фрезы в пределы установленного допуска смещения от центра, смещайте кронштейн делительной головки вперед-назад, одновременно выдвигая фрезу вращением винта тонкой настройки H.

Для профилактики перегрева фрезы, рекомендуется оставлять только узкую зону резания на шлифовальном круге (см. стр. 5 «Правка шлифовального круга»). Длина кромки фрезы должна составлять полтора диаметра фрезы. Увеличивать длину кромки фрезы более определенного предела не рекомендуется. В случае работ по глубокому гравированию, где применяется ступенчатая фреза, следует увеличить хвостовик фрезы, а не кромку.



Шлифование фрез на круге -

Шлифование угла заднего зазора боковых режущих кромок

После центрирования кромки потребуются обработать передние углы боковой режущей кромки вспомогательной режущей кромки. Передние углы обеих режущих кромок следует выбирать в соответствии с обрабатываемым материалом.

Операции настройки

1. Поверните поворотный рычаг, чтобы установить указатель F на нуль; затяните зажимной рычаг T3.
2. Приведите белую точку в окошко. Вставьте делительный штифт P в длинный паз.
3. Выровняйте фрезу при помощи калибра C; закрепите фрезу в нужном положении; верните калибр C на место (см. рис. 2).
4. Отпустите зажимной рычаг T2; установите поворотный рычаг на нужный передний угол при помощи настроечной шкалы S2; затяните зажимной рычаг T2 (см. рис. 3).
5. Затяните зажимной рычаг T4; ослабьте зажимной рычаг T7; сместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга, затяните зажимной рычаг T7; ослабьте

зажимной рычаг Т4.

Шлифование на круге

6. Выньте делительный штифт Р из паза; изготовьте нужный диаметр поворачивая подшипник пружинной цанги на 360°. Во время этой операции медленно поворачивайте регулируемый стопорный винт G, при этом непрерывно вращайте подшипник пружинной цанги, чтобы передвинуть рабочее приспособление вдоль шлифовального круга; это обеспечит равномерное снятие материала. Тонкая регулировка во время шлифования на круге выполняется винтом Н. Стопорный винт G используется для установления длины цилиндрической части, которая всегда должна быть немного длиннее, чем режущая кромка.
7. Верните белую точку в окошко. Вставьте делительный штифт Р в короткий паз, чтобы подшипник мог повернуться на 180° между стопорами делительной пластины.

Шлифование переднего угла

8. Во время шлифования переднего угла используйте винт тонкой настройки Н на всем диапазоне подшипника цанги (см. рис. 3а). Шлифование переднего угла управляется путем подтверждений. Угол должен распространяться на всю длину режущей кромки.

Подшипник вертикального поворота, который позволяет отклонять назад приспособление для удерживания заготовки, дает возможность получать углы среза до 40°. Углы среза более 40° можно получить путем дополнительного поворота подшипника цанги в делительной головке. (Только в случае цилиндрического или конического фрезы с прямыми вспомогательными режущими кромками или в случае заостренных фрез.) По завершении операций шлифования на боковой режущей кромке должна оставаться очень узкая фаска (см. рис. 4).

Шлифование фрез на круге -

Шлифование угла заднего зазора вспомогательных режущих кромок

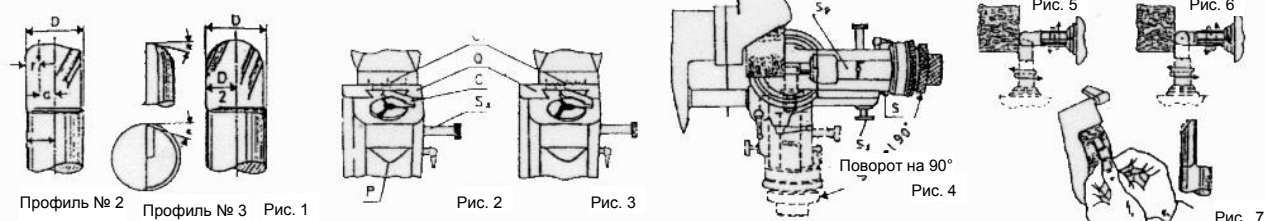
Заточка вспомогательной режущей кромки, изображенной на рис. 1, может выполняться сразу после шлифования боковой режущей кромки; или же отдельно. В последнем случае необходимо выровнять фрезу с помощью калибра С и зафиксировать на месте. Когда предстоит шлифовать однокромочную фрезу, необходимо использовать выравнивание, так как одна сторона угла резания должна быть выбрана в соответствии с обрабатываемым материалом. (см. стр. 5)

Операции настройки

1. Освободите зажимные рычаги Т2; с помощью настроечной шкалы S2, установите поворотный рычаг прилб. на 3°; затяните зажимной рычаг Т2.
2. Под нужным углом; например, установите рычаг под 75° для угла заднего зазора 15° (см. рис. 2 и 3). Затяните зажимной рычаг Т3 и Т6.
3. Затяните зажимной рычаг Т4; отпустите рычаг Т7; сместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга, затяните зажимной рычаг Т7; отпустите рычаг Т4.

Шлифование переднего угла

4. Винт тонкой настройки Н служит для точной установки делительной головки относительно круга и обеспечения требуемой глубины реза. Также можно получить нужный передний угол, удерживая фрезу у окружности шлифовального круга, как показано на рис. 4.



Шлифование фрез на круге –

Шлифование угла заднего зазора вспомогательных режущих кромок (круглых)

Профили фрез, имеющие радиусы без смещения или со смещением от центра, получают из цилиндрических

однокрюмочных фрез с прямой режущей кромкой путем скругления угла, как показано на рис. 1 (Профиль №2 и 3). По этой причине во время шлифования вспомогательного заднего угла необходимо, чтобы рабочее приспособление было установлено на боковой передний угол при помощи настроечной шкалы S2. Если обработка вспомогательной режущей кромки выполняется сразу после заточки боковой режущей кромки, повторно настраивать рабочее приспособление и совмещать кромку при помощи калибра С не потребуется.

Операции настройки

1. а. Профиль №2: ослабьте зажимной рычаг Т1: поверните рифленую ручку S4 для установки поперечного суппорта при помощи нониусной шкалы С1 на нужный радиус (вправо); затяните зажимной рычаг Т1, (см. рис. 2), так как угол радиуса должен быть по касательной к диаметру фрезы, величина смещения от центра

“а” равна: $a = D / 2 - r$

Пример: Дано: $r=0,06''$ (1,5 мм); $D=0,30''$ (8 мм)

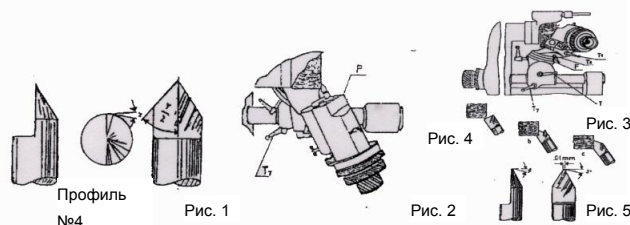
$A=0,15''$ (4 мм)- $0,06''$ (1,5 мм) = $0,09''$ (2,5 мм)

- б. Профиль №3: Нониусную шкалу поперечного суппорта С1 необходимо установить на нуль (см. рис. 3).
2. Поверните винт тонкой настройки Н, так чтобы боковая режущая кромка слегка касалась фаски шлифовального круга. Осторожно: не повредите фаску боковой режущей кромки. Больше поворачивать винт Н нельзя.

Шлифование переднего угла

3. Поверните делительную головку на 90° (см. рис. 4). Регулировка глубины резания теперь выполняется по ползуну делительной головки S1. Тонкая регулировка производится с помощью микрометрического винта S6 ползуна делительной головки, при этом регулировочный винт S5 должен быть затянут. Скругление кромки резака выполняется медленным поворотом делительной головки обратно в исходное положение. Пока подшипник цанги непрерывно поворачивается назад и вперед между стопорами, вращение выполняется на 180° (см. рис. 5 и 6). Перед началом шлифования обязательно немного извлеките делительную головку при помощи вращения винта S, чтобы предотвратить перегрев фрезы из-за снятия чрезмерного количества материала. После каждого прохода шлифовального круга фреза подается в сторону круга при помощи винта S.

Для того чтобы получить качественную режущую кромку, рекомендуется в качестве конечной операции повернуть делительную головку на 90°. В случае фрез с профилем №3, которые предназначены для обработки твердой стали, для которой требуется малый передний угол, рекомендуется сгладить изгиб фрезы с помощью операции ручного шлифования, как показано на рис. 7.



Шлифование заостренных фрез

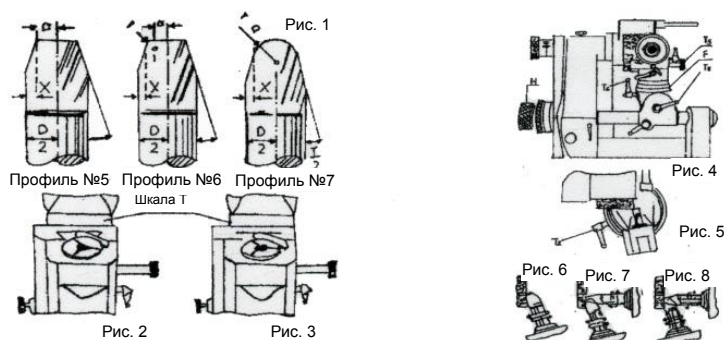
В случае заостренных фрез, угол заострения и передний угол производятся за одну операцию (см. рис. 1). Выбор переднего угла следует делать в соответствии с обрабатываемым материалом. (см. стр. 5)

Операции настройки

1. Выровняйте кромку фрезы при помощи калибра 'С'; закрепите фрезу в нужном положении; верните калибр С на место.
2. Вставьте делительный штифт Р в короткий паз, чтобы подшипник цанги мог повернуться на 180° между стопорами.
3. Ослабьте зажимные рычаги Т3 и Т6, удерживайте делительный барабан F у стопора и, начиная с нулевого положения. Установите поворотный рычаг на половину нужного угла при вершине (см. рис.2).
Пример: Возьмем угол при вершине 60° установите поворотный рычаг с помощью делительного барабана F на 30°. Затяните зажимные рычаги Т3 и Т6.
4. Ослабьте зажимной рычаг Т2; установите рабочее приспособление на нужное значение переднего угла при помощи настроечной шкалы S2, см. рис. 3. Затяните зажимной рычаг Т2.

5. Затяните зажимной рычаг Т4; ослабьте зажимной рычаг Т7; сместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга, затяните зажимной рычаг Т7; ослабьте зажимной рычаг Т4.
6. Во время шлифования медленно поворачивайте стопорный винт G, чтобы передвинуть рабочее приспособление вдоль круга; одновременно непрерывно поворачивайте подшипник цанги назад и вперед между стопорами, вращение проводится на 180°. За счет этого обеспечивается равномерное удаление материала (см. рис. 4а, б, с). Равномерное удаление материала защитит фрезу от перегрева. Заточите кончик фрезы с помощью точильного камня. Рекомендуется максимально заточить кончик, насколько это позволяют условия гравирования. Эта операция создать на кончике небольшую вспомогательную режущую кромку, которая будет участвовать в снятии материала (см. рис. 5). Однако, в случае пневматического гравирования (глубина реза не превышает 0,0004”(0,01 мм) форма кончика не должна меняться; затачивать следует только саму режущую кромку.

Однако, следует быть осторожным, чтобы не снять излишек материала с режущей кромки, поскольку в результате будет нарушено центрирование кромки; кроме того, ее большая или меньшая часть станет бесполезной. Во время первого шлифования режущей кромки следует стараться работать с положительным допуском.



Шлифование конических фрез -

Шлифование на круге боковых и вспомогательных режущих кромок

Шлифование конических фрез по размеру возможно на станке без использования измерительных приборов, кроме шкалы, имеющейся на станке. Для операция шлифования на круге профильных фрез выполните следующую процедуру:

Операции настройки

1. Выровняйте кромку фрезы при помощи калибра 'С; закрепите фрезу в нужном положении; верните калибр С на место.
2. Выньте делительный штифт Р из паза, чтобы можно было повернуть подшипник цанги на 360°, ослабьте зажимные рычаги Т2, Т3, Т6. Установите шкалы S2 и F на нуль. Затяните зажимные рычаги Т4, Т2, Т3, Т6 см. рис.
3. Ослабьте зажимной рычаг Т7; приведите диаметр фрезы в соприкосновение с шлифовальным кругом; затяните зажимной рычаг Т7, стараясь сохранить выравнивание указательной метки вертикального поворотного монтажа с трубчатой направляющей; ослабьте зажимной рычаг Т4, см. рис. 4.
4. А. Профиль №5 (рис. 1 и 2): Ослабьте зажимной рычаг Т1; поверните рифленую ручку S4, чтобы переместить поперечный суппорт вправо на половину диаметра конуса (рис.1). Для этого воспользуйтесь нониусной шкалой поперечного суппорта Т. Затяните зажимной рычаг Т1.
 В. Профиль №6 (рис. 1 и 2): ослабьте зажимной рычаг Т1; поверните рифленую ручку S4, чтобы сместить поперечный суппорт вправо на нужную величину ” (при помощи нониусной шкалы поперечного суппорта Т). Затяните зажимной рычаг Т1.
 С. Профиль №7 (рис. 1 и 3): Установите нониусную шкалу поперечного суппорта на нуль.
5. А. Профили №5 и 7: Поверните винт тонкой настройки Н, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга: еще раз поверните винт Н, чтобы переместить фрезу влево на величину $x = D/2$ -а. Чтобы упростить операцию

настройки, установите барабан шкалы винта Н на нуль, не нарушая настройку винта (см. рис. 4).

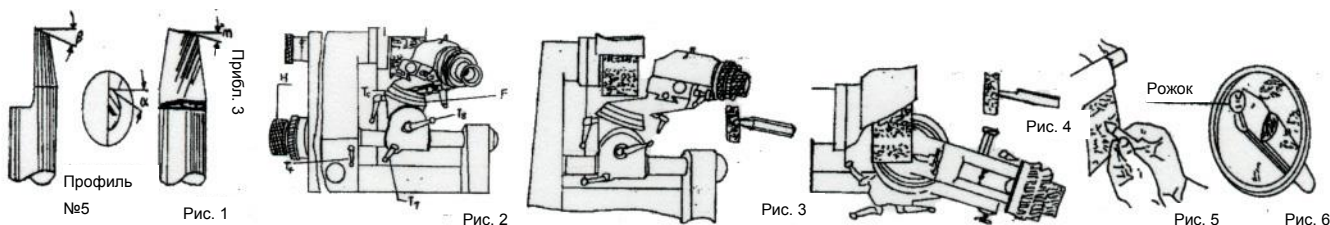
б. Профиль №6: Поверните винт Н, чтобы диаметр фрезы легко касался шлифовального круга; снова поверните винт Н, чтобы переместить фрезу влево на величину $x=D/2-(a+r)$. Чтобы упростить операцию настройки, установите барабан шкалы винта Н на нуль, не нарушая настройку винта (см. рис. 4).

6. Ослабьте зажимной рычаг Т3; поверните поворотный рычаг на 90°; ослабьте зажимной рычаг Т5; поверните микрометрический винт S ползуна делительной головки, чтобы передвинуть торцевую фаску фрезы в сторону шлифовального круга. Конические фрезы круга необходимо перенастраивать; длина режущей кромки на конце фрезы должна быть больше малого диаметра конической части.

7. Ослабьте зажимной рычаг Т6; удерживайте делительный барабан F у стопора, и считая от исходного положения, установите поворотный рычаг на нужный угол конуса; затяните зажимной рычаг Т3 и Т6, см. рис. 6.

8. А. Профиль №5: Медленно поверните стопорный винт G, непрерывно поворачивая подшипник цанги на 360°, чтобы переместить фрезу вдоль шлифовального круга. Перед операцией шлифования на круге поверните винт тонкой настройки Н, чтобы сместить фрезу вправо; затем перемещайте фрезу в сторону круга с небольшим шагом, пока не будет получен нужный размер (см. рис. 6).

б. Профили №6 и 7: ослабьте зажимной рычаг Т3; сначала медленно поверните стопорный винт G, затем медленно наклоните поворотный рычаг, непрерывно вращая при этом подшипник цанги на 360°, чтобы перемещать фрезу вдоль круга и выполнить операцию шлифования на круге. Поверните винт тонкой настройки Н, чтобы переместить фрезу вправо; затем переместите его в сторону круга с малым шагом, пока не будет получен нужный размер (см. рис. 7 & 8).



Круглые конические фрезы -

Шлифование угла заднего зазора боковых и вспомогательных режущих кромок

Шлифование передних углов боковых и вспомогательных режущих кромок можно выполнять сразу после шлифования на круге нужного размера профиля; либо, в случае, когда важен только угол конуса (но не малый диаметр конусной части), шлифование можно выполнить как отдельную операцию. Если малый диаметр конуса требуется сохранять в пределах строгих допусков, будет выполняться только шлифование передней поверхности резца; в этом случае резец следует проверить калибром С и закрепить на месте. Передние углы боковых и вспомогательных режущих кромок следует выбирать в соответствии с обрабатываемым материалом. Информацию обо всех углах см. на рис. 1.

Шлифование боковой режущей кромки

Операции настройки

1. Вставьте делительный штифт R в короткий паз; приведите белую точку в окошко O.
2. Ослабьте зажимной рычаг Т2, с помощью шкалы S2 установите фрезу на нужное значение переднего угла; затяните зажимной рычаг Т2, см. рис. 2.
3. Затяните зажимной рычаг Т4; ослабьте зажимной рычаг Т7; сместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга, затяните зажимной рычаг Т7, сохраняя выравнивание делительного поворотного монтажа с трубчатой направляющей; ослабьте зажимной рычаг Т4.

Шлифование переднего угла

4. Непрерывно поворачивая подшипник цанги на 180° (назад и вперед между стопорами), передвигайте фрезу в сторону шлифовального круга при помощи винта тонкой настройки Н. Это обеспечит нужный передний угол за счет операции с положительным контролем (см. рис. 2). По завершении операций шлифования на боковой режущей кромке должна оставаться очень узкая фаска.

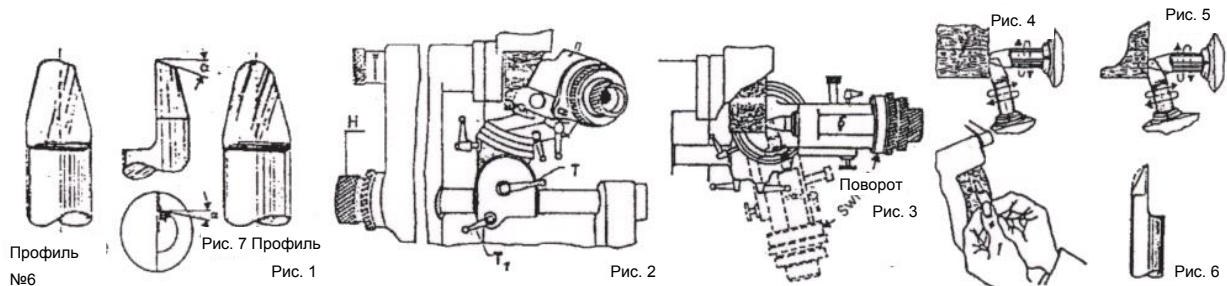
Шлифование вспомогательной режущей кромки

Операции настройки

1. Ослабьте зажимной рычаг T2; с помощью шкалы S2, установите поворотный рычаг на угол прилбл. 3; затяните зажимной рычаг T2, см. рис. 3.
2. Ослабьте зажимной рычаг T# ND t6; Удерживайте шкалу F у стопора и, начиная в положении 90, установите поворотный рычаг на нужный угол; например, если нужен угол, равный 10, необходимо установить поворотный рычаг на 80 . Затяните зажимные рычаги T3 и t, см. рис. 4.
3. Затяните зажимной рычаг T4; отпустите рычаг T7; переместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы торцовая поверхность фрезы слегка касалась шлифовального круга; затяните зажимной рычаг T7, стараясь сохранить выравнивание указательной метки вертикального поворотного монтажа с трубчатой направляющей; ослабьте зажимной рычаг T7.

Шлифование переднего угла

4. Точная боковая регулировка рабочего приспособления относительно шлифовального круга и регулировка на глубину реза получают при помощи винта Н. Также можно шлифовать передний угол вручную; однако, следует постараться получить корректные углы инструмента (см. рис. 5).
Если требуется сохранять строгие допуски на малый диаметр конуса после шлифования кромки; это позволит проверить, был ли изменен малый диаметр конуса во время операций шлифования (см. рис. 6)



Шлифование конических фрез -

Шлифование переднего угла боковых и вспомогательных режущих кромок (круглых)

Для конических фрез со смещенным от центра или расположенным по центру радиусом можно придать передний угол только в связи с операцией шлифования на круге (см. рис. 1). Передний угол боковой режущей кромки равен переднему углу прямой вспомогательной режущей кромки; надлежащий угол, который следует использовать, можно найти на стр. 5. После того как затупляются конические фрезы со скругленными режущими кромками, сначала следует выполнить операцию шлифовки на круге, описанную на стр. 12; затем выполните процедуру, представленную ниже.

Операции настройки

1. Ослабьте зажимной рычаг T2; при помощи шкалы S2 установите рабочее приспособление на нужное значение переднего угла; затяните зажимной рычаг T2. Затяните зажимной рычаг T4; отпустите рычаг T7; переместите рабочее приспособление по трубчатой направляющей, чтобы фреза легко касалась шлифовального круга; затяните зажимной рычаг T7, стараясь сохранить выравнивание указательной метки вертикального поворотного монтажа с трубчатой направляющей; ослабьте зажимной рычаг T4.(см. рис. 2)

Шлифование переднего угла

3. Непрерывно поворачивая подшипник цанги на 180° (назад и вперед между стопорами), передвигайте фрезу в сторону шлифовального круга при помощи винта тонкой настройки Н. Это обеспечит нужный передний угол как боковой, так и вспомогательной режущей кромки за счет операции с положительным контролем (см. рис. 3, 4, 5).

По завершении операций шлифования на боковой режущей кромке должна оставаться очень узкая фаска.

В случаях когда фреза предназначена для обработки твердой стали, которая требует малого переднего угла,

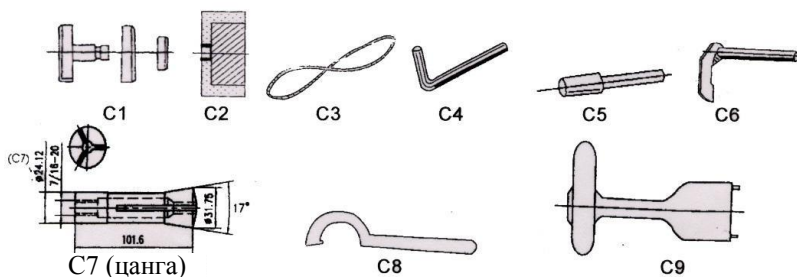
4. рекомендуется убрать шлифованием часть кривизны при помощи ручной операции (см. рис. 6).

Помимо этого, рекомендуется , относительно всех однокромочных фрез, также заточить режущую кромку при помощи точильного камня, чтобы удалить заусенцы. Однако, следует быть осторожным, чтобы не снять излишек материала с режущей кромки, поскольку в результате будет нарушено центрирование кромки; кроме того, ее большая или меньшая часть станет бесполезной.



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1. Устройство для правки круга с алмазом	1	14. Монтаж круга (фланец) (C1)	1
2. Алмазный карандаш	1	15. Ключ (C8)	2
3. Монтаж круга (фланец) (C1)	1	16. Стопорный штифт круга (C5)	1
4. Приводной ремень (C3)	1	17. Пружинные цанги (C7) 4,6,8,10,12	5
5. Стопорный штифт круга (C5)	1	18. Ключ для круга (C9)	1
6. Подсветка станка	1		
7. Ключ для винтов с внутренним шестигранником (C4)	4	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (ПО ЗАПРОСУ)	
8. Палец для выравнивания (C6)	1	1. Алмазный круг для шлифования твердосплавной фрезы	
9. Инструкции по эксплуатации	1	2. Цанги: диам. 3,4,5,6,8,9,10,12,14,16,18	
10. Приспособление для заточки спиральных сверл	1	3. Приводной ремень.	
11. Приспособление для заточки торцевых фрез	1	4. Высокоскоростной шлифовальный круг для фрез.	
12. Приспособление для заточки токарных инструментов	1		
13. Алмазный шлифовальный круг для фрез (C2)	1		



Приспособление для заточки спиральных сверл

Приспособление для заточки спиральных сверл предназначено для шлифования спиральных сверл диаметром 3 - 18 мм (1/8" - 11/16"). Угол кромки всегда равен 116, а передний угол регулируется по необходимости.

Чтобы смонтировать приспособление (см. рис. 2), подсоедините пружинную цангу 12 мм (1/2") к установочному штифту 1 и вставьте цангу в ползун делительной головки кронштейна делительной головки, вставляя крепежный штифт 2 в отверстие настроечного калибра. Регулируемый стопор 5 имеет плоскую поверхность с одной стороны для крепления спиральных сверл диаметром 3 - 18 мм (1/8" - 11/16"). Сверло держат рукой у стопора 5 и V-образной направляющей с поворотным монтажом 4 во время шлифования (рис.1). После снятия зажимного винта 7, стопор 5 с кольцом 999 можно вытащить (нажмите зажим 10) и установить в обратном положении. За счет этого можно зажимать мелкие сверла (диаметром 3 - 6 мм, или 1/8" - 1/4") при помощи зажимного винта 6, поскольку практика

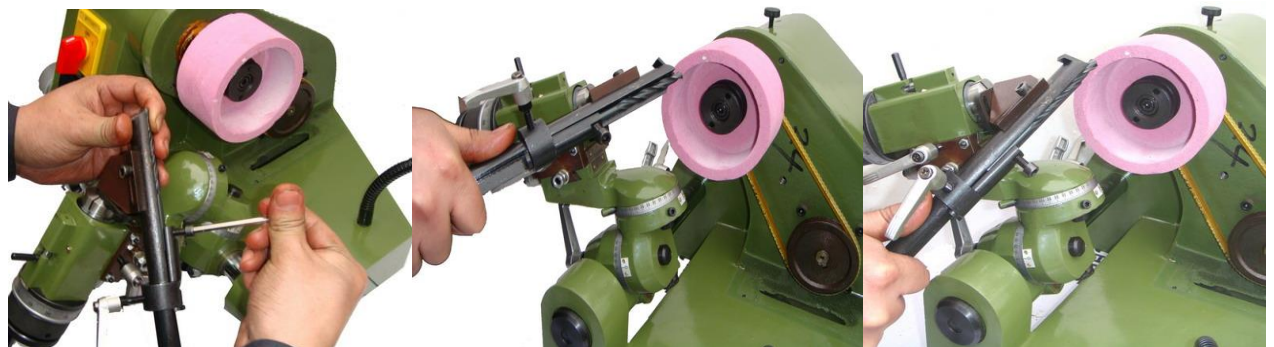
показала, что такие сверла трудно удерживать рукой во время шлифования.

Операции настройки

1. Отпустите зажимы К3 и К4. Удерживайте делительный барабан Т4 у стопора при помощи ручки и установите поворотный рычаг на 13. Затяните зажимы К3 и К4.
2. Отпустите зажим К2 и установите поворотный рычаг на нуль на настроечной шкале Т2 (что обычно позволяет получить нормальный передний угол). Если нужен передний угол меньшего или большего размера, отрегулируйте поворотный рычаг соответственно. Затяните зажим К2. Отпустите зажим К6 и винт Д6. Перемещайте ползун делительной головки Т, пока его передняя фаска примерно не будет совпадать с передней фаской
3. поперечного суппорта Q. Затяните зажим К6 и винт Д6. Только в случае применения нового шлифовального круга:
4. Отпустите зажим К5, переместите поперечный суппорт Q полностью вправо с помощью рифленого винта S5. Затяните зажим К5. Отпустите зажим 3 (на приспособлении) и отрегулируйте V-образную направляющую с поворотным монтажом 4, пока на шкале не отобразится диаметр
5. обрабатываемого спирального сверла. Затяните зажим 3. Отпустите зажим К1, затяните зажим К. Перемещайте кронштейн делительной головки по трубчатой направляющей, пока шаблон 8 не будет на месте
6. прикл. 0,04" (сбоку от фаски шлифовального круга. Совместите указательную метку вертикального поворотного монтажа с эталонной линией на трубчатой направляющей, затем затяните зажим К1 и отпустите зажим К. Поместите спиральное сверло на V-образную направляющую 4. Отпустите зажимной винт 7 и перемещайте стопор 5, пока режущая кромка сверла не прижмется
7. к пластине калибра 8, выступая прикл. на 0,02" (0,5 мм) Затяните зажимной винт 7. Если используется регулируемый стопор в обратном положении (для малых спиральных сверл диаметром 3 - 6 мм, 1/8" - 1/4"), затяните зажимной винт 6.

Операции настройки

8. Поверните приспособление для заточки спиральных сверл вверх. При помощи винта тонкой настройки F перемещайте сверло, пока оно не коснется шлифовального круга. Заточивайте первую режущую кромку поворачивая приспособление вниз (рис. 3). Повторите операции подачи и заточки по необходимости.
9. Поместите спиральное сверло в V-образную направляющую 4 в перевернутом на 180 градусов положении и шлифуйте вторую режущую кромку, оставив приспособление и регулируемый стопор в ранее использованном положении (т.е. не перемещая винт тонкой настройки F.)



ИНСТРУКЦИИ ПО ШЛИФОВАНИЮ ТОРЦЕВЫХ ФРЕЗ

Замените исходную рабочую головку головкой приспособления для торцевых фрез. (см. чертеж I)

Вставьте цангу подходящего размера U2 в конусное отверстие рабочей головки приспособления для торцевых фрез.

Вставьте торцевую фрезу в цангу U2 и закрепите ее, так чтобы фреза не поворачивалась (см. чертеж II)

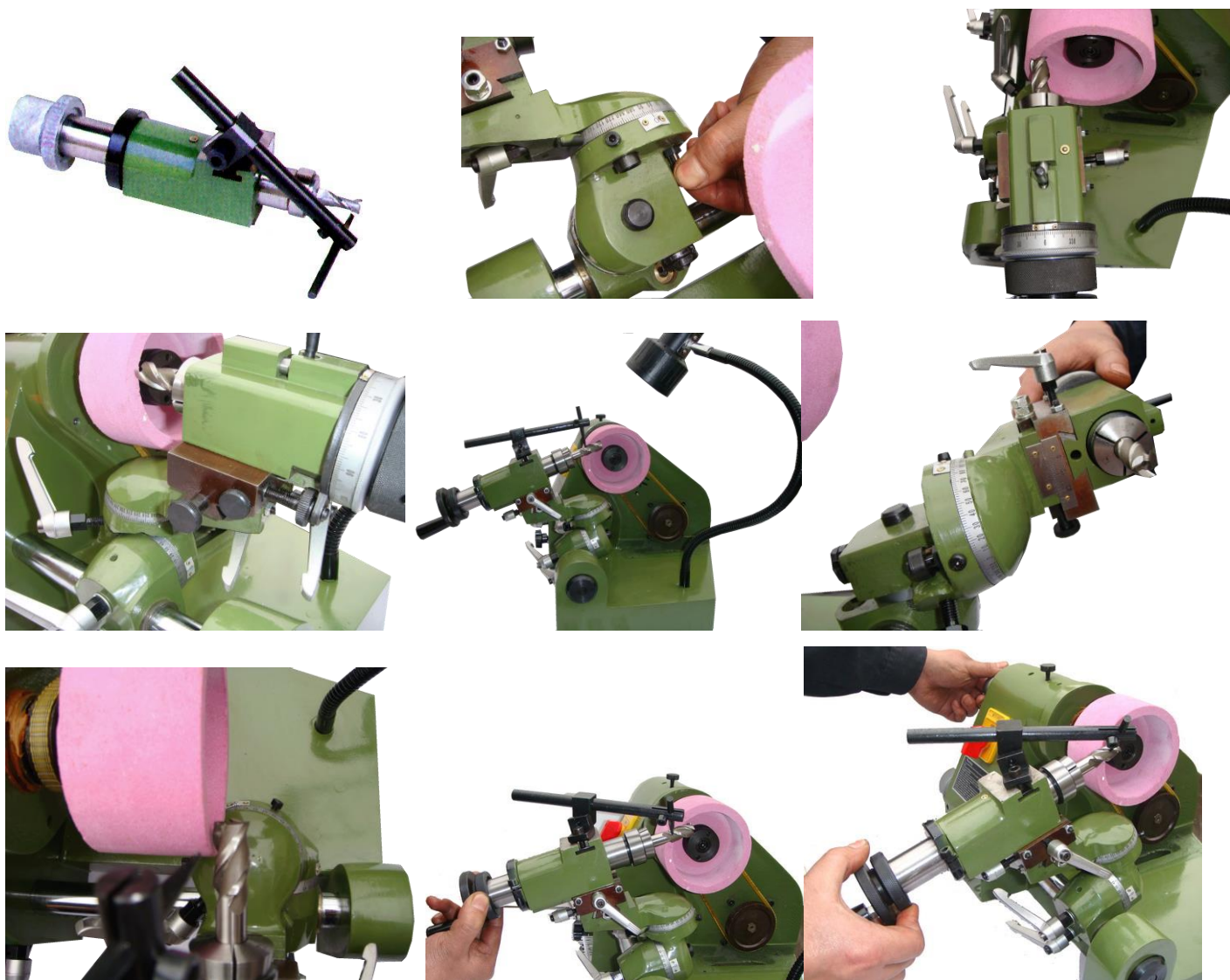
Установите центр головки для круга на высоту центра шпинделя рабочей головки и поместите верх торцевой фрезы, оставив приibl. 5 мм от шлифовального круга (см. чертеж III)

Смещение рабочей головки приспособления для торцевой фрезы на величину угла среза.

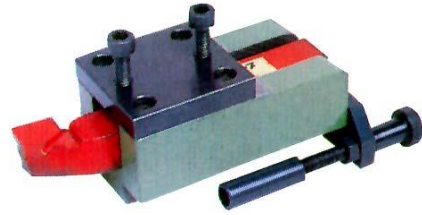
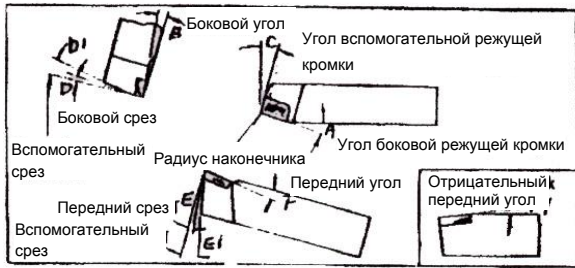
Используйте направляющий штифт для шлифования переднего угла торцевой фрезы, направляя винт торцевой фрезы в направлении спереди назад. (см. чертеж IV)

Чтобы шлифовать угол вспомогательного среза, когда шлифование угла главного среза закончено, вставьте направляющий штифт для шлифования в паз в винте вспомогательного переднего угла, затем выполните шлифование, как для первого переднего угла.

Поверните приспособление для заточки торцевой фрезы горизонтально на 90 градусов, затем согласно величине угла вспомогательной режущей кромки торцевой фрезы для шлифования переднего угла верхнего угла фрезы. (согласно чертежу Iiv)



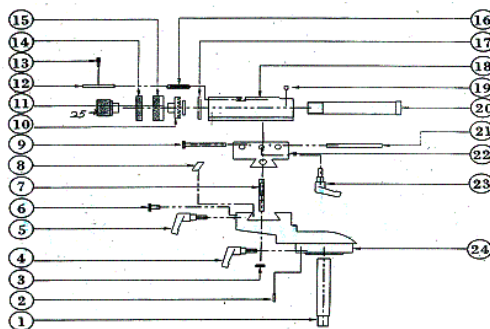
ИНСТРУКЦИИ ПО ШЛИФОВАНИЮ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ТОКАРНОГО ИНСТРУМЕНТА



Замените исходную рабочую головку головкой приспособления для токарного инструмента . (см. чертеж I)
 Вставьте режущую кромку токарного инструмента в рабочую головку приспособления для токарного инструмента и закрепите ее, чтобы режущая кромка токарного инструмента не двигалась.
 Установите центр приспособления для заточки токарного инструмента на высоту центра шпинделя шлифовального круга. (см. чертеж II)
 Поверните приспособление для заточки инструмента горизонтально на величину угла боковой режущей кромки для шлифования угла боковой режущей кромки (A), зафиксируйте горизонтальный угол A, затем поверните приспособление для заточки инструмента вертикально на величину бокового переднего угла (B) для обработки бокового переднего угла (как на чертеже III)
 Поверните приспособление для заточки токарного инструмента горизонтально на величину угла режущей кромки для шлифования угла вспомогательной режущей кромки (C), затем зафиксируйте угол для шлифования угла вспомогательной режущей кромки ©
 Установите горизонтальный угол на угол A, затем поверните приспособление для заточки токарного инструмента вертикально на величину угла бокового среза (D) и вспомогательного среза (D1) (см. чертеж IV)
 Поверните приспособление для заточки токарного инструмента горизонтально на величину угла исходного положения, затем поверните его вертикально на величину угла переднего среза (E) и вспомогательного среза (E2)
 Поменяйте токарный инструмент у верхней фаски шлифовального круга, поверните приспособление для заточки инструмента горизонтально на величину отрицательного переднего угла заднего зазора, чтобы отшлифовать передний угол (F) или отрицательный передний угол (F2)



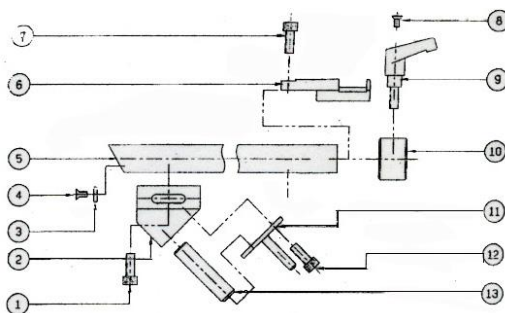
№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу
1	Болт		17	Колесо ременной передачи	A4026
2	Винт регулировки вперед-назад		18	Сквозной шпindelь	A4033
3	Кольцо установки градусов	A4016	19	Винт фланца	A4029
4	Поворотный круг	A4012	20	Шлифовальный круг	
5	Рукоятка устройства для правки круга		21	Кронштейн фланца	
6	Устройство для правки круга	A4038	22	Затяжная гайка фланца	
7	Гнездо	A4041	23	Шпонка	
8	Фиксированный затяжной винт		24	Приводной ремень	
9	Фиксированный затяжной винт		25	Колесо ременной передачи	A4004
10	Шлифовальный круг - Поворотный круг	A4006	26	Двигатель	
11	Кольцо установки градусов круга	A4044	27	Неподвижное кольцо вправо-влево	A4014
12	Регулировочный винт		28	Подсоединенный уровень. правый-левый	A4023
13	Медная пластина		29	Рукоятка	
14	Торцевая муфта шпинделя	A4045		Подставка для ступни	
15	Муфта сквозного шпинделя			Покрышка	A4042
16	Муфта шпинделя	A4017		Пластина	A4037
				Кольцо настройки градусов, вправо-влево	A4011



Приспособление для поворотного сиденья

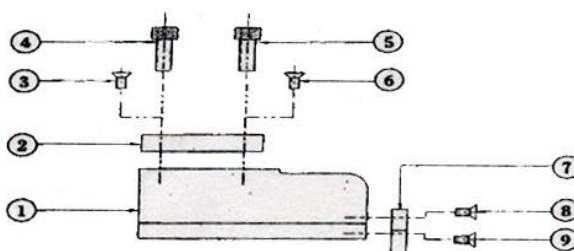
№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу
1	Уровень лестницы		14	Затяжной винт	A4009
2	Неподвижный винт		15	Кольцо настройки градусов, вперед-назад	A027
3	Винт микрорегулировки, вперед-назад	A4016	16	Пружина	
4	Неподвижная регулировочная рукоятка	A4012	17	Фиксированная пластина с текстом	
5	Рукоятка	A4035	18	Седло цангового патрона	A3005

6	Винт	A4041	19	Смазочный шарик	
7	Неподвижный винт, вправо-влево		20	Цанга	A4001
8	Шпонка		21	Шпонка	
9	Уровень микрорегулировки, вправо-влево		22	Гнездо	A3003
10	Шестерня	A4005	23	Рукоятка	
11	Пластина	A4038	24	Поворотное сиденье	A3006
12	Болт Deager	A4030	25	Затяжная гайка муфты	A4046
13	3-скоростная неподвижная рукоятка				



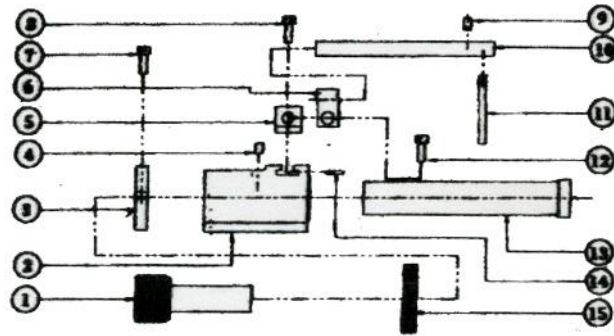
Приспособление для спиральных сверл

№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания	№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания
1	Болт			8	Болт		M6×12
2	Блок скольжения	A4036	M6×12	9	Рукоятка		M3×15
3	Градиентная пластина			10	Эксцентриковое кольцо	A4018	
4	Болт		M4×8	11	Поворотная пластина		
5	Шпиндель для спиральных сверл	A4031		12	Болт		
6	Блок скольжения			13	Цанговый шпиндель		M1×12
7	Болт			14			



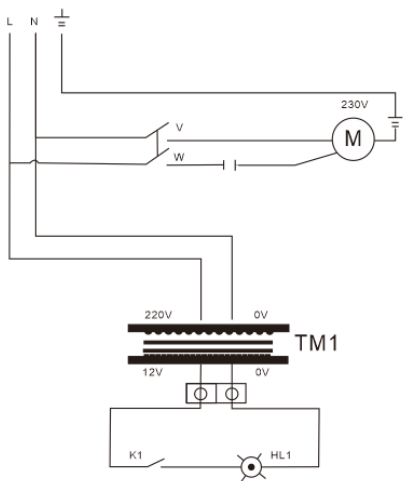
Приспособление для токарных инструментов

№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания	№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания
1	Токарное седло	A3001		6	Болт		M6×20
2	Неподвижная плита	A4020		7	Неподвижная плита	A4021	M4×12
3	Болт			8	Болт		M4×8
4	Болт		M6×12	9	Болт		M4×8
5	Болт	A4031	M6×20				

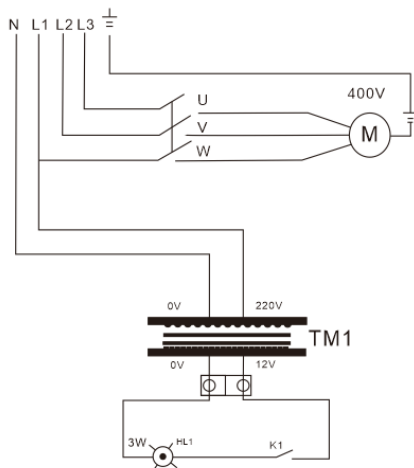


Приспособление для торцевых фрез

№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания	№ п/п	Название деталей	Номер по каталогу	Примечания
1	Винт затяжки седла патрона с зажимной втулкой	A4019		9	Болт		M5×12
2	Седло цангового патрона			10	Регулятор уровня	A4032	
3	Затяжное кольцо	A4013		11	Регулятор уровня		
4	Масленка			12	Болт		
5	Соединительный блок			13	Втулка		M×25
6	Соединительный блок			14	Блок скольжения	A4003	
7	Болт		M6×16	15	Затяжная гайка		
8	Болт		M6×16				



1 фаза



3 фазы



Цанга