ПОЛУАВТОМАТ КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЙ БЕСЦЕНТРОВЫЙ

3Е180В

Руководство по эксплуатации

3Е180В.00.000 РЭ

СТАНКОИМПОРТ

СССР Москва

СОДЕРЖАНИЕ

I. Техническое описание
I.I. Назначение и область применения ... 3
I.2. Состав полуавтомата 3
I.3. Устройство и работа полуавтомата и его составных частей 5
I.4. Гидрооборудование I7
I.5. Система смазки 2I
2. Инструкция по эксплуатации
2.I. Указания мер безопасности 24
2.2. Порядок установки 26
2.3. Настройка, наладка и режимы резания 29
2.4. Регулировка полуавтомата 35
2.5. Особенности разборки и сборки при ремонте 38
3. Паспорт
3.I. Общие сведения 39
3.2. Основные технические данные и характеристики 39
3.3. Сведения о ремонте 43
3.4. Сведения об изменениях в станке ... 44
3.5. Комплект поставки 45
3.6. Свидетельство о приемке 54
3.7. Сведения о консервации и упаковке 62
ПРИЛОЖЕНИЕ. Материалы по быстроизнашивающимся деталям 63

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I.I. Назначение и область применения

Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый 3EI80B (рис.I) предназначен для шлифования тел вращения с диаметром заготовок от 0,2 до I0 мм при обработке напроход и от 0,5 до I0 мм при обработке врезанием.

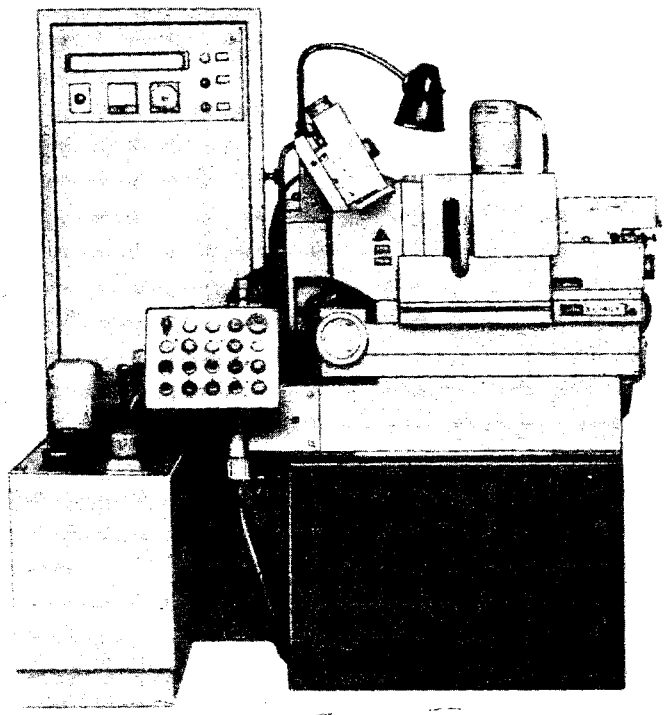


Рис. I. Общий вид станка

I.2. Состав полуавтомата

I.2.I. Общий вид с обозначением составных частей полуавтомата представлен на рис.2

I.2.2. Общая компановка

Круглошлифовальный бесцентровый полуавтомат 3EI80B имеет компановку, при которой шлифовальная бабка неподвижна, ведущая бабка - подвижна. Шлифовальная бабка на виброопорах устанавливается на сварную станину. На корпусе основания стола, на направляющих качения расположен стол, на котором крепятся ведущая бабка (поворотная и неповоротная) и суппорт. Стол вместе с суппортом и ведущей бабкой перемещается по роликовым направляющим в направлении, перпендикулярном оси шпинделя шлифовального круга. Поворотная часть ведущей бабки имеет разворот в вертикальной плоскости $\pm 6^{\circ}$ и горизонтальной - $\pm 30'$.

Электродвигатель привода шлифовального круга крепится на кронштейне корпуса шлифовальной бабки.

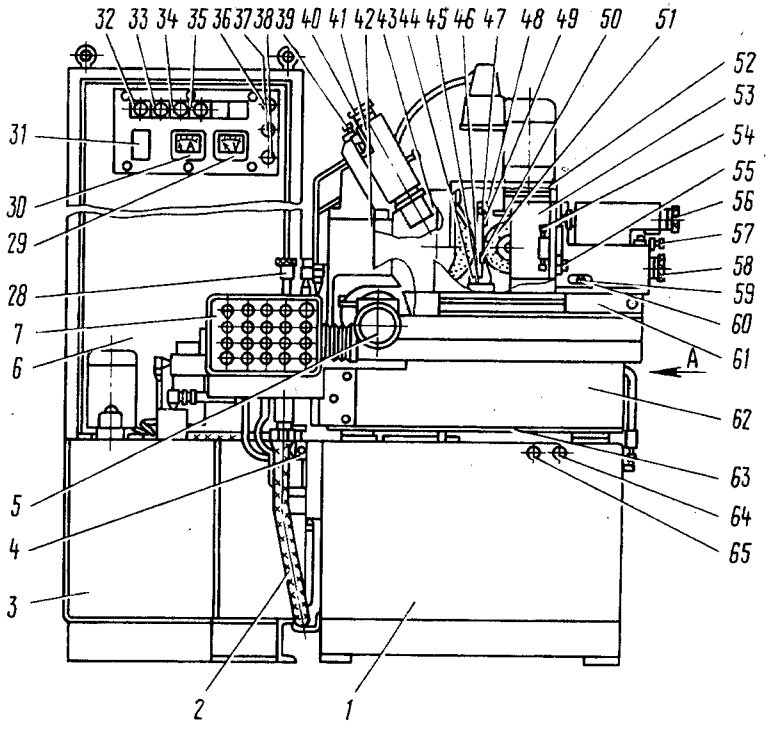
Привод ведущего круга осуществляется от червячного редуктора, расположенного в корпусе поворотной ведущей бабки.

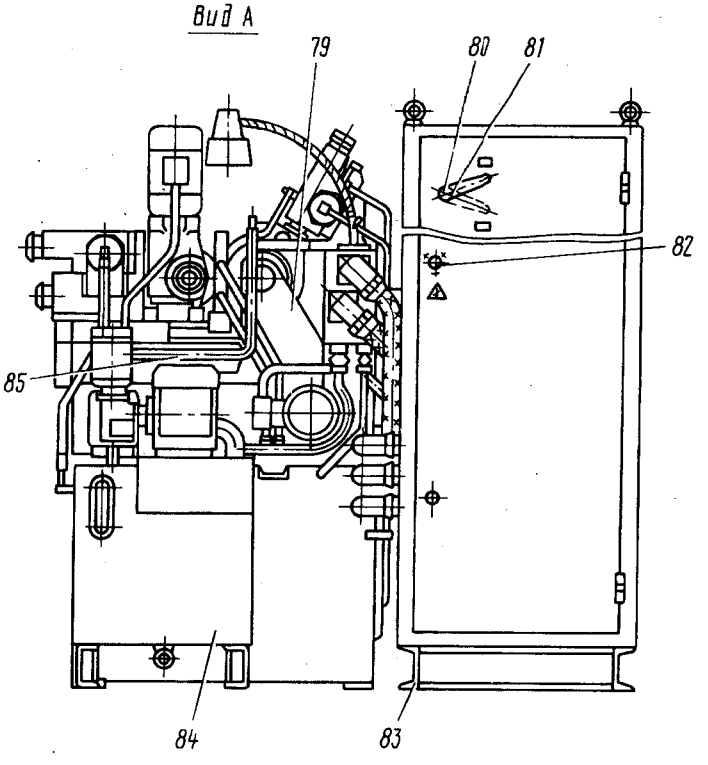
Электрооборудование размещено в отдельном электрошкафу. Электрошкаф расположен с левой стороны полуавтомата. Пульт управления выполнен выносным и прикреплен к основанию стола с левой стороны.

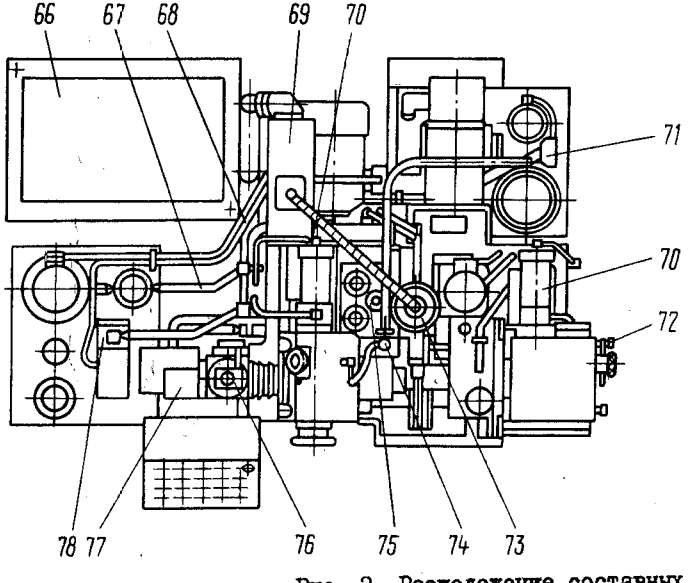
Агрегат охлаждения расположен позади полуавтомата. Агрегат смазки расположен с левой стороны полуавтомата.

I.2.3. Перечень составных частей полуавтомата

Номер позиции на рис.2	Наименование	Обозначение
I	Станина	3EI80B.I0A.000
2	Электрооборудование	
	Пульт управления	3EI80B.84Б.000
3	Агрегат смазки	3EI80B.7IA.000
6	Электрошкаф	3EI80B.I3A.000
7	Пульт управления	3EI80B.I2A.000
4I	Механизм правки шлифовального круга	3EI80B.32A.000
42	Бабка шлифовальная	3EI80B.30A.000
43	Кожух шлифовального круга	3EI80B.34A.000
44	Суппорт (ø I...I6 мм)	3EI80B.40.000
45	Щечки направляющие (передние)	3EI80B.42.000
46	Щечки направляющие (задние)	3EI80B.43.000







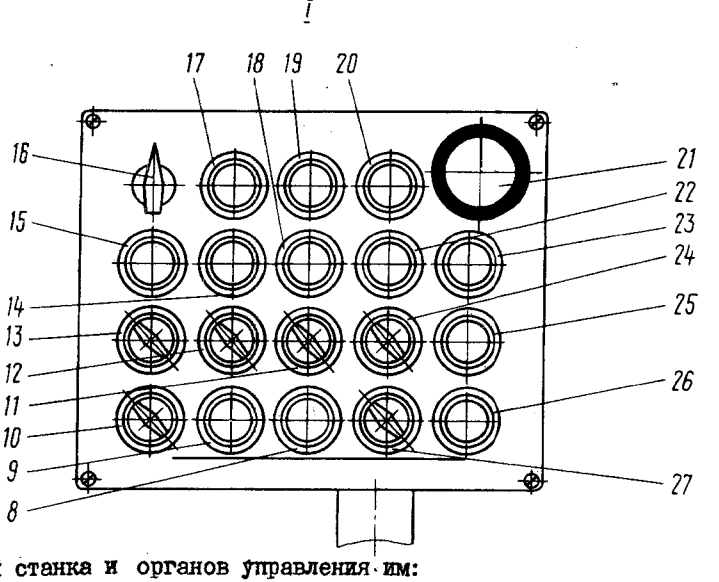


Рис. 2. Расположение составных частей станка и органов управления им:
I – пульт управления

Номер позиции на рис.2	Наименование	Обозначение
47	Наладка на врезание (ø 0,5...I мм)	3EI80B.67A.000
48	Наладка напроход (ø 0,2...I мм)	3EI80B.67A.000
49	Механизм загрузки-выгрузки	3EI80B.50.000
50	Наладка на врезание (Нкр = 40 мм)	3EI80B.66.000
5I	Наладка напроход (Нкр = 40 мм)	3EI80B.65.000
52	Ограждение	3EI80B.9IA.000
53	Бабка ведущая (поворотная)	3EI80B.2IA.000
60	Бабка ведущая (неповоротная)	3EI80B.20A.000
6I	Стол	3EI80B.25A.000
62	Основание стола	3EI80B.24.000
63	Поддон	3EI80B.92.000
66	Электрооборудование Расположение в шкафу	3EI80B.8IБ.000
67	Коммуникация смазки	3EI80B.70A.000
68	Гидрокоммуникация	3EI80B.72A.000
69	Электрооборудование Расположение на полуавтомате	3EI80B.80Б.000
70	Гидроцилиндр механизма правки	3EI80B.33.000
7I	Электрооборудование Привод охлаждения	3EI80B.83Б.000
76	Электрооборудование Узел врезания	3EI80B.82Б.000
77	Механизм врезания	3EI80B.I5A.000
78	Реле потока	3EI84B.74.000
79	Привод шлифовального круга	3EI80B.II.000
80	Устройство блокировочное	3EI80B.I4.000
8I	Замок	3EI80B.I6.000
82	Замок	3EI80B.I7.000
83	Основание	IУМ83I8.50I-07
84	Агрегат охлаждения	3EI80B.60A.000
85	Коммуникация охлаждения	3EI80B.6IA.000

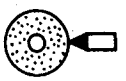
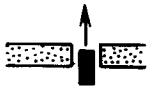
I.3. Устройство и работа полуавтомата и его составных частей

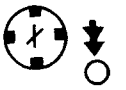
I.3.I. Общий вид полуавтомата с обозначением органов управления представлен на рис.2

I.3.2. Перечень органов управления (см.рис.2)

4 – Дроссель регулирования скорости рабочей подачи
5 – Маховичок ручной подачи стола
8 – Кнопка "Ускоренное перемещение ведущей бабки назад"
9 – Кнопка "Ускоренное перемещение ведущей бабки вперед"
I0 – Переключатель "Перемещение ведущей бабки вперед-назад"
II – Переключатель "Правка шлифовального круга"
I2 – Переключатель "Правка ведущего круга"
I3 – Переключатель "Правка-работа"
I4 – Кнопка "Стоп ведущего круга"
I5 – Кнопка "Пуск ведущего круга"
I6 – Резистор регулировки скорости ведущего круга
I7 – Кнопка "Пуск смазки"
I8 – Кнопка "Пуск шлифовального круга"
I9 – Кнопка "Пуск гидропривода"
20 – Кнопка "Стоп гидропривода"
2I – Кнопка "Останов полуавтомата"
22 – Кнопка "Стоп шлифовального круга"
23 – Кнопка "Пуск загрузки"
24 – Переключатель режимов работы
25 – Кнопка "Стоп загрузки"
26 – Кнопка "Пуск цикла"
27 – Переключатель "Перемещение механизма загрузки"
28 – Лимб ограничения рабочего хода копира врезания
29 – Вольтметр "Указатель скорости ведущего круга"
30 – Амперметр "Контроль нагрузки электродвигателя шлифовального круга"
3I – Реле времени "Время выхаживания"
32 – Цикл
33 – Конечное положение механизма загрузки
34 – Исходное положение выталкивателя
35 – Исходное положение ведущей бабки
36 – Сигнальная лампочка "Полуавтомат включен"
37 – Сигнальная лампочка "Гидропривод включен"
38 – Сигнальная лампочка "Контроль наличия смазки"
39 – Винт разворота копира правки шлифовального круга в горизонтальной плоскости
40 – Лимб подачи алмаза механизма правки шлифовального круга
54 – Винты разворота ведущей бабки в вертикальной плоскости
55 – Крепление ведущей бабки (поворотной) к неповоротной
56 – Лимб подачи алмаза механизма правки ведущего круга
57 – Винт разворота копира правки ведущего круга в горизонтальной плоскости
58 – Лимб подачи ведущего круга
59 – Крепление ведущей бабки к плите
64 – Дроссель регулирования скорости правки ведущего круга
65 – Дроссель регулирования скорости правки шлифовального круга
72 – Винт отвода пиноли механизма правки в осевом направлении
73 – Освещение
74 – Кран охлаждения
75 – Лимб осевого перемещения шпинделя шлифовального круга

I.3.3. Перечень графических символов, применяемых на табличках и панелях

Номер позиции на рис.2	Символ	Наименование
I8		Вращение шлифовального круга
I4, I5		Ведущий круг
9		Ведущая бабка
I3		Работа
I2, I3		Правка круга по периферии
I6		Бесступенчатое регулирование частоты вращения ведущего круга
9, 27		Прямолинейное непрерывное движение влево
26		Прямолинейное непрерывное движение вправо
I7		Насос смазки
I0		Наладка
26, 27		Ускоренная подача
I9, 20		Насос гидравлики
II		Правка шлифовального круга
I0		Шлифование врезанием
I0		Шлифование напроход
24, 25		Бункер

Номер позиции на рис.2	Символ	Наименование
26, 27		Включение при постоянном нажатии
8, II, I2		Движение от оператора
8, II, I2		Движение к оператору
23		Единичный цикл
8		Загрузка заготовки
I5, I8, I9, 23, 24		Включение при кратковременном нажатии
I4, 20 22, 25		Выключение
9		Исходное состояние (нейтральное положение)
		Время на выхаживание
		Напряжение

I.3.4. Схема кинематическая принципиальная (рис.3)

Вращение шлифовального круга производится электродвигателя I через поликлиновую передачу 2,3.

Вращение ведущего круга производится от эл родвигателя I0 через червячную пару 7,8. С черв ком соединен тахогенератор 4.

Перемещение стола осуществляется при помощ **червячного редуктора 28, 29, который связан с в** том механизма врезания 30, храповым колесом 25 маховичком.

Установочное перемещение стола производитс от электродвигателя 34 через шестерни 35 и 36.

Продольное перемещение каретки с алмазом в механизмах правок ведущего и шлифовального круг осуществляется при помощи гидроцилиндра.

Поперечное перемещение алмаза производится помощью винтов I7 и 23.

I.3.5. Перечень к кинематической принципиа льной схеме

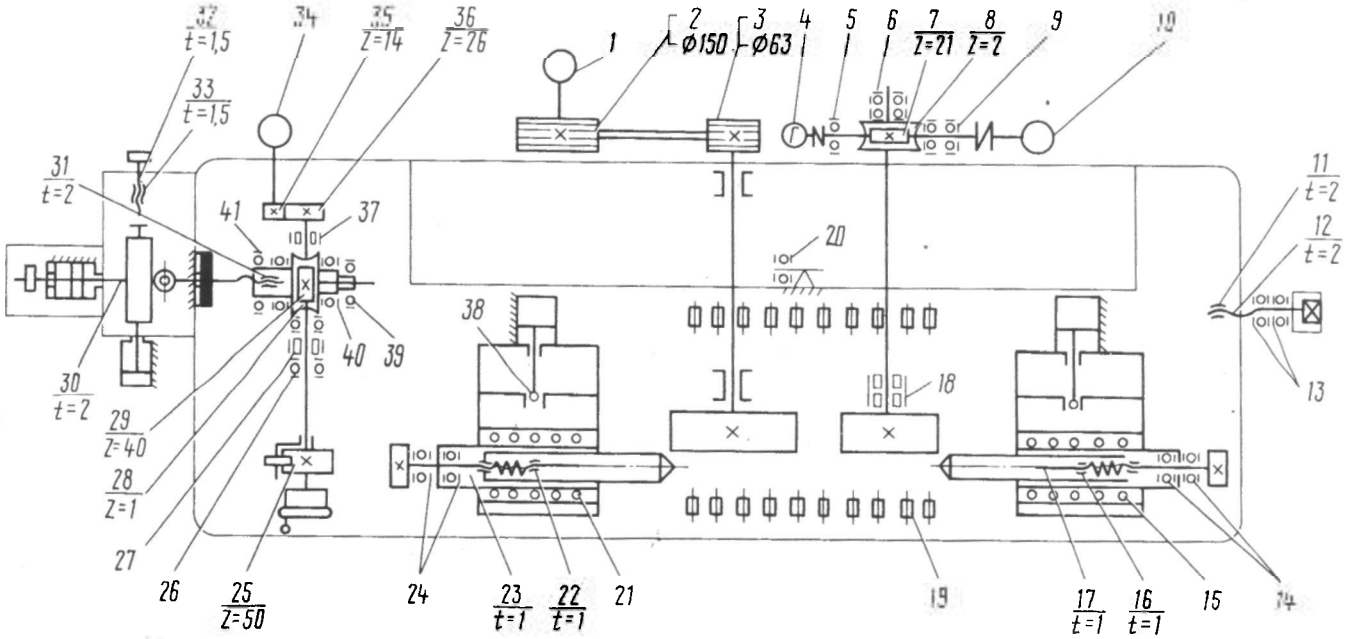


Рис. 3. Схема кинематическая

Куда входит	Позиции на рис.3	Модуль, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Бабка ведущая (поворотная)	7	2,5	Бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 6I3-79	-
То же	8	2,5	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	НВ 229...285 Зубья h5,5...6 HRC 48...56
Бабка ведущая (неповоротная)	II	-	Чугун СЧ20 ГОСТ I4I2-79	-
Стол	I2	-	Сталь 45 ГОСТ I050-74	НВ 24I...285
Бабка ведущая (неповоротная)	I6 22	-	Бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 6I3-79	-
То же	I7 23	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	HRC 30...40
Стол	25	I,25	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	Зубья h0,8...I,2 HRC 48...56
"	28	I,5	Сталь 45 ГОСТ I050-74	НВ 229...285 Зубья h4,5...5 HRC 48...56
"	29	I,5	Бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 6I3-79	-
Механизм врезания	30	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	НВ 229...285
Стол	3I	-	Бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 6I3-79	
Механизм врезания	32	-	Сталь 45 ГОСТ I050-74	НВ 24I...285
Механизм врезания	33	-	Сталь 45 ГОСТ I050-74	НВ 24I...285
Стол	35	I,5	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	НВ 24I...285 Зубья h3,5...4 HRC 48...56
"	36	I,5	Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	НВ 24I...285 h 3,5...4 HRC 48...56

I.3.6. Станина (рис.4)

Станина представляет собой сварную конструкцию. Нижняя часть 2 является герметичным баком емкостью 45 л. Заливка масла производится через горловину 6, контроль уровня масла - по двум маслоуказателям 4, очистка бака от грязи - через окна I и 5.

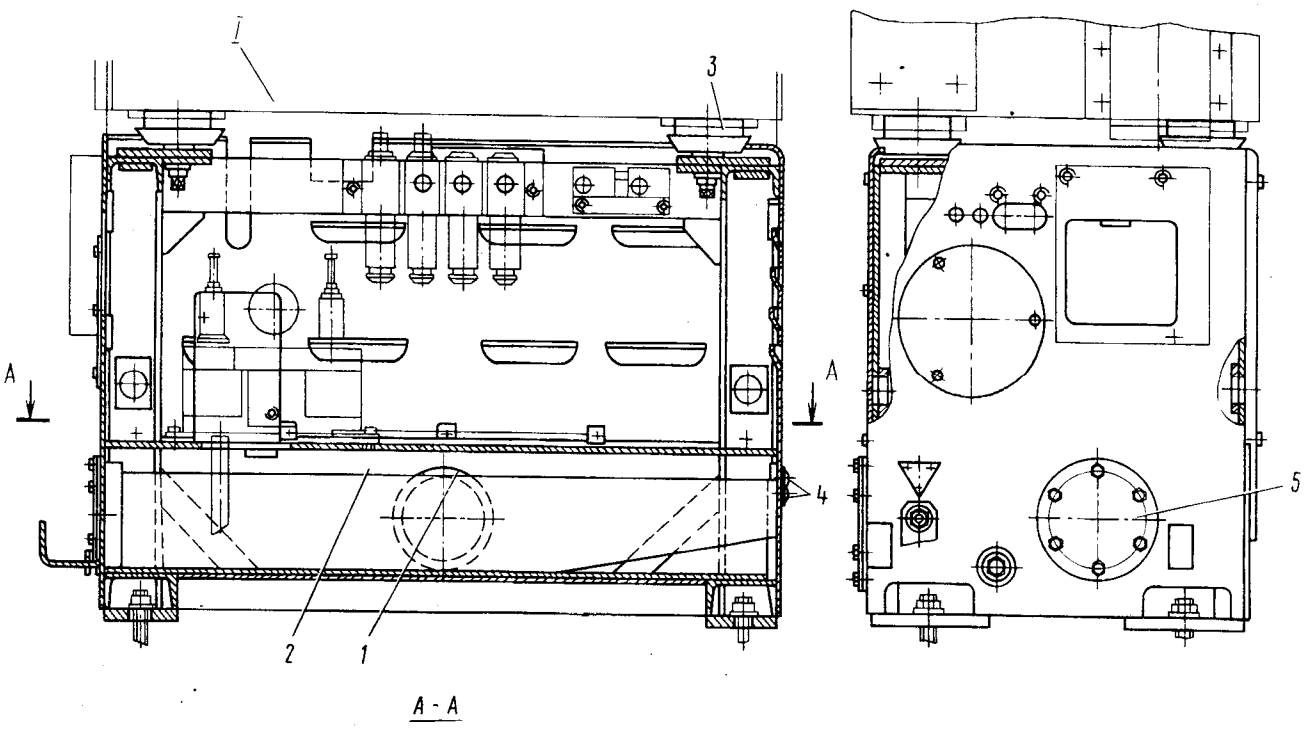


Рис. 4. Станина:
I – бабка шлифовальная

На верхней части станины установлены четыре виброопоры 3, на которые устанавливается шлифовальная бабка.

Выставка полуавтомата производится по уровню.

I.3.7. Привод шлифовального круга (рис.5)

Привод шлифовального круга устанавливается на кронштейне, который крепится к корпусу шлифовальной бабки.

Передача вращения от электродвигателя 4 на шпиндель I осуществляется поликлиновым ремнем 2. Натяжение ремней осуществляется перемещением электродвигателя с плитой 3 при вращении винта 5.

Изменение скорости шлифования осуществляют сменным шкивом 6, который установлен на конической втулке 7.

I.3.8. Механизм врезания (рис.6)

Механизм врезания гидромеханического типа предназначен для перемещения стола, с закреплен-

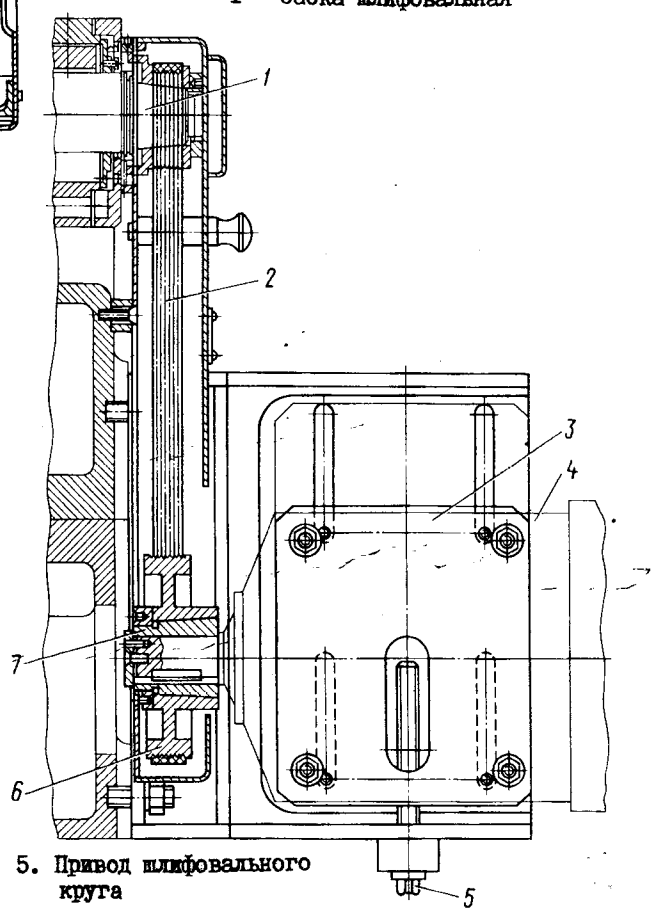


Рис. 5. Привод шлифовального круга

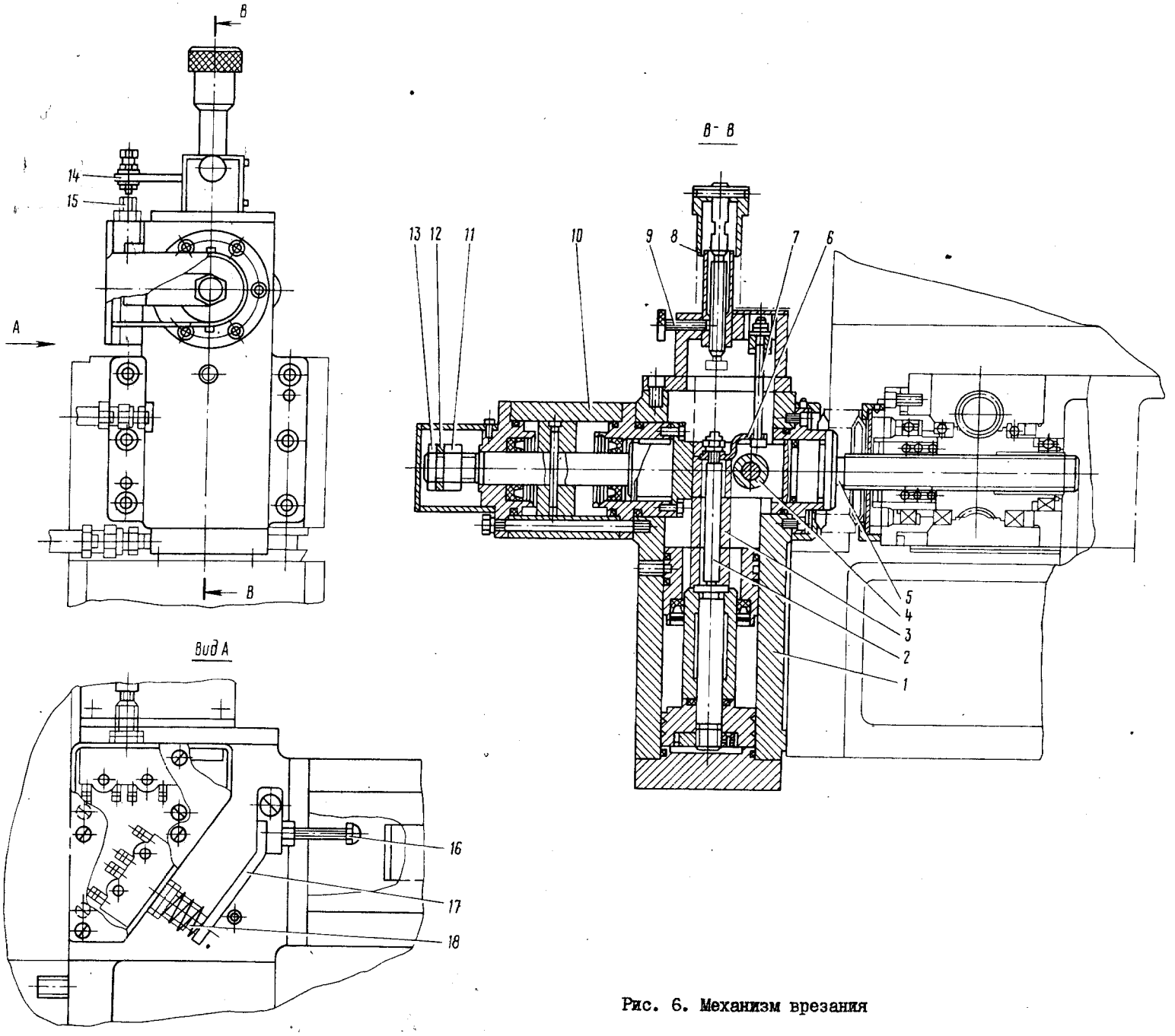


Рис. 6. Механизм врезания

ным на нём опорным ножом и ведущей бабкой на величину требуемого съема припуска, для подачи сигнала окончания процесса врезания и начала выхаживания, для подачи сигнала контроля исходного положения стола и отвода механизма врезания в исходное положение.

Конструктивно механизм выполнен в виде вертикально расположенного гидроцилиндра I, у которого шток 2 с закрепленным на нём копиром врезания 3, входит в паз перпендикулярно расположенного ходового винта 5 с закрепленным на нем опорным роликом 4.

Величина отскока стола в исходное положение регулируется гайками II и I3. Величина ограничения рабочего хода копира врезания устанавливается нониусом 8 с последующей фиксацией винтом 9.

Механизм работает следующим образом. Ходовой винт 5 перемещается горизонтальным гидроцилиндром отскока I0 до касания роликом 4 рабочей поверхности копира врезания 3, находящегося в верхнем исходном положении.

Процесс врезания происходит при опускании копира в нижнее положение. По окончании врезания рычаг 6, закрепленный на штоке 2, нажимает через тягу 7 и рычаг I4, микровыключатель I5. Таким образом, подается сигнал на начало выхаживания. По окончании выхаживания стол отскакивает в исходное положение, ролик отрывается от копира, гидроцилиндр врезания выводится в исходное положение. Пластина I2, закрепленная между гайками, нажимает через винт I6 и рычаг I7 на микровыключатель I8, подавая сигнал контроля исходного положения.

I.3.9. Бабка ведущая неповоротная (рис.7)

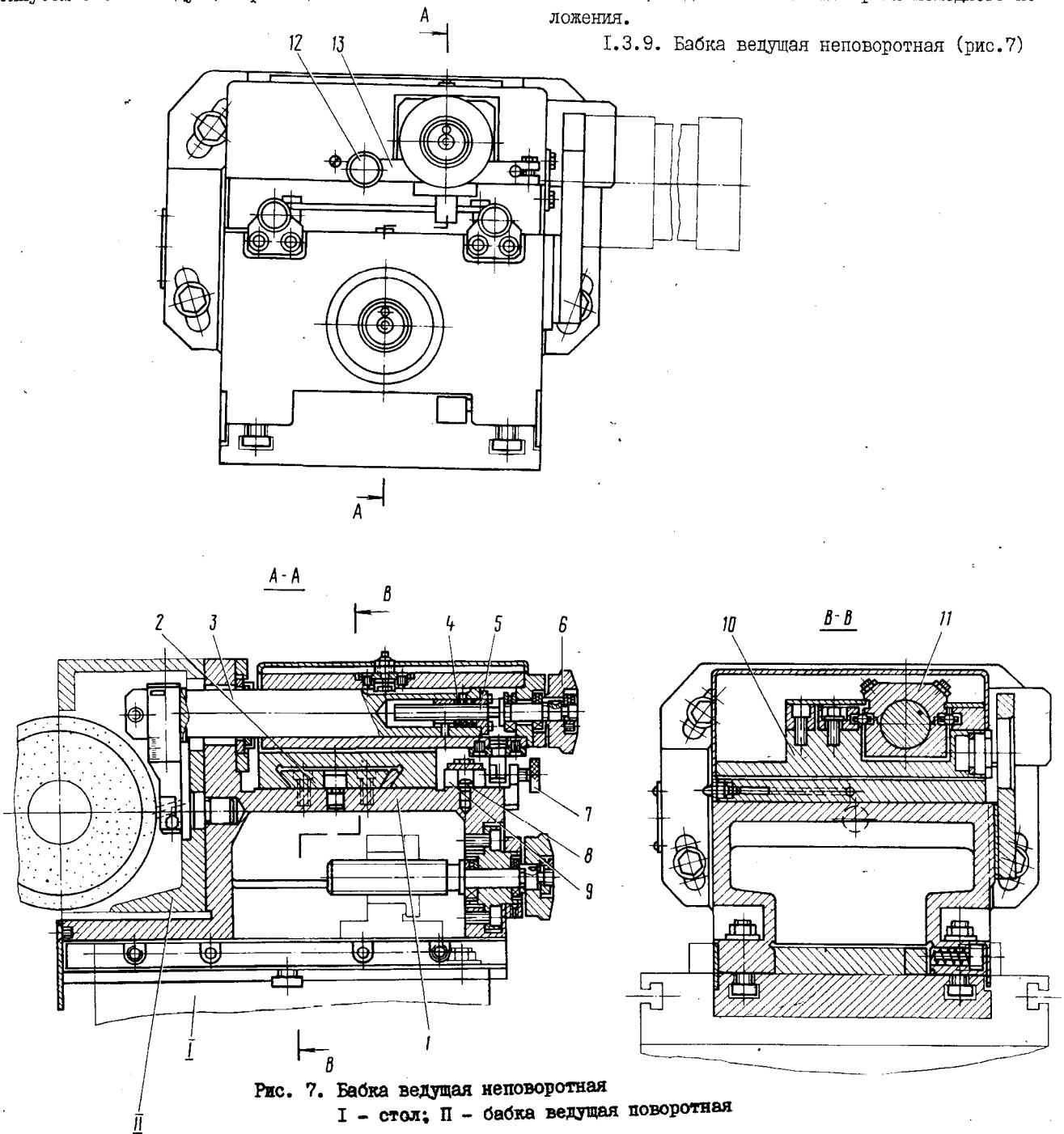


Рис. 7. Бабка ведущая неповоротная
I – стол; II – бабка ведущая поворотная

Бабка ведущая (неповоротная) состоит из двух основных частей: корпуса неповоротного I и механизма правки ведущего круга 2.

Корпус неповоротный I после установочного перемещения закрепляется жёстко на столе.

По направляющим типа "ласточкин хвост" с помощью гидропривода перемещается параллельно образующей круга каретка IO, которая в свою очередь имеет направляющие качения, по которым перемещается корпус II с пинолью 3 в направлении, перпендикулярном оси ведущего круга.

Пиноль 3 перемещается при помощи винтовой пары 5. Для выборки зазоров в винтовой паре 5 предназначена пружина 4.

Глубина снимаемого слоя с поверхности круга устанавливается по делениям, нанесенным на лимбе 6. Не следует снимать с поверхности круга более чем 0,0I мм за один проход.

Для правки круга на конус при врезном шлифовании следует при помощи винтов 7 развернуть копир 9 по оси 8 на необходимый угол. Для проверки правильности установки копира предусмотрен индикатор I2, который крепится на кронштейне I3.

В качестве инструмента для правки круга выбран алмаз в оправе, который должен быть укорочен за счет хвостовой части.

I.3.I0. Бабка ведущая поворотная (рис.8)

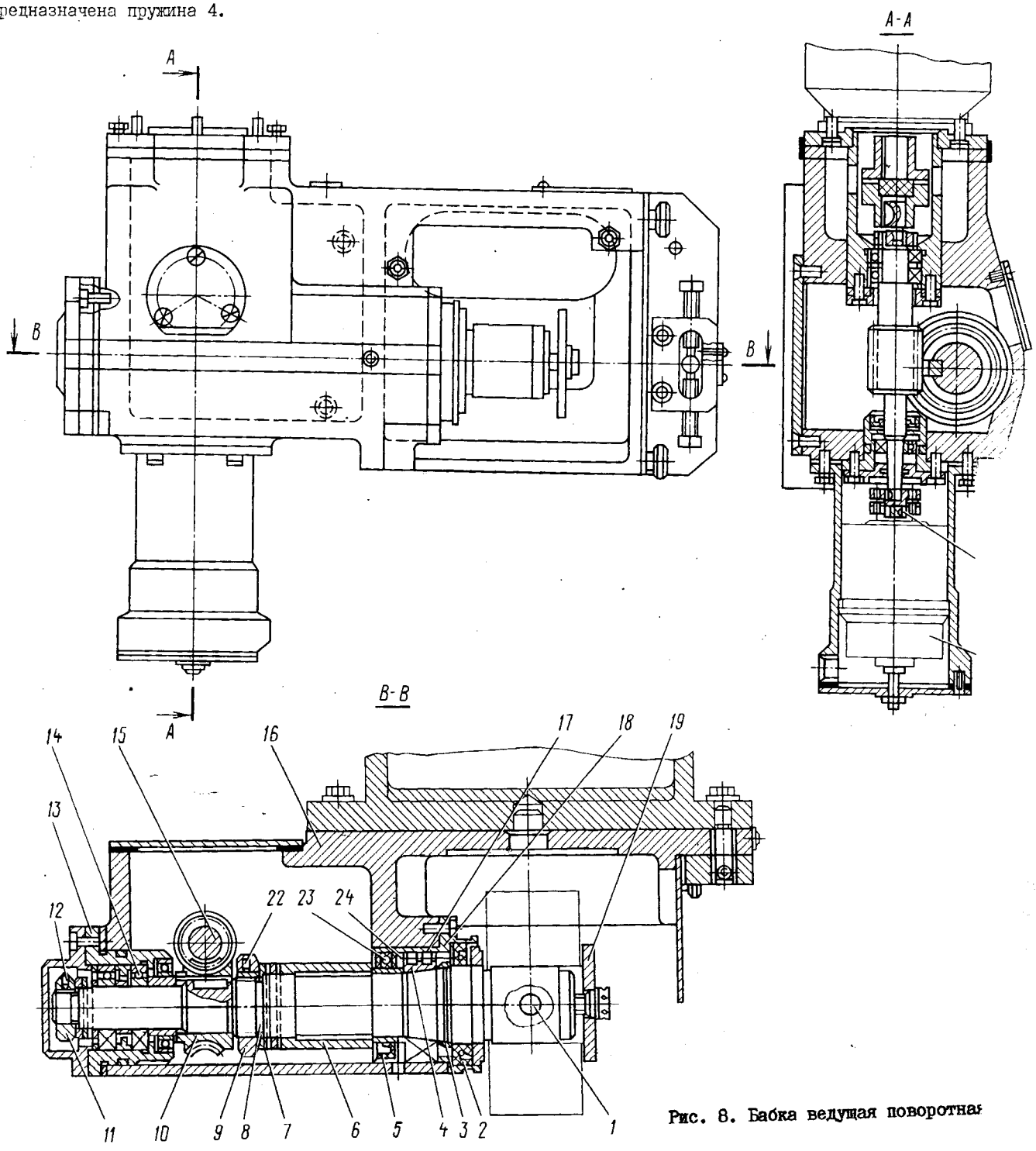


Рис. 8. Бабка ведущая поворотная

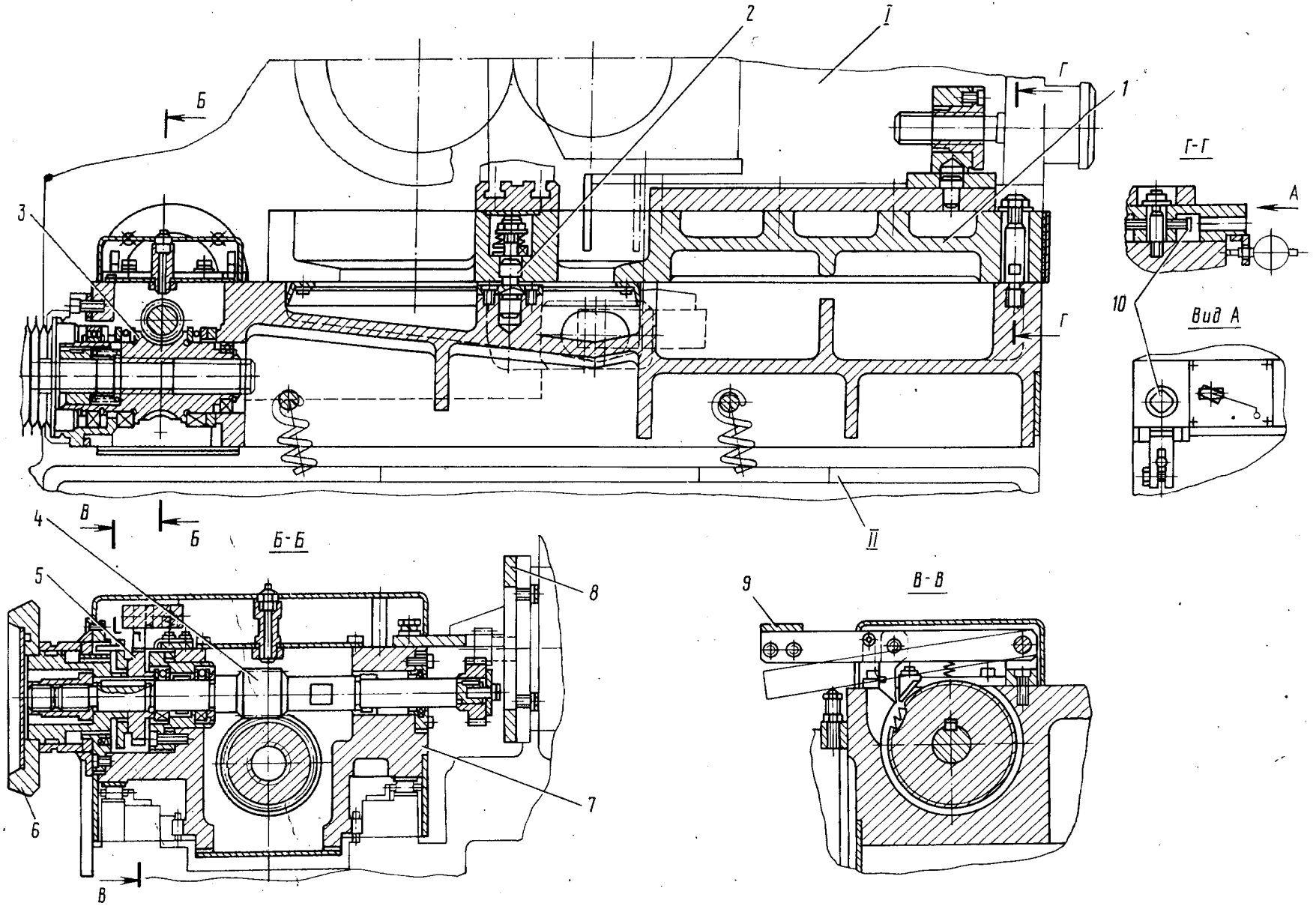


Рис. 9. Стол:
I – бабка ведущая неповоротная; II – основание стола

Бабка ведущая (поворотная) устанавливается на корпус бабки ведущей неповоротной и имеет возможность поворота вокруг горизонтальной оси I на угол требуемый для осуществления продольной подачи при проходном шлифовании и поджима к упору при врезном шлифовании. Вращение шпинделя 8 осуществляется от электродвигателя постоянного тока, червяк I5 и червячное колесо I0. Опорами шпинделя 8 являются высокоточный роликоподшипник I7 и радиально-упорные шарикоподшипники I4. Ведущий круг устанавливается непосредственно на шпиндель 8 и крепится фланцем I9.

Посредством муфты 20 с червяком соединен тахогенератор 2I. Смазка шпиндельных подшипников качения осуществляется при монтаже консистентной смазкой.

I.3.II. Стол (рис.9)

Стол является основным перемещающимся узлом станка и установлен на направляющих качения основания стола. На плите I стола закреплены бабка ведущего круга и суппорт, которые вместе с плитой могут разворачиваться на угол $\pm 30'$ при помощи винтов I0 вокруг оси 2.

Для осуществления перемещения стола в его корпусной детали 7 смонтирован червячный редуктор, колесо червячное 3 которого связано с винтом механизма врезания, а червяк 4 с храповым колесом 5 и маховичком 6.

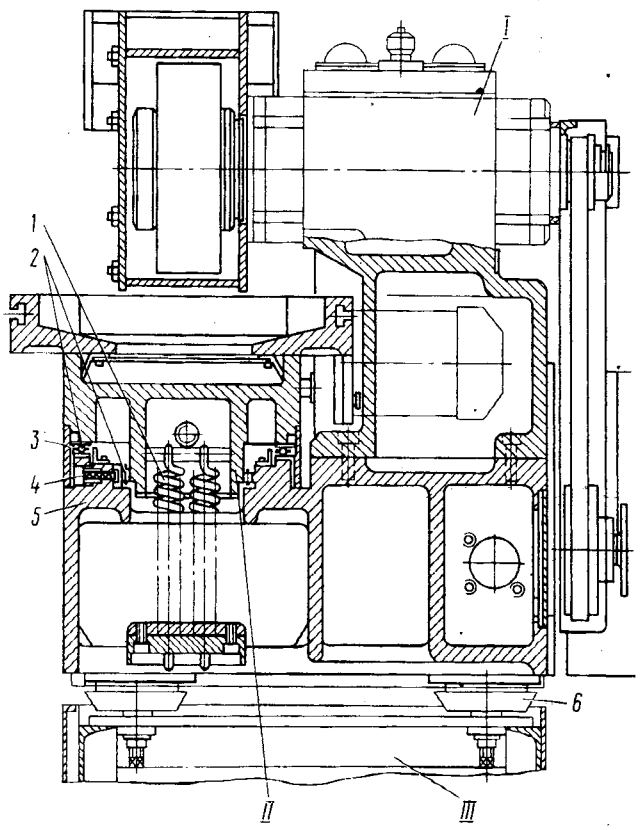


Рис. I0. Основание стола:
I – бабка шлифовальная; II – стол;
III – станина

Ручная подача стола осуществляется вращением маховичка. Для компенсации износа кругов предусмотрен рычаг 9, при нажатии на который обеспечивается подача стола на 0,00I мм.

Установочное перемещение стола производится от отдельного электродвигателя, закрепленного на кронштейне 8 и связанного с червяком посредством зубчатой передачи.

I.3.I2. Основание стола (рис.I0)

На основании стола по направляющим качения 2 перемещается стол для осуществления установочных перемещений и рабочей подачи ведущих бабок (неповоротной и поворотной).

К основанию стола крепится бабка шлифовальная.

Основание стола устанавливается на станину на четырех виброопорах 6.

На корпусе 5 расположены роликовые направляющие качения 3 для горизонтального перемещения стола.

Натяг в горизонтальных направляющих между корпусом 5 и столом, выбирается автоматически четырьмя пружинами I с суммарным усилием P = 2800 Н.

Натяг в вертикальных направляющих между корпусом 5 и столом выбирается пружинами 4 с суммарным усилием P = 800...900 Н.

I.3.I3. Бабка шлифовальная (рис.II)

Бабка шлифовальная неподвижно установлена на основании стола.

В корпусе I смонтирован шпиндель 4 на радиальных гидродинамических подшипниках 5, II и осевом полужидкостном подшипнике 3, зазор в котором выбирается автоматически пружинами 2. Осевое перемещение шпинделя 4 осуществляется лимбом 9 через рычаг 8 и гильзу 7, и используется для совмещения торцев шлифовального и ведущего кругов.

На шпинделе устанавливается планшайба в сборе с абразивным кругом I0 и шкив 6 привода шлифовального круга.

Смазка шпиндельных опор осуществляется централизованно.

I.3.I4. Механизм правки шлифовального круга (рис.I2)

Механизм правки шлифовального круга по конструкции ничем не отличается от механизма правки ведущего круга (см.I.3.9).

Гидроцилиндр механизма правки (рис.I3) является единым для механизмов правки шлифовального и ведущего кругов, и обеспечивает регулируемое равномерное продольное перемещение каретки вместе с пинолью во время правки.

I.3.I5. Кожух шлифовального круга (рис.I4)

Кожух шлифовального круга предназначен для защиты обслуживающего персонала при разрыве шлифовального круга.

Кожух имеет переднюю крышку, которая снимается при смене шлифовального круга.

I.3.I6. Механизм загрузки-выгрузки (рис.I5)

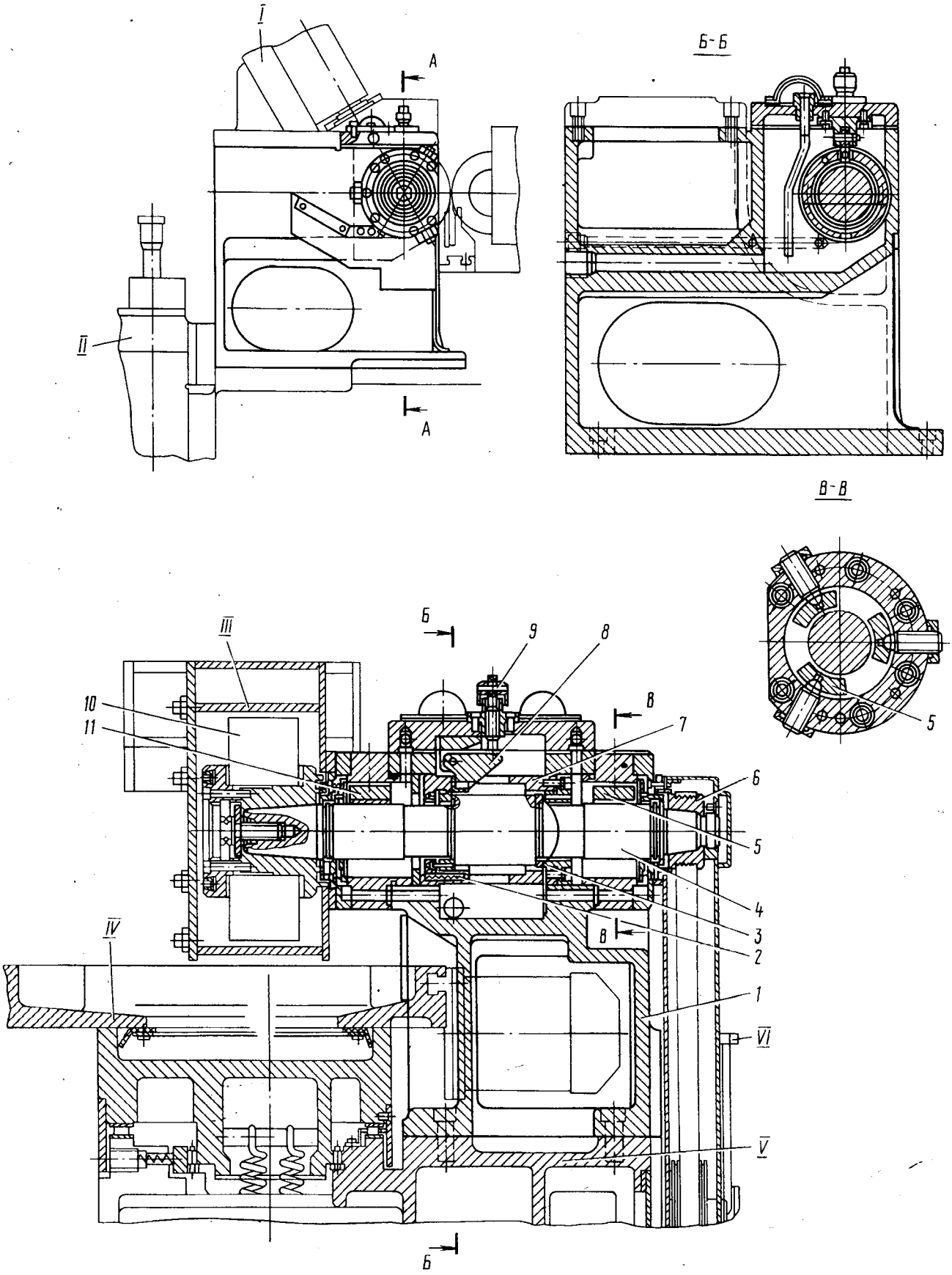


Рис. II. Бабка шлифовальная:
I – механизм правки шлифовального круга;
II – механизм врезания; III – кожух шлифовального круга; IУ – стол; У – основание стола; УI – привод шлифовального круга

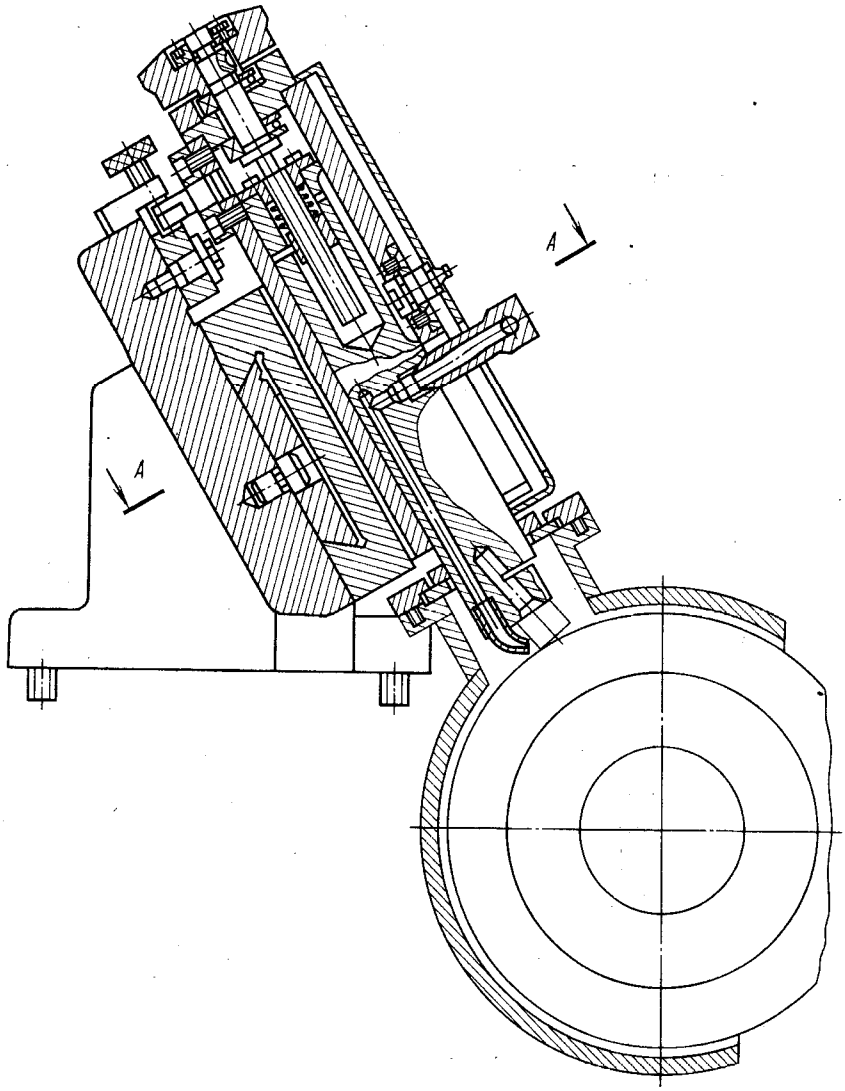


Рис. I2. Механизм правки шлифовального круга

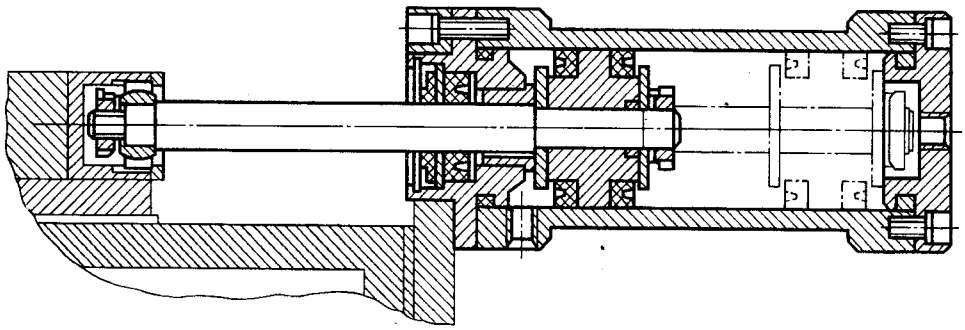


Рис. I3. Гидроцилиндр механизма правки шлифовального круга

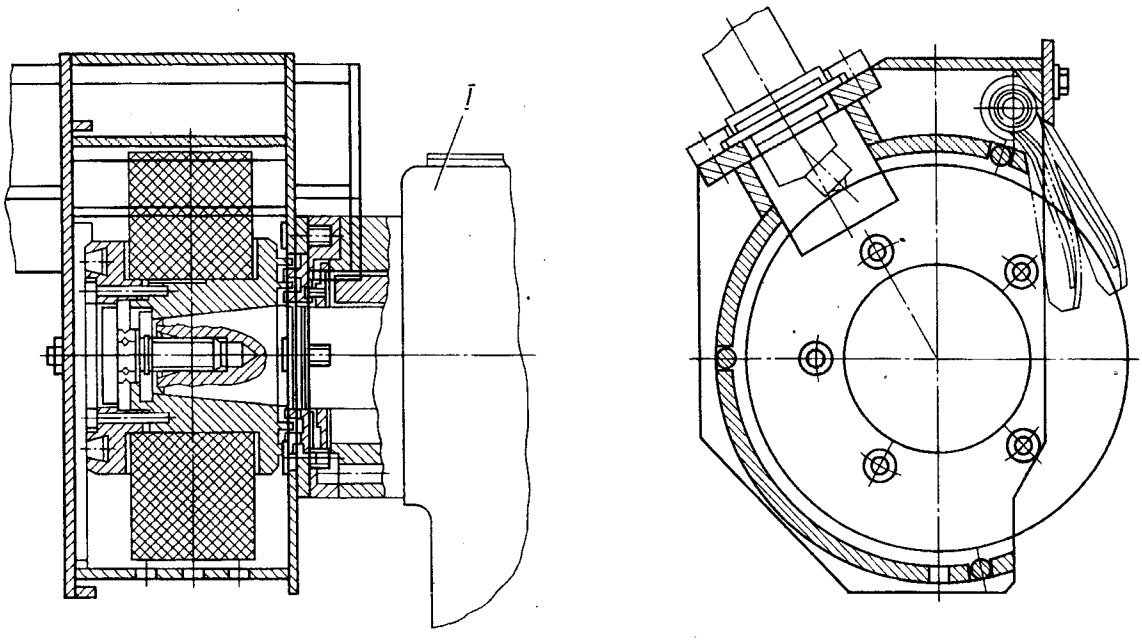


Рис. I4. Кожух шлифовального круга

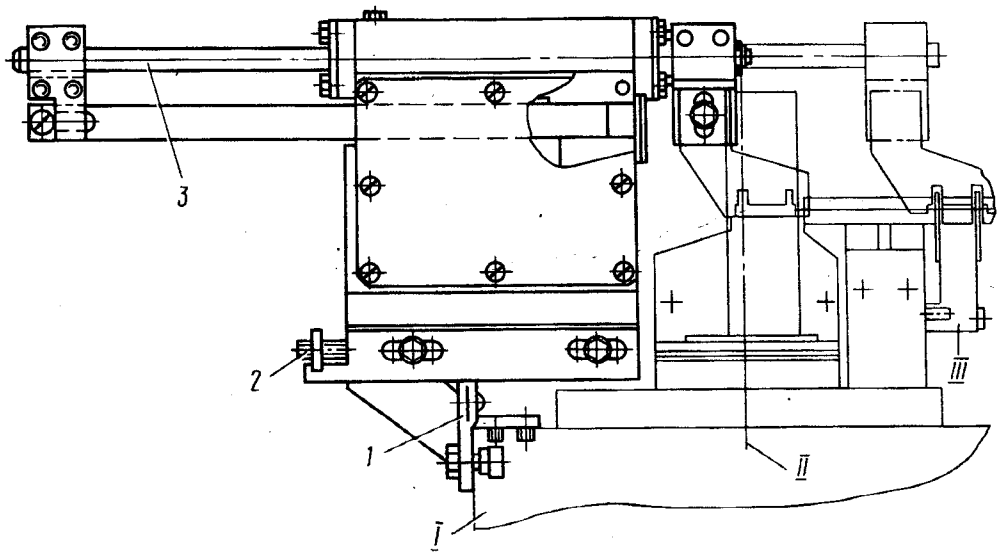


Рис. I5. Механизм загрузки-выгрузки:
I – стол; II – ось поворота кругов;
III – наладка на врезание

Механизм крепится к Т-образным пазам стола. Выставка механизма относительно опорного ножа осуществляется при помощи винтов I и 2.

Исходным положением для режима "Загрузка" является переднее положение штока 3. Конечный выключатель в этом положении отжат.

I.3.I7. Агрегат охлаждения (рис.I6)

Бак I с охлаждающей жидкостью, и установленными на нем магнитным сепаратором 3, центробежным насосом,2, является отдельным агрегатом, который устанавливается возле полуавтомата. Бачок 4 служит для сбора шлама.

I.4. Гидрооборудование

I.4.I. Схема гидравлическая принципиальная представлена на рис. I7, описание цикла в табл.I

Таблица I

Элемент цикла		Состояние аппарата управления	
Врезание	Быстрый подвод, рабочая подача, выхаживание	AI3	I
	Отвод		0
Механизм загрузки	Вывод в зону обработки	AI4	I
	Исходное положение Загрузка деталей		0
Правка шлифовального круга	Назад	AII	0
	Вперед		I
Правка ведущего круга	Назад	AI2	0
	Вперед		I

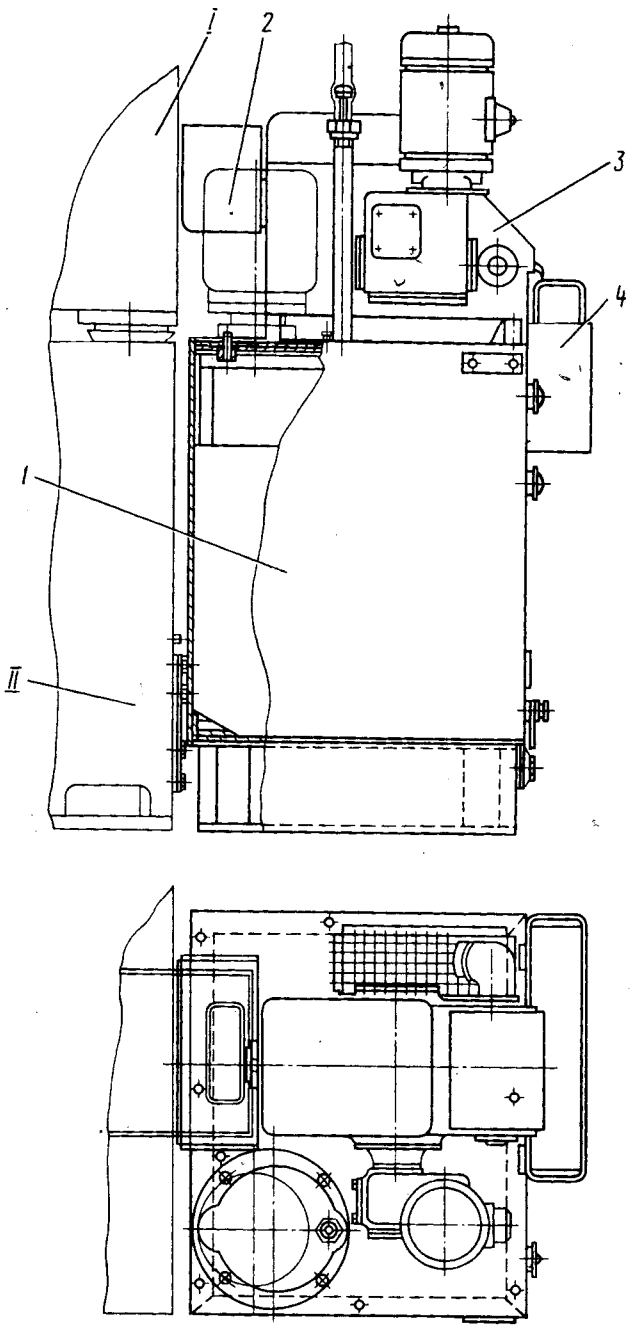


Рис. I6. Агрегат охлаждения:
I – основание стола; II – станина

I.4.2. Перечень элементов системы гидрооборудования

Позиция на рис.I7	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ДРI	ДК-6/200	Гидродроссель	I	Q = 0,0I...6,3 л/мин P = 20 МПа
ДР2...ДР4	Д4-С6/200	Гидродроссель	3	Q = 0,0I...6,3 л/мин P = 20 МПа
КДI, КД2	ПГ 54-22	Гидроклапан давления	2	Q = 20 л/мин P = 0,3...2,5 МПа
КДПI	ПГ66-I2	Гидроклапан последовательности с обратным клапаном	I	Q = 20 л/мин P = 0,3...2,5 МПа

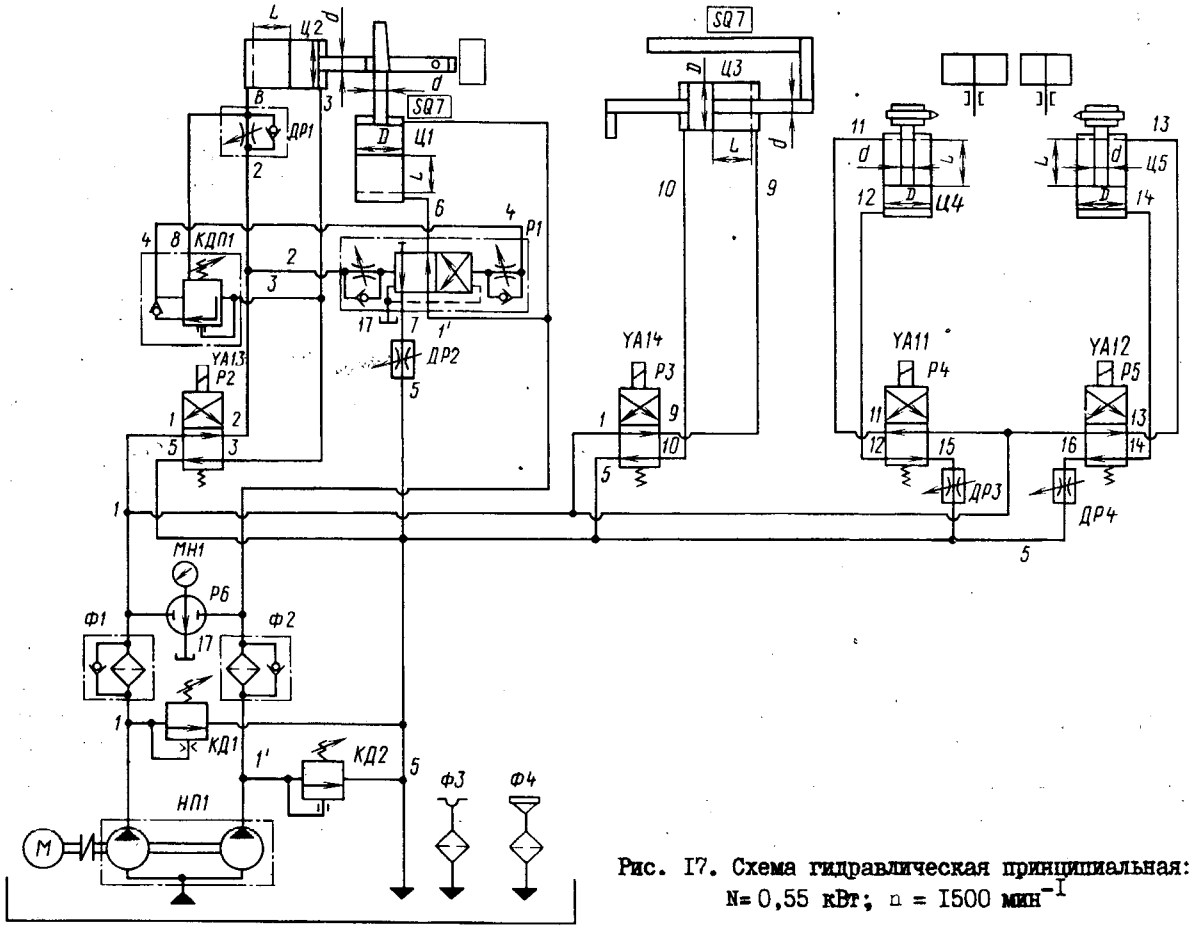


Рис. I7. Схема гидравлическая принципиальная:
N= 0,55 кВт; n = I500 мин$^{-I}$

Позиция на рис. I7	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
МНI	МТП-60/I-60х4 ГОСТ 8625-77	Манометр	I	I МПа = I0 кгс/см^2
НПI	3БГI2-4IA	Насос пластинчатый двухпоточный	I	Q = 3,3/6 л/мин P = I0 МПа
РI	РI02-ФИ574АД	Гидрораспределитель	I	Q = 40 л/мин P = 20 МПа
Р2...Р5	ВЕ6.574.3I/Т24Н	Гидрораспределитель	4	Q = I5 л/мин P = 32 МПа
Р6	3М2.I-С320	Золотник включения манометра	I	
ФI, Ф2	Ф7М $\frac{I2-25}{63}$	Фильтр	2	Q = 25 л/мин P = 6,3 МПа
Ф3	20 ОСТ2 Г45-2-74	Фильтр воздушный	I	Q = 8 дм^3
Ф4	С 42-3I0	Фильтр заливочный	I	
ЦI	-	Гидроцилиндр рабочей подачи	I	Д х d х L мм 70х40х60
Ц2	-	Гидроцилиндр быстрого подвода	I	Д х d х L мм 40хI6хI5
Ц3	-	Гидроцилиндр загрузки	I	Д х d х L мм 22хI4х45
Ц4	-	Гидроцилиндр правки шлифовального круга	I	Д х d х L мм 60х20х90
Ц5	-	Гидроцилиндр правки ведущего круга	I	Д х d х L мм 60х20х90

I.4.3. Гидросистема полуавтомата осуществляет:

- загрузку детали в зону шлифования и выгрузку обработанной детали;
- цикл врезной подачи, состоящий из ускоренного подвода, рабочей подачи, и отвода ведущей бабки;
- правку шлифовального круга;
- правку ведущего круга.

В гидросистему полуавтомата входит узел гидрокоммуникации 3EI80B.72A.000.

Гидрокоммуникация (рис.I8) предназначена для соединения гибкими рукавами гидроцилиндров исполнительных механизмов с гидроаппаратурой, смонтированной внутри станины полуавтомата, согласно принципиальной схеме.

В узел входят:

- насос пластинчатый НП1, приводимый во вращение электродвигателем 4А7IA4У3 (N = 0,55 кВт; n = 1500 мин$^{-1}$);
- два гидроклапана давления, предназначенных для поддержания рабочего давления в гидросистеме быстрого подвода КД1 и рабочей подачи ведущей бабки КД2;
- два фильтра, предназначенных для очистки масла в гидросистеме быстрого подвода Ф1 и рабочей подачи ведущей бабки Ф2;
- манометр МН1 с золотником включения Р6 для визуального контроля за давлением масла;
- гидрораспределитель Р3 с электромагнитом YAI4, управляющий загрузкой и выгрузкой детали;
- гидрораспределитель Р2 с электромагнитом YAI3, управляющий перемещением ведущей бабки;
- гидрораспределитель Р4 с электромагнитом YAII, управляющий перемещением каретки правки шлифовального круга;
- гидрораспределитель Р5 с электромагнитом YAI2, управляющий перемещением каретки правки ведущего круга;
- гидродроссель ДР1, регулирующий скорость быстрого подвода ведущей бабки;
- гидроклапан последовательности с обратным клапаном КДП1; обеспечивающий последовательность подвода поршня гидроцилиндров быстрого подвода и рабочей подачи;
- гидрораспределитель Р1, реверсирующий перемещение копира подачи;
- гидродроссель ДР2, регулирующий скорость рабочей подачи ведущей бабки;
- гидродроссель ДР3, регулирующий скорость правки шлифовального круга;
- гидродроссель ДР4, регулирующий скорость правки ведущего круга;
- воздушный фильтр Ф3 для очистки воздуха;
- заливочная горловина с приемным фильтром Ф4, предназначена для очистки масла, заливаемого в бак, и для откачивания его насосом. Магнитная пробка в емкости станины предназначена только для улавливания металлических включений, но не слива масла.

I.4.4. Описание работы (см.рис.I7)

Нажатием кнопки "Гидропривод" включается электродвигатель привода насоса НП1. Потоки масла через фильтры Ф1 и Ф2 по магистралям I и I поступают в гидросистему полуавтомата. Давление масла регулируется гидроклапанами давления КД1 и КД2.

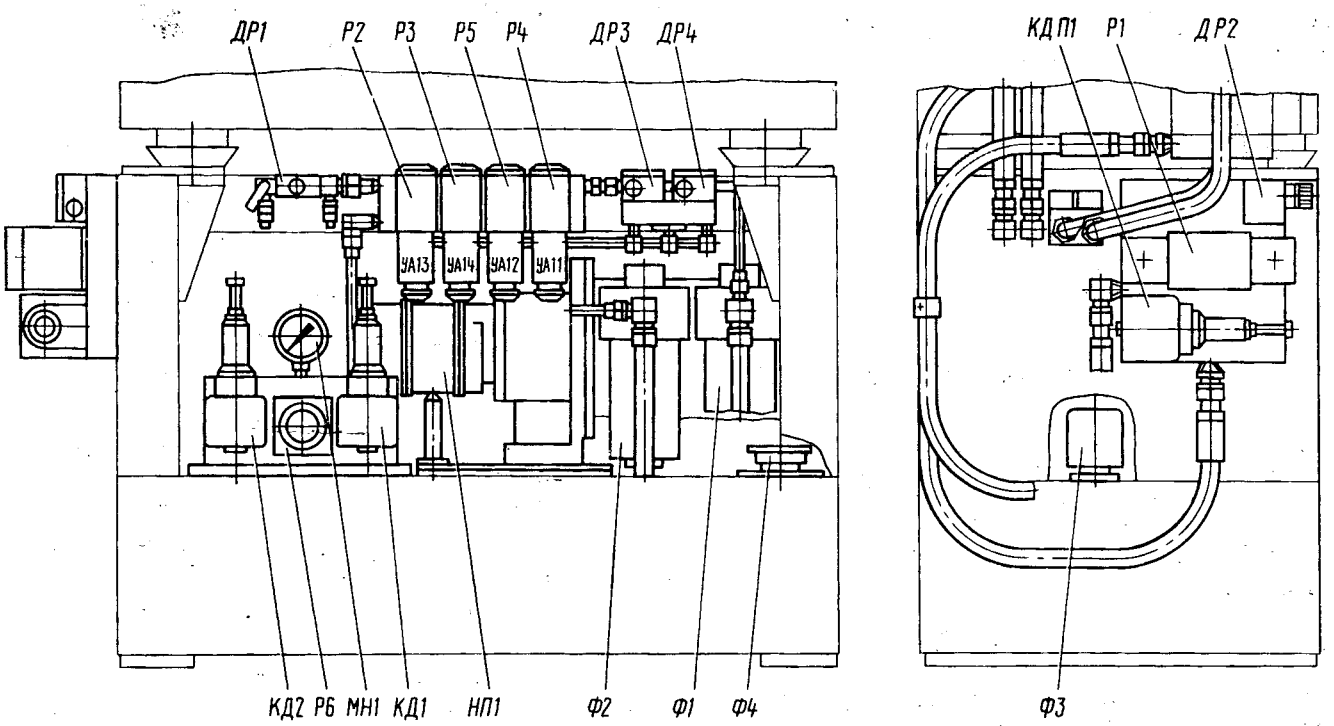


Рис. I8. Гидрокоммуникация

Визуальный контроль давления осуществляется по манометру МНI при помощи золотника включения Р6.

Нажатием кнопки "Пуск цикла" включается электромагнит YAI4 гидрораспределителя Р3. Происходит загрузка детали в зону шлифования. В конце загрузки отжимается SQ7, который включает электромагнит Y AI3 гидрораспределителя Р2. Происходит быстрый подвод ведущей бабки со скоростью, настроенной дросселем ДРI, ролик ложится на копир, срабатывает клапан последовательности КДПI, золотник гидрораспределителя РI перемещается в положение рабочей подачи и поршень гидроцилиндра рабочей подачи ЦI получает возможность перемещаться со скоростью, настроенной дросселем ДР2, соответствующей скорости рабочей подачи ведущей бабки.

По окончании врезания нажимается SQ5, который взводит РВI контроля времени выхаживания. По окончании выхаживания РВI отключает электромагнит YAI3 гидрораспределителя Р2. Ведущая бабка и копир возвращаются в исходное положение, нажимается SO6 и отключает YAI4 гидрораспределителя Р3. Происходит выгрузка детали из зоны шлифования, нажимается SQ7, который при наличии сигнала от SQ6 контроля исходного положения ведущей бабки дает разрешение на повторение цикла.

I.4.5. Правка шлифовального и ведущего кругов

Переключатели правки установлены в положение "Правка назад". Каретки механизмов правок находятся в заднем (исходном) положении.

Для правки шлифовального или ведущего кругов соответствующий переключатель устанавливается в положение "Правка вперед". Включается электромагнит YAII гидрораспределителя Р4 - правки шлифовального круга, или YAI2 - гидрораспределителя Р5 - правки ведущего круга. Происходит перемещение каретки вперед и правка круга.

При установке соответствующего переключателя в положение "Правка назад" YAII или YAI2 отключаются, происходит перемещение кареток правки в исходное положение.

Скорость правки шлифовального круга регулируется дросселем ДР3, ведущего - ДР4.

I.4.6. Первоначальный пуск

Перед пуском гидросистемы необходимо проверить правильность разводки трубопроводов в соответствии с маркировкой и схемой гидравлической принципиальной.

Емкость заполнить профильтрованным маслом марки (см.табл.2) очищенным не грубее I3 класса чистоты по ГОСТ I72I6-7I, т.е. отфильтрованным от частиц диаметром более 0,025 мм.

Количество заливаемого масла - 50 л.

Таблица 2

Страна, фирма	Марка применяемого масла	
СССР	ИГНС$_{п}$ - 20	ВНИИ НП-403 ГОСТ I6728-7I
ГДР	Hydro 20/75-40	Hydro 36-20
	Hydro L 20-45	Hydro L36-20
Shell	Turbo oil 27	Shell Tellus 29
Mobil	Mobil ДТЕ 23; ДТЕ 24	ДТЕ 25 ДТЕ Medium
Esso	Teressa V- 43 Nuto 44	

Приступают к пуску придерживаясь следующего порядка:

- ослабить пружины гидроклапанов давления КДI и КД2;
- включить электродвигатель привода насоса НПI, проверить правильность направления вращения вала электродвигателя (по часовой стрелке со стороны верхней крышки), осмотреть систему, при необходимости устранить течь;
- перекрыть дроссели ДРI и ДР2;
- подтяжкой пружин гидроклапанов давления КДI и КД2 поднять давление в гидросистеме до I МПА; (I0 кг/см^2);
- законтрить регулировочные винты;
- включить врезание;
- дросселем ДРI установить скорость быстрого подвода;
- дросселем ДР2 установить скорость рабочей подачи;
- подтяжкой пружины гидроклапана последовательности КДПI и вращением дросселя в правой крышке гидрораспределителя РI добиться строгой последовательности срабатывания гидроцилиндров механизма врезания.

Отрегулировав цикл врезной подачи, приступают к регулировкам следующих узлов (систем) станка.

I.4.7. Эксплуатация

Во время эксплуатации гидросистему необходимо содержать в чистоте, поддерживать уровень масла в ёмкости по верхнему маслоуказателю.

Следить за состоянием фильтров ФI и Ф2. Производить смену фильтроэлементов при перемещении магнита-указателя в пределы красного поля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Показания индикатора засорения при неразогретом масле во внимание принимать не следует.

Для смены фильтроэлементов необходимо:

- выключить гидропривод;
- вывернуть корпус фильтра, извлечь загрязненный фильтроэлемент с фланцем, вынуть фланец и кольцо, вставить их в головку чистого фильтроэлемента. Вставить чистый фильтроэлемент в корпус, ввернуть корпус в головку фильтра и установить фильтр на место.

Через три месяца после пуска полуавтомата в эксплуатацию необходимо заменить масло, предварительно промыв емкость.

В дальнейшем замену масла производить через шесть месяцев при двусменной эксплуатации с предварительной промывкой емкости.

I.4.8. Перечень возможных нарушений в работе

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения
Насос не подает рабочую жидкость в систему	Неправильное направление вращения вала насоса	Проверить соответствие направления вращения вала насоса требуемому. Реверсировать привод
	Чрезмерно низкий уровень рабочей жидкости в баке	Долить рабочую жидкость до верхней отметки маслоуказателя
	Засорение фильтров	Прочистить засорившиеся элементы
	Поломка насоса	Заменить насос
	Чрезмерно велика вязкость рабочей жидкости	Заменить рабочую жидкость на рекомендуемую для данного типа насоса
Шум и вибрация	Неисправности насоса (заедание лопаток, выход из строя, подшипников и т.д.)	Отремонтировать или заменить насос
	Некачественный монтаж насосной установки	Проверить центрирование валов насоса и приводного электродвигателя, исправность соединительной муфты, крепление насоса и двигателя
		Устранить замеченные дефекты
Неравномерное движение гидравлических исполнительных органов	Наличие воздуха в гидросистеме	Проделать несколько двойных ходов на максимальной скорости
	Недостаточное давление рабочей жидкости в гидросистеме	Напорным золотником поднять давление
Постепенное уменьшение скорости движения при неизменной нагрузке	Загрязненность рабочей жидкости	Заменить рабочую жидкость и промыть гидропривод керосином
	Засорение фильтров, дросселей и других аппаратов в цепи питания рассматриваемого цилиндра	Промыть гидроаппаратуру
Гидроклапан давления не удерживает давления	Засорился демпфер	Прочистить демпфер
	Вышла из строя пружина	Устранить дефекты, промыть и собрать золотник
Гидрораспределитель с электрическим управлением не переключается при включении электромагнита	Заедание золотника в корпусе	Снять электромагнит, проверить вручную перемещение золотника, промыть аппарат, проверить, не перетянуты ли винты крепления корпуса золотника
	Якорь электромагнита не перемещается на полную величину хода	Проверить напряжение на клеммах электромагнита, устранить заедание якоря при перемещении

I.5. Система смазки

I.5.I. Схема смазки принципиальная представлена на рис.I9.

I.5.2. Перечень элементов системы смазки

Позиционное обозначение на рис. I9	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
AI	3EI80B.7IA.000	Агрегат смазки	I	V = 70 л
НШI		Насос шестеренный ВГ-II-IIA	I	Q= 5л/мин P=0,5 МПа
РПКI	3EI84B.74.000	Реле потока	I	
ФI		Фильтр Ф 7М I2-25 / 62	I	Q=25л/мин P=6,3 МПа
Ф2		Фильтр воздушный 20 ОСТ2 Г45-2-74	I	Q=8дм^3/сек
Ф3		Фильтр заливочный С 42-3I0 / И-5А	I	

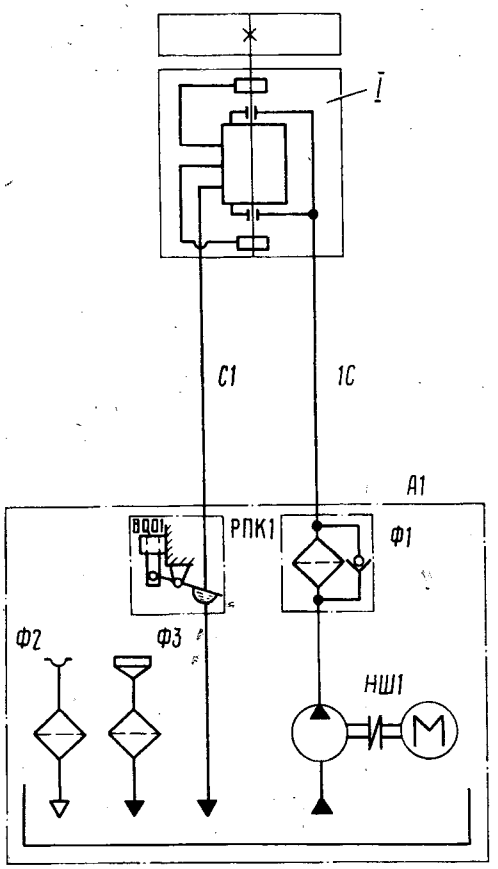


Рис. I9. Схема смазки принципиальная:
N= 0,25 кВт; n= I400 мин$^{-I}$; I – бабка шлифовальная

I.5.3. Схема точек смазки полуавтомата представлена на рис.20.

I.5.4. Перечень точек смазки

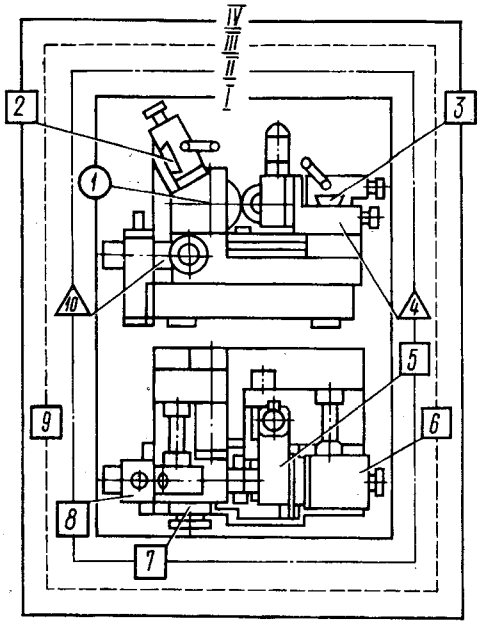


Рис. 20. Схема точек смазки станка:
I – циркуляционная, II – раз в три месяца; III – раз в месяц; IУ – раз в смену

Наименование точек смазки	Номер позиции на рис.20	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Наименование смазочного материала	Наименование и обозначение составных частей станка, которым принадлежит смазываемая точка
Подшипники	I	5 л/мин	Циркуляционная	И-5А ГОСТ 20799-75	Бабка шлифовальная 3EI80B.30A.000
Направляющая скольжения	2	20 см^3	Раз в смену	И-40А ГОСТ 20799-75	Механизм правки шлифовального круга 3EI80B.32A.000
Направляющая скольжения	3	I0 см^3	То же	И-40А ГОСТ 20799-75	Бабка ведущая (неповоротная) 3EI80B.20A.000
Винт и подшипники	4	20 см^3	Раз в три месяца	Солидол Ж ГОСТ I033-79	Бабка ведущая неповоротная 3EI80.20A.000
Червячная пара привода ведущего круга	5	500 см^3	То же	И-40А ГОСТ 20799-75	**Бабка ведущая поворотная 3EI80B.20A.000**
Пиноль	6	20 см^3	Раз в месяц	И-40А ГОСТ 20799-75	Бабка ведущая неповоротная 3EI80B.20A.000
Червячная пара механизма подач	7	20 см^3	Раз в три месяца	И-40А ГОСТ 20799-75	Стол 3EI80B.25A.000
Копир и ролик	8	I5 см^3	То же	И-40А ГОСТ 20799-75	Механизм врезания круга 3EI80B.I5A.000
Пиноль	9	20 см^3	Раз в месяц	И-40А ГОСТ 20799-75	Механизм правки шлифовального круга 3EI80B.32A.000

Наименование точек смазки	Номер позиции на рис.20	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Наименование смазочного материала	Наименование и обозначение составных частей станка, которым принадлежит смазываемая точка
Винт механизма врезания	I0	50 $см^3$	Раз в три месяца	Солидол Ж ГОСТ I033-79	Механизм врезания 3EI80B.I5A.000
Направляющие	-	50 $см^3$	При ремонте	ЦИАТИМ-202 ГОСТ II1I0-75	То же
Подшипники	-	I50 $см^3$	То же	ОКБ-I22-7 ГОСТ I8I79-72	Бабка ведущая (поворотная часть) 3EI80B.2IA.000

I.5.5. Система смазки полуавтомата осуществляет смазку подшипников шпинделя шлифовального круга.

Система смазки включает в себя узлы:

- коммуникация смазки 3EI80B.70A.000;
- агрегат смазки 3EI80B.7IA.000;
- реле потока 3EI84B.74.000.

Коммуникация смазки предназначена для соединения полостей подшипников шпинделя шлифовального круга с агрегатом смазки согласно схеме смазки принципиальной. В узел входят гибкие рукава.

Агрегат смазки представляет собой бак сварной конструкции емкостью 70 л. Для заливки масла предусмотрена заливочная горловина с приемным фильтром Ф2. Уровень масла контролируется по маслоуказателям. Слив масла производится через сливное отверстие, закрытое магнитным уловителем.

На съемной плите установлены:

- насос шестеренный НШI, подающий масло в подшипники шпинделя шлифовального круга;
- фильтр ФI, очищающий масло в системе смазки;
- реле потока РПКI, контролирующее циркуляцию масла в системе смазки;
- воздушный фильтр Ф2 - для очистки воздуха;
- заливочная горловина с приемным фильтром Ф3 предназначена для очистки масла, заливаемого в бак.

Реле потока предназначено для контроля циркуляции масла в системе смазки подшипников шпинделя шлифовального круга.

Реле потока устанавливается на сливной магистрали.

Масло поступает в ковш, который после наполнения маслом опускается вниз. Пластина, закрепленная на другом конце рычага, поднимается вверх, входит в паз выключателя бесконтактного, который дает разрешение на включение электродвигателя привода шлифовального круга.

I.5.6. Описание работы

С включением электродвигателя привода шестеренного насоса НШI, поток масла через фильтр ФI по магистрали IC поступает в полости подшипников шпинделя шлифовального круга.

Пройдя подшипники, масло по магистрали CI сливается в бак. На магистрали CI установлено реле потока РПКI, контролирующее циркуляцию масла в системе смазки.

I.5.7. Указания по эксплуатации

Перед включением смазки необходимо проверить правильность разводки трубопроводов в соответствии со схемой смазки принципиальной.

Емкость агрегата смазки нужно заполнить профильтрованным маслом марки И-5А ГОСТ 20799-75, очищенным не грубее I3 класса чистоты, т.е. отфильтрованным от частиц диаметром более 0,025 мм.

Количество заливаемого масла - 70 л.

Приступают к пуску, придерживаясь следующего порядка:

- включить электродвигатель привода насоса НШI, проверить правильность направления вращения вала электродвигателя (по часовой стрелке со стороны верхней крышки), осмотреть систему, при необходимости устранить течь;
- при отсутствии сигнала о работе системы смазки проверить работу реле потока.

Во время эксплуатации систему смазки необходимо содержать в чистоте, поддерживать уровень масла в емкости по верхнему маслоуказателю; следить за состоянием фильтра ФI; производить смену фильтроэлемента из комплекта запасных деталей при перемещении магнита-указателя в пределы красного поля, сигнализирующего о загрязненности фильтроэлемента.

Для смены фильтроэлемента необходимо:

- выключить систему смазки;
- вывернуть корпус фильтра;
- извлечь загрязненный фильтроэлемент с фланцем;
- вынуть фланец и кольцо, вставить их в головку чистого фильтроэлемента;
- вставить чистый фильтроэлемент в корпус;
- ввернуть корпус с фильтроэлементом в головку фильтра.

Примечание. Показания индикатора засорения при неразогретом масле во внимание принимать не следует.

Через три месяца эксплуатации необходимо заменить масло, предварительно промыв ёмкость.

В дальнейшем замену масла следует производить через шесть месяцев при двусменной эксплуатации с предварительной промывкой ёмкости.

I.5.8. Перечень возможных нарушений в работе системы смазки

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения
Насос не подает рабочую жидкость в систему	Неправильное направление вращения вала насоса	Проверить соответствие направления вращения вала насоса. Реверсировать привод
	Чрезмерно низкий уровень рабочей жидкости в баке	Долить рабочую жидкость до верхней отметки маслоуказателя
	Засорение фильтроэлементов. Поломка насоса	Заменить фильтроэлементы. Заменить насос
	Чрезмерно велика вязкость рабочей жидкости	Заменить масло на рекомендуемое для данной системы
Шум и вибрации в системе смазки подшипников шпинделей	Неисправности насоса	Отремонтировать или заменить насос
	Некачественный монтаж насосной установки	Проверить центрирование валов насоса и приводного электродвигателя, исправность соединительной муфты, крепление насоса и двигателя
		Устранить замеченные дефекты
Не срабатывает реле потока (узел 3EI84B.74.000)	В бак залито масло по объему больше нормы	Установить уровень масла в баке по риске маслоуказателя

I.5.9. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов указан в табл.3

Таблица 3

Страна, фирма	Марка смазочного материала				
СССР	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Масло индустриальное И-5А ГОСТ 20799-75	Масло индустриальное И-40А ГОСТ 20799-75	ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110-75	ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-79
Shell	Unedograese NO 2, 3 Livonagrease NO 3	Vitrea oil 13 Tellus oil 11	Carnea oil 133	Alvania RA Alvania R1 Aeroshell GB	Aeroshell GB Alvania R1 Alvania RA
Mobil	Mobil grease AA NO 2 Greasrej D60 Gargoule B NO 2	Vacuatine E Velocite 4	Vactra Heavy	Mobi lux 2	Mobi lux 2
Esso	Chassis XX Carar K2; Estan 2; Maroleum 2.	Telura 35 Spinessa 32	Caray 55	Beacon 2 Beacon P-290	Beacon 2 Beacon P-290
British Petroleum	-	Energal E N 35 Energal GS 40	Energal EM 125	-	-
США	W-G-632a Mil-G-10924C			Mil-G-10924	Mil-G-10924
Англия	C.S. 2985 copm LG-280 C.S. 3107B copm X-279	-	-	GS.3107B	GS. 3107B

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.I. Указания мер безопасности

Требования безопасности труда при эксплуатации станка устанавливаются соответствующими разделами данного руководства и 3EI80B.00.000 РЭI.

2.I.I. Для обслуживающего персонала

Персонал, допущенный в установленном на предприятии порядке к работе на станке, а также к его наладке и ремонту обязан:

а) получить инструктаж по технике безопасности в соответствии с инструкциями, разработан-

ными на основании руководства по эксплуатации и типовых инструкций по охране труда;

б) ознакомиться с общими правилами эксплуатации и ремонта станка и указаниями по безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве и в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектующим изделиям, входящим в состав станка.

2.I.2. При транспортировании и установке станка

При монтаже, демонтаже и ремонте для надежного зачаливания и безопасного перемещения полуавтомата следует использовать специальные рымболты, отверстия, и другие устройства, предусмотренные конструкцией полуавтомата. Грузоподъемные устройства следует выбирать с учетом указанных в руководстве масс станка и его составных частей.

При расконсервации полуавтомата, лица, занятые на участках расконсервации должны пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Участки расконсервации изделий должны быть изолированы от других производственных процессов во избежание воздействия вредных факторов на лиц, не работающих со средствами консервации.

Уборку участков расконсервации следует проводить влажным способом.

Отходы консервационных средств необходимо убирать в закрывающиеся ящики для сжигания.

Не допускается:

- применять ингибированную бумагу для заворачивания пищевых продуктов, личных предметов и т.п.;

- пользоваться открытым огнем (факелом, сваркой и т.п.) на участках расконсервации.

После установки полуавтомата на фундамент, перед пуском полуавтомата необходимо частично отвернуть четыре гайки 4 (рис.2I), освободив таким образом основание стола I от станины 3, скрепленных для транспортирования, а также снять пластины 2.

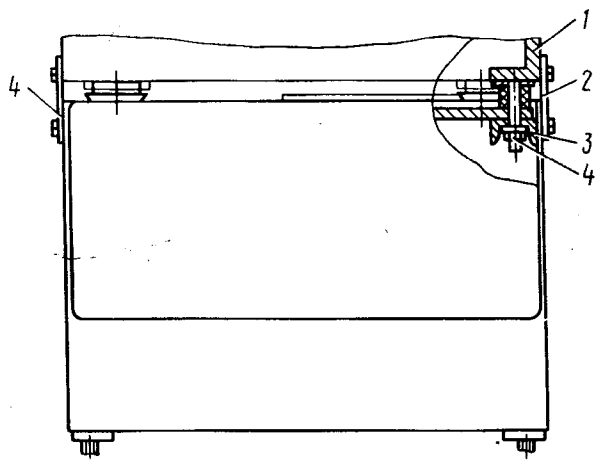


Рис. 2I. Схема крепления корпуса основания стола к станине при транспортировании станка

2.I.3. При подготовке станка к работе

Проверить наличие и исправность кожуха шлифовального круга.

Особое внимание следует обратить на надежность крепления шлифовального круга во фланцах и кожуха круга к шлифовальной бабке.

РАБОТАТЬ НА ПОЛУАВТОМАТЕ БЕЗ ЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ И КОЖУХА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА ИЛИ ПРИ ОТКРЫТОЙ КРЫШКЕ ЭТОГО КОЖУХА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

НЕЛЬЗЯ УСТАНАВЛИВАТЬ КРУГИ БЕЗ ОТМЕТКИ ОБ ИХ ИСПЫТАНИИ.

Перед установкой на полуавтомат шлифовальные круги должны быть испытаны на механическую прочность на специальном испытательном стенде.

Перед испытанием на стенде круги осматриваются и проверяются на отсутствие трещин простукиванием его в подвешенном состоянии деревянным молоточком массой 200-300 г. Инструмент без трещин должен издавать чистый звук.

Испытание на механическую прочность должно производиться при скорости в I,5 раза превышающей рабочую, и выдерживаться при ней в течение 5 мин. Рабочая окружная скорость круга должна соответствовать рекомендациям руководства по эксплуатации.

Круг должен иметь ярлык или отметку краской с указанием об испытании на максимальную прочность.

Испытанный шлифовальный круг устанавливается на полуавтомат специально обученным рабочим или наладчиком.

Испытанные шлифовальные круги должны быть предварительно проправлены на специально выделенном станке и отбалансированы в сборе с фланцами балансировочными грузами, устанавливаемыми в пазах фланцев кругов.

Следует иметь в виду, что по мере износа круга балансировка его может нарушаться вследствие неравномерной плотности абразивного материала.

Не допускается снимать фланец с кругом путем нанесения ударов по фланцу.

Не рекомендуется работа на полуавтомате шлифовальными кругами с рабочей скоростью менее 60 м/с, независимо от скорости шлифования, без переналадки на меньшую скорость шлифования.

Правка круга может производиться только инструментами, указанными в руководстве станка.

Смена алмазного инструмента механизмов правки шлифовального и ведущего кругов при включенном гидроприводе не допускается.

Следует проверять наличие ограждения, защищающего обслуживающий персонал от брызг СОЖ.

2.I.4. При работе станка

Не следует снимать какие-либо ограждения, нарушать или каким-либо другим способом деблокировать предусмотренные конструкцией полуавтомата блокировки.

Нельзя работать боковой поверхностью круга, если он специально не предназначен для данной работы.

По окончании шлифования с применением охлаждения выключить подачу охлаждающей жидкости и не выключать вращение шпинделя шлифовальной бабки в течение 2-3 мин для просушки круга.

Не следует производить чистку, смазку, обтирку во время работы полуавтомата.

Нельзя при всех видах обработки загружать детали в зону шлифования и выгружать детали из зоны шлифования непосредственно руками.

2.2. Порядок установки

2.2.I. Распаковка

Распаковывать полуавтомат следует осторожно, чтобы не повредить его распаковочным инструментом. Рекомендуется сначала снять верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые щиты.

Необходимо при распаковке проверить внешнее состояние полуавтомата и его комплект поставки, (см.раздел 3.5.I).

2.2.2. Транспортирование (рис.22,23)

Для транспортирования распакованного полуавтомата используются две стальные штанги диаметром не менее 45 мм, которые пропускаются через предусмотренные для этого в станине отверстия. При захвате полуавтомата тросами необходимо следить за тем, чтобы не повредить выступающие и подвижные части полуавтомата. Для предохранения окраски полуавтомата следует в местах контакта под тросы подложить деревянные или войлочные прокладки.

При транспортировании к месту установки, при опускании полуавтомат не должен подвергаться сильным толчкам.

Транспортирование приставного оборудования полуавтомата производится путем зачалки за предусмотренные такелажные устройства. При транспортировании приставного оборудования следует соблюдать меры предосторожности, изложенные выше и в схемах транспортирования.

2.2.3. Установка

Установка полуавтомата выполняется в соответствии с рис.24.

Место установки полуавтомата не следует выбирать вблизи источников тепла или вибраций, которые могут отрицательно повлиять на работу полуавтомата. Колебания температуры в помещении должны быть минимальными.

Для обеспечения нормальных условий работы полуавтомата необходимо помещение, в котором поддерживается температура внешней среды в пределах от I8 до 25 ^{o}C.

Полуавтомат должен быть защищен от непосредственного воздействия солнечных лучей.

Особый фундамент необходим в случае использования полуавтомата на прецизионных работах или в случае плохого основания (насыпной грунт, боль-

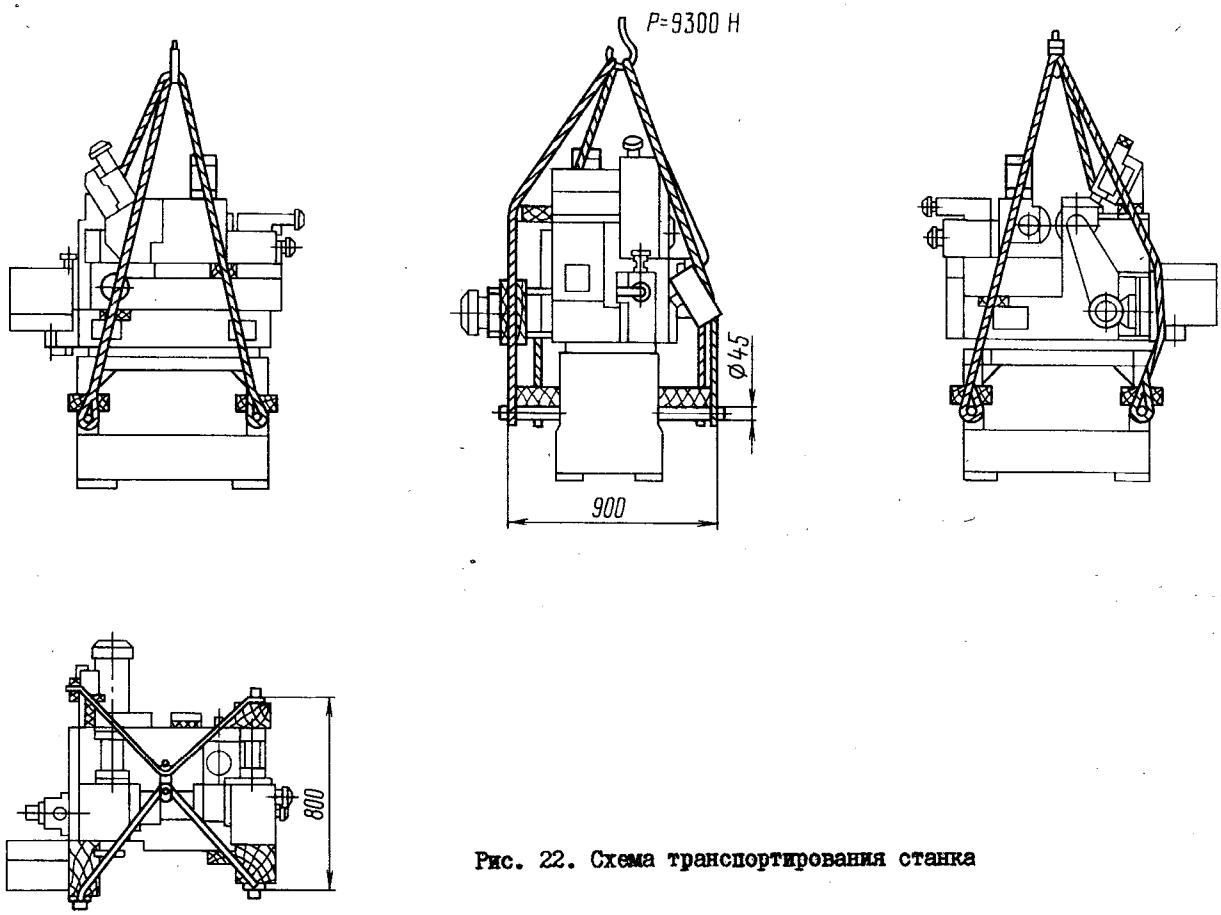


Рис. 22. Схема транспортирования станка

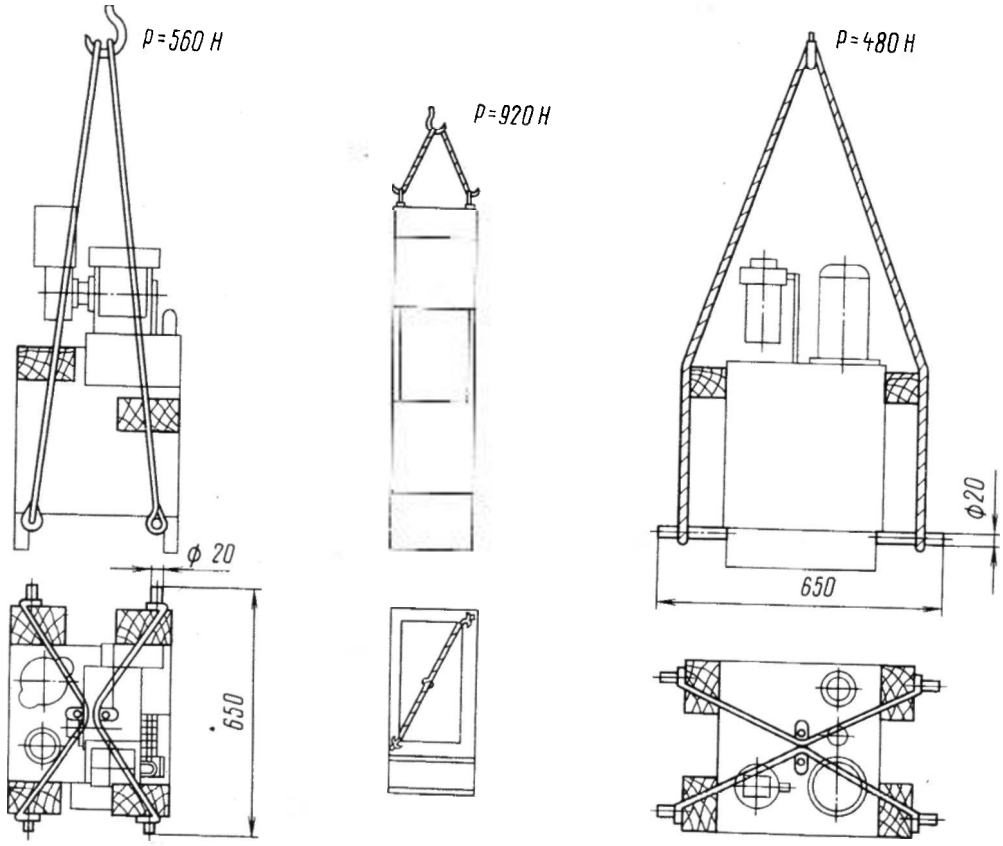


Рис. 23. Схема транспортирования приставного оборудования станка

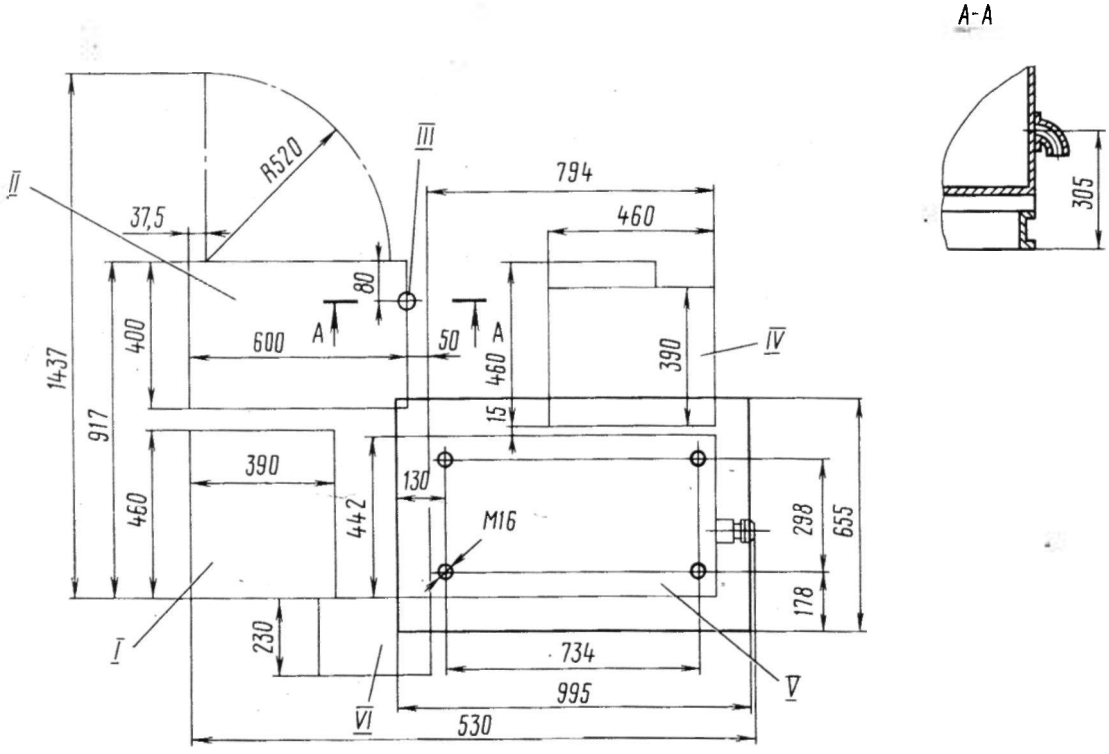


Рис. 24. Установочный чертеж:
I – агрегат смазки, II – электрошкаф, III – подвод электроэнергии, IУ – агрегат охлаждения, У – станок, УI – пульт управления

шие вибрации и т.д.). Рекомендуется установка полуавтомата на виброопоры, резиновые или войлочные пластины.

Точность работы станка в значительной мере зависит от его установки. Полуавтомат должен быть выставлен в продольном и поперечном направлении с точностью до 0,02 мм/м. Выставка полуавтомата осуществляется по уровню в основании станины. При установке полуавтомата на фундамент после его выставки и выверки фундаментные болты заливаются цементным раствором I:3 (одна часть цемента и три части песка).

После затвердения раствора гайки фундаментных болтов следует затянуть, проверяя положение полуавтомата по уровню. Затяжка болтов должна производиться равномерно и плавно. После затяжки болтов ведется окончательная отделка фундамента.

Глубина заложения фундамента выбирается в зависимости от грунта, но не менее 500 мм.

2.2.4. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск

После установки полуавтомата на фундамент, перед пуском полуавтомата необходимо частично отвинтить четыре гайки 4 (см.рис.21), освободив таким образом основание стола I от станины 3, скрепленных для транспортирования, а также снять пластины 2.

Затем нужно отвернуть четыре болта и снять кронштейн I (см.рис.25), соединяющий основание стола и стол на время транспортировки.

Необходимо заземлить полуавтомат к общей цеховой системе заземления; подключить полуавтомат к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования полуавтомата.

Ознакомившись с назначением рукояток управления, следует проверить от руки работу всех механизмов полуавтомата.

После подключения полуавтомата к сети необходимо опробовать работу узла смазки опор шпинделя шлифовальной бабки, обратив особое внимание на работу системы смазки по маслоуказателям и световой сигнализации.

Нельзя работать на станке при отсутствии масла.

Убедившись в нормальной работе системы смазки необходимо в наладочном режиме:

- включить ведущий круг и проверить регулировку частоты его вращения;
- включить шлифовальный круг и проверить регулировку частоты его вращения;
- включить шлифовальный шпиндель при снятом абразивном шлифовальном круге в сборе с планшайбой и проверить частоту его вращения;
- включить цикл врезания и проверить последовательность переходов;
- нажатием кнопок и переключениями проверить соответствие органов управления их назначению;
- нажать кнопки "Общий стоп".

Затем нужно переключателем перевести полуавтомат в режим "Работа" и в последовательности, описанной выше, произвести проверку работы полуавтомата без абразивного шлифовального круга в сборе с фланцами. Желательно обкатку произвести в течение не менее 2-х ч.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов полуавтомата, можно приступить к настройке полуавтомата для работы.

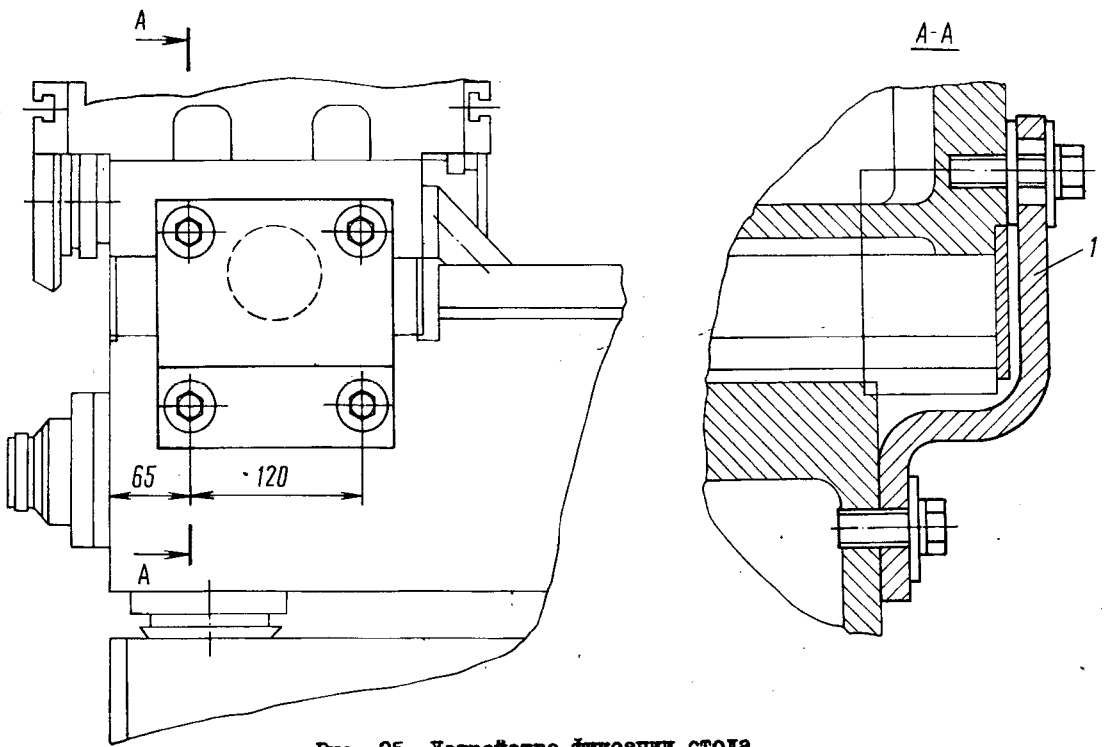


Рис. 25. Устройство фиксации стола

см. стр. 41

2.3. Настройка, наладка и режимы резания

2.3.1. Установка кругов

Неправильная установка кругов или плохая их балансировка вызывает вибрации полуавтомата, отрицательно сказывающиеся на качестве обрабатываемых поверхностей и повышает вероятность разрыва кругов.

Установку круга не следует производить с усилием, так как это может вызвать повреждение и разрыв при вращении. Круги на фланцы должны одеваться свободно, легко. При наличии больших зазоров, более 0,1 мм, необходимо производить наращивание диаметра отверстия круга свинцом, шпатлевкой, полистиролом или другим подобным материалом.

Для равномерного распределения зажимного усилия необходимо установить прокладки между торцами кругов и фланцами.

Затяжка винтов фланцев должна производиться плавно и при этом должна соблюдаться общепринятая последовательность.

Для снятия с конуса шлифовального круга используется специальный съемник, предусмотренный в комплекте принадлежностей к станку.

Шлифовальный круг с фланцами одевается на шпиндель вручную. В полуавтомате применено две скорости шлифования 35 м/с и 60 м/с, осуществляемые за счет смены шкивов на электродвигателе привода шлифовального круга, которые крепятся на переходной конусной втулке. По табл.4 выбираются шкивы в зависимости от скорости шлифования.

Ведущие круги устанавливаются непосредственно на цилиндрическую часть шпинделя и снимаются вручную.

Таблица 4

Окружная скорость шлифовального круга, м/с	Переключение электродвигателя по схеме	Частота вращения электродвигателя привода шлифовального круга, $мин^{-1}$	Частота вращения шпинделя шлифовального круга, $мин^{-1}$	Диаметр устанавливаемого шкива на электродвигатель привода шлифовального круга, мм и его номер
35	РЭ1 (см.рис.8)	1500	3340	150 3ЕI80В. II.203
50	То же	3000	4760	104 3ЕI80В. II.203-02
60	"	3000	5730	125 3ЕI80В. II.203-01

2.3.2. Режимы резания

Полуавтомат обладает весьма широкими технологическими возможностями, способными обеспечить самую прогрессивную технологию шлифования. Основными технологическими факторами, определяющими режимы шлифования, являются:

точность обработки;

качество обрабатываемой поверхности;

мощность главного привода;

стойкость шлифовального круга.

Качество обрабатываемой поверхности характеризуется шероховатостью и свойствами поверхностного слоя металла и зависит от режима шлифования, характеристики круга, способа его правки.

В каждом конкретном случае необходимо выбирать характеристику шлифовального круга по таблицам, прилагаемым к нормативам для нормирования работ при шлифовании.

Для соблюдении длительной точности станка следует избегать перегрузок электродвигателя главного привода. Нельзя работать на станке с систематическими или чрезмерными перегрузками, это приводит к быстрой потере точности и преждевременному износу отдельных элементов станка.

2.3.3. Балансировка шлифовального круга

Для балансировки круги с фланцами устанавливаются на специальной оправке, поставляемой с полуавтоматом.

Допускается неуравновешенность шлифовального круга вместе с планшайбой не более 2,8 г на периферии круга.

После установки на полуавтомат, перед правкой, круги должны быть подвергнуты вращению вхолостую, на рабочей скорости в течение не менее 5 мин, а затем отбалансированы с помощью перемещения грузов в пазу фланца шлифовального круга. При возникновении дисбаланса после правки должна быть произведена повторная балансировка и правка кругов.

2.3.4. Правка кругов

Правку следует рассматривать как самостоятельный процесс обработки, где обрабатываемым является абразивный круг, а обрабатывающим инструментом - алмаз или его заменитель.

В процессе правки:

- восстанавливается режущая способность круга (очистка поверхности круга от прилипших частиц металла, остатков абразива, удаление затупившихся зерен);

- восстанавливается первоначальная форма круга;

- придается рабочей зоне (шлифовальному и ведущему кругам) определенная форма, обеспечивающая высокое качество обрабатываемых деталей и получение максимальной производительности.

Конструкция механизмов правки обеспечивает скорость продольного перемещения в интервале 35 ÷ 600 мм/мин при бесступенчатом ее изменении, что полностью удовлетворяет рекомендациям при скоростях шлифовального круга 35 и 60 м/с.

Частота вращения ведущего круга при правке 380 $мин^{-1}$.

2.3.5. Предварительная правка новых абразивных кругов

В случае необходимости исправления геометрической формы на новых абразивных кругах запрещается применять алмазный инструмент с целью экономии и предохранения от выкрашивания. Эту работу следует выполнять его заменителями вне станка на специальных устройствах.

Для правки шлифовального и ведущего кругов принят алмаз в оправе.

Величина слоя абразива, снимаемого алмазным инструментом, должна определяться условиями технической необходимости и быть минимальной. Величина снимаемого слоя абразива не должна быть более 0,01 мм за один проход.

Число проходов при правке должно быть минимальным, но обеспечивающим восстановление режущей способности круга и его рабочей зоны.

Продольная и поперечная подачи в зависимости от шероховатости обрабатываемой поверхности выбирается из табл.5.

Таблица 5

Вид шлифования	Шероховатость поверхности Ra^{x}, мкм	Режимы правки	
		продольная подача, м/мин	поперечная подача, мм/дв.ход
Бесцентровое шлифование на проход	0,4	0,10-0,15	0,02-0,03
	0,2	0,08-0,10	0,02-0,03
	0,1	0,05-0,08	0,01-0,02
Бесцентровое шлифование врезанием	0,4	0,07-0,15	0,02-0,13
	0,2	0,05-0,08	0,01-0,02
Правка ведущего круга	-	0,10-0,15	0,02-0,03

x При шлифовании закаленных сталей; для сырой стали шероховатость в 2 раза больше.

Поправочные коэффициенты на величину продольной подачи алмазного инструмента выбирается в зависимости от скорости шлифовального круга.

Скорость шлифовального круга, м/с	25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80
Поправочный коэффициент	0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6

При использовании для правки алмазных карандашей необходимо следить за их износом и не допускать пятна контакта со шлифовальным кругом более 1 мм^2, для чего периодически следует переустанавливать державку алмаза, поворачивая ее на угол 50-60^{o} вокруг собственной оси.

Правка шлифовальных кругов должна осуществляться при обильном поливе правящего инструмента и кругов потоком СОЖ.

2.3.6. Наладка

На круглошлифовальных бесцентровых станках обрабатывается большая номенклатура деталей типа тел вращения. Наладка полуавтомата на обработку различных деталей имеет свои особенности. В настоящем разделе излагаются основные принципы первоначальной наладки при обработке простых деталей.

Для начала работ по наладке полуавтомата необходимо иметь разработанную и заполненную технологическую карту, чертежи заготовки и готовой детали. Следует учесть, что первоначальная наладка полуавтомата является весьма кропотливым делом и может потребовать значительного времени.

Выбор и установка высоты центра обрабатываемой детали над линией центров полуавтомата (h) имеет большое значение для получения точных деталей по параметру "круглость поперечного сечения".

Величина h (рис.26) зависит от вида обработки размеров шлифовального и ведущего кругов, диаметра обрабатываемой детали.

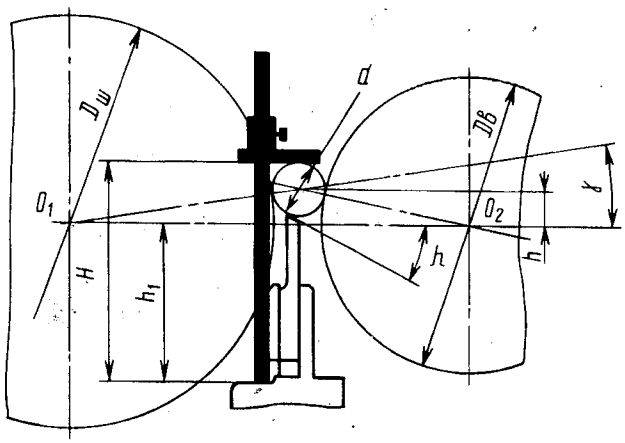


Рис. 26. Схема установки заготовки относительно линии центров полуавтомата

Для различных высот рекомендуется применять ножи с различным углом скоса, так как обычно применяемые ножи с $\lambda = 30^{o}$ не всегда являются оптимальными для получения изделия с хорошей круглостью сечения.

Для расчета величины возвышения оси заготовки над линией центров кругов применяется следующая формула:

$$h = \left(\frac{D_ш}{2} + \frac{d}{2}\right) \cdot \sin \gamma \text{, мм,} \qquad (I)$$

где $D_ш$ - диаметр шлифовального круга, мм;
d - диаметр изделия, мм;
γ - угол наладки, град.

Угол наладки γ и угол скоса ножа λ выбирают по табл.6 в зависимости от режимов шлифования.

Таблица 6

Операция	γ, град	λ, град
Обдирочная	I	30
Получистовая	3-3,5	34
Чистовая	4,5-5	32,5

Рекомендуется нож по высоте устанавливать следующим образом.

Зная расстояние h_I (см.рис.26) от базовой плоскости суппорта до линии центров, которое для станка равно 95 мм, рассчитывают величину H:

$$H = h_I + h + \frac{I}{2}d \quad , \text{мм} \qquad (2)$$

Обрабатываемую деталь устанавливают на нож и ведущий круг на выходе из зоны шлифования и, перемещая нож в вертикальной плоскости, с помощью глубиномера выставляют требуемую высоту H. Затем операцию повторяют со стороны входа детали в зону обработки. Точность установки ножа по высоте 0,05 мм. Первоначальная установка ножа по высоте должна быть скорректирована после правки ведущего круга.

2.3.7. Наладка ведущего круга

При наладке особое внимание следует уделять установке поворотной части бабки ведущего круга и механизма правки, так как ведущий круг совместно с опорным ножом обеспечивает базирование детали, а также сообщает детали вращение и осевое перемещение.

Правка ведущего круга должна производиться на максимальной скорости при обильном поливе круга и алмаза СОЖ.

Известно, что форма однополосного гиперболоида, получаемая при правке ведущего круга, ось которого повернута относительно траектории движения алмаза, не может обеспечить линейного контакта с обрабатываемой деталью по прямой линии. Задача нахождения оптимальных наладочных величин для получения наилучшего контакта детали с ведущим кругом определяется решением ряда расчетных формул для определения угла разворота копира, устройства правки, смещения алмаза.

Рекомендуется следующий порядок наладки рабочей зоны станка (рис.27). Разворачивают ось ведущего круга в вертикальной плоскости на угол, обеспечивающий скорость продольной подачи изделия, определяемой требуемой производительностью.

$$S_0 = D_в \cdot \pi \cdot n \cdot \sin \alpha \qquad (3)$$

где S_0 – продольная подача, мм/мин;
$D_в$ – диаметр ведущего круга, мм;
α – угол наклона ведущего круга относительно оси изделия, град ;
n – частота вращения ведущего круга, $мин^{-1}$.

На рис.28 показана номограмма, позволяющая по известным значениям h, $D_в$ и d определить величину смещения h_a державки с правящим инструментом.

Порядок пользования номограммой следующий. Определяют отношение диаметров $d/D_в$, затем по этой шкале находят точку, соответствующую установленному значению $d/D_в$, из которой проводят горизонталь до пересечения с перпендикуляром, выставленным к шкале h, из точки, соответствующей известному значению.

Через точку пересечения из начала координат проводят прямую до шкалы h_a, получая искомую величину смещения вершины алмаза, значение h_a должно корректироваться по мере износа ведущего круга.

Для определения более точной величины смещения алмаза применяется следующая формула:

$$h_a = \frac{D_в \cdot h}{D_в + d} \quad , \qquad (4)$$

где h_a – смещение алмаза, мм;
$D_в$ – диаметр ведущего круга, мм;
d – диаметр изделия, мм;
h – возвышение центра изделия над центрами кругов, мм.

После правки ведущий круг получит форму гиперболоида со смещенной горловиной, т.е. на разных концах ведущего круга его диаметры различны.

Это обстоятельство следует использовать в практической работе на полуавтомате при обработке конкретных деталей. Если алмаз сместить на величину h_a вверх, то горловина гиперболоида сместится в сторону входа деталей в зону шлифования. Диаметр ведущего круга на входе будет меньше, чем на выходе. За счет разницы скоростей вращения и соответственно скоростей продольной подачи проис-

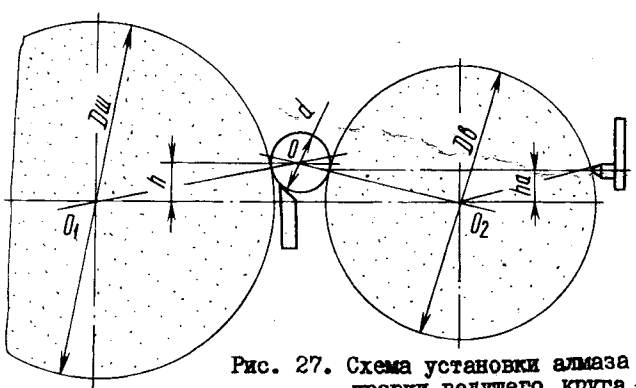


Рис. 27. Схема установки алмаза правки ведущего круга

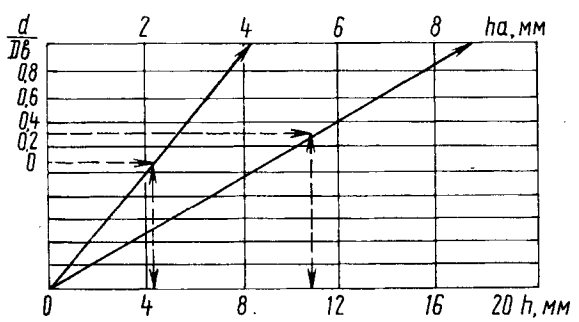


Рис. 28. Номограмма расчета высоты установки детали и смещения правящего инструмента

ходит разрыв столба шлифуемых деталей. Это даст эффект при обработке деталей типа поршневых пальцев и валиков, когда торцы не являются базовыми, грубо обработаны и не требуется их перпендикулярность к обрабатываемой поверхности.

Если алмаз сместить вниз на величину $h_д$, то гиперболоид получит форму, обратную и, образуется подпор деталей в столбе. Это важно для обеспечения качественного шлифования, например, колец подшипников. Если смещение алмаза вниз не обеспечивает желаемый эффект подпора, следует обеспечить его за счет разворота копирной линейки и правки круга таким образом, чтобы обратный конус круга стал большим. Разница диаметров на входе и выходе возрастет, и подпор деталей в зоне шлифования возрастет.

В результате проведения вышеописанных операций ведущий круг приобретает форму гиперболоида со смещенной горловиной, образующая прямая которого не параллельна рабочей плоскости опорного ножа и оси шлифовального круга.

Для достижения параллельности необходимо осуществить коррекцию, которая выполняется после предварительной правки "в ноль" шлифовального круга.

Коррекция осуществляется легкими доворотами поворотной бабки ведущего круга в вертикальной плоскости и всей бабки ведущего круга в горизонтальной плоскости.

Контроль зоны может быть осуществлен контрольным валиком и щупом, добиваются одинакового зазора между контрольным валиком, ведущим и шлифовальным кругами.

Можно проверить зону прохождением по ней одиночной детали, при незначительном съеме.

После получения удовлетворительной зоны переключают шпиндель ведущего круга на рабочие обороты.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод:

Все параметры наладки бесцентровошлифовального полуавтомата можно разбить на две группы: технологические параметры, которые определяют производительность процесса шлифования и обеспечивают устойчивость процесса формообразования шлифуемой поверхности;

- геометрические параметры, которые обеспечивают точность базирования заготовки в зоне шлифования. При наладке полуавтомата для шлифования напроход к первой группе относятся: скорость ведущего круга $v_в$, угол наклона его оси α, опорные углы заготовки с ведущим β и шлифовальным γ кругами, угол разворота бабки ведущего круга вокруг вертикальной оси φ, который обеспечивает равномерность съема припуска вдоль зоны шлифования. Ко второй группе в данном случае относятся параметры наладки узла правки ведущего круга, при правильном выборе которых ведущий круг приобретает форму, обеспечивающую совместно с опорным ножом неизменность положения оси заготовки во время прохождения через зону шлифования и так называемый "естественный" подпор, при наличии которого заготовки, находящиеся в зоне шлифования, плотно поджаты друг к другу торцами.

2.3.8. Наладка полуавтомата для шлифования напроход

Наладка полуавтомата на шлифование напроход осуществляется в следующей последовательности:

- устанавливается переключатель режима работ в положение "Врезание" и при включенном агрегате врезания нажатием кнопки "Пуск цикл", перемещает ведущую бабку в переднее крайнее положение с отрывом ролика, механизма врезания от копира.

В этом положении ведущей бабки переключатель режима работ устанавливают в положение "напроход", что отключает электродвигатель агрегата врезания. Винтом регулировки хода ведущей бабки запирают шток ускоренного подвода на жесткий упор.

На полуавтомат устанавливают шлифовальный и ведущий круги соответствующей зернистости и твердости.

- устанавливают нож, соответствующий диаметру обрабатываемого изделия;

- поворачивают ведущий круг вокруг горизонтальной оси на соответствующий угол и закрепляют. При обработке изделия обычного типа угол в I,5 - 2,5° дает хорошие результаты. Для лучшего выпрямления изделий, искривленных при закалке, рекомендуется пропускать их через полуавтомат с возможно большей скоростью, поворачивая для этого ведущий круг на угол до 6°;

- поворачивают механизм правки ведущего круга на угол, равный углу поворота ведущего круга и закрепляют;

- устанавливают передние и задние направляющие щечки;

- устанавливают нож и закрепляют;

- устанавливают алмазный инструмент для правки шлифовального и ведущего кругов;

- правят шлифовальный и ведущий круги;

- устанавливают деталь на нож и подводят ведущий круг.

Точки соприкосновения изделия с ножом должны быть расположены на I/4-I/5 ширины ножа от его вершины.

- устанавливают направляющие планки.

Поворачивая переднюю и заднюю направляющие планки, устанавливают планки параллельно образующей ведущего круга и, перемещая рычаги щечек, устанавливают необходимый зазор между рабочей поверхностью направляющей планки и изделием, затем закрепляют щечки.

Поверхность входной ведущей направляющей (рис.29) должна быть смещена относительно рабочей поверхности ведущего круга на величину, равную половине припуска на диаметр.

Задняя ведущая планка устанавливается по линии контакта с изделием.

Так как изделие не производит давления на планки, расположенные со стороны шлифовального

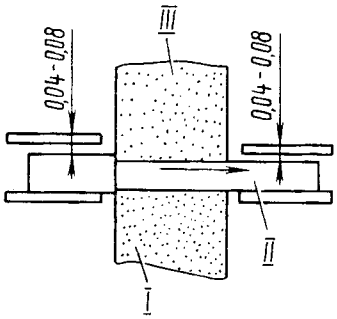


Рис. 29. Схема установки направляющих планок:
I - ведущий круг, II - изделие, III - шлифовальный круг

круга, то их устанавливают с зазором от 0,04 до 0,8 мм в зависимости от диаметра шлифуемого изделия, но не более радиуса изделия. Все четыре планки устанавливаются независимо одна от другой с большой тщательностью для того, чтобы обеспечить прямолинейное перемещение изделия. Для точной установки направляющих рекомендуем пользоваться оправкой, по диаметру равной диаметру шлифуемого изделия длиной 500 мм.

- пускают полуавтомат;

- устанавливают частоту вращения ведущего круга в соответствии с выбранной. Необходимо помнить, что чем выше частота вращения ведущего круга, тем больше продольная подача изделия. Значит, при желании сохранить скорость продольной подачи неизменной, увеличение скорости ведущего круга должно сопровождаться соответствующим уменьшением угла наклона круга;

- подводят ведущую бабку к предварительно измеренному изделию, находящемуся на ноже и ведущем круге, пока не начнется небольшое искрение. После этого устанавливают на нуль лимбы механизма подачи, включают охлаждение и приближают ведущий круг до получения требуемого размера изделия. У нескольких первых изделий проверяют размер, геометрию и качество шлифования.

Необходимо следить, чтобы шлифование происходило равномерно на всей высоте круга.

В случае, если шлифование происходит только при входе в рабочую зону или только при выходе из нее, необходимо развернуть ведущий круг вместе с суппортом и ножом в соответствующую сторону.

Для наладки полуавтомата на проходное шлифование при обработке большой партии деталей необходимо устанавливать специальные копиры, имеющие входной, режущий и калибрующий участки для обеспечения более стабильного результата шлифования на рис.30:

B - высота круга, мм;

c - длина входного конуса, принимается 5...8 мм;

l - длина калибрующей зоны, принимается I...I,5 длины обрабатываемой детали, мм.

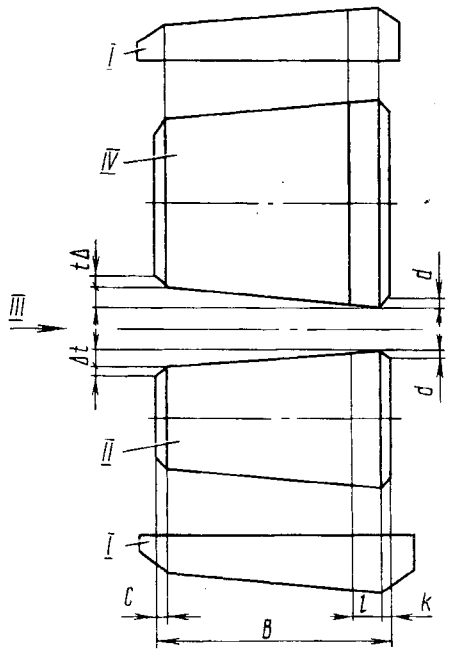


Рис. 30. Схема обработки при шлифовании напроход:
I - копир, II - ведущий круг, III - направление подачи, IУ - шлифовальный круг

k - длина выходного конуса, принимается 3...5 мм;

Δ - разность диаметров входного конуса, принимается равной половине допуска на припуск плюс 0,05... 0,I мм;

t - разность диаметров рабочего конуса, принимается равной половине наименьшего припуска плюс 0,0I...0,05 мм;

d - разность диаметров выходного конуса, принимается 0,I...0,2 мм.

2.3.9. Наладка полуавтомата для работы врезанием

Наладка полуавтомата для работы врезанием осуществляется в ниже приведенной последовательности:

- выбирают и устанавливают шлифовальный и ведущий круги;

- поворачивают ведущий круг на угол $0^{\circ}30'$;

- кнопками включают смазку и агрегат врезания;

- после заполнения полостей подшипников шпинделей (гаснет лампочка "Нет смазки") включают ведущий круг;

- устанавливают переключатель в положение "Правка ведущего круга" и правят круг. Переключатель переводят в положение "Правка шлифовального круга" и включают шлифовальный круг;

- устанавливают и выверяют на нужной высоте нож и закрепляют его на суппорте;

- устанавливают и закрепляют упор и лоток;

- устанавливают переключатель режима работы в положение "Наладка";

- освобождают шток механизма врезания, выворачивая винт установки ускоренного хода ведущей бабки;

- нажатием на кнопки "Пуск цикл" и "Цикл стоп" настраивают механизм врезания на требуемую величину ускоренного хода;

- устанавливают: величину хода, который должен быть на 0,01-0,02 мм больше максимального припуска; скорость рабочей подачи и число оборотов ведущего круга;

- устанавливают время выхаживания по реле времени;

- кнопкой "Пуск" включают шлифовальный круг и правят его;

- устанавливают деталь на нож;

- кнопкой "Пуск цикл" перемещают ведущую бабку в переднее крайнее положение;

- маховичком подачи ведущей бабки подводят ведущий круг "до искры", т.е. до момента касания шлифовального круга с деталью;

- кнопкой "Стоп цикл" отводят ведущую бабку и в заднем положении ее подают на некоторую часть припуска;

- включают охлаждение детали;

- шлифуют деталь и после замера ее, при необходимости, поворачивают ведущий круг в горизонтальной плоскости для устранения конусности и подают ведущую бабку на требуемую величину;

- устанавливают переключатель режима работ в положение "Врезание";

- устанавливают предохранительные щитки;

- шлифуют несколько деталей. Поворотом ведущего круга в горизонтальной плоскости и подачей обеспечивают требуемый размер и геометрическую форму детали.

При шлифовании ступенчатых, фасонных и с большей конусностью деталей требуется специальная наладка, в которую входят копиры шлифовального и ведущего кругов, круги, нож и, возможно, устройство для загрузки и выгрузки;

- в зависимости от снимаемого припуска, обрабатываемой детали в узле механизма врезания 3EI80B.15A.000, на вертикальном цилиндре установить копир 3EI80B.66.205A с необходимым уклоном.

2.3.10. Причины возможного плохого качества обработки и способы их устранения

Царапины и выхваты на изделии (дробь) могут появиться по следующим причинам:

Изделие помещено слишком высоко над линией центров кругов;

слишком твердый или слишком мелкозернистый шлифовальный круг;

слишком большой угол скоса ножа;

плохо закреплены круги на фланцах;

плохо закреплены круги в сборе с фланцем на шпинделе;

вибрации, передаваемые полуавтомату извне или возникающие из-за плохого привода самого станка;

плохая балансировка шлифовального круга;

взята большая глубина шлифования;

плохо закреплен нож.

Царапины на изделии могут возникнуть вследствие выработки (задиров) ножа или прилипания и припаивания к ножу кусочков шлифуемого материала. Для предупреждения этого явления рекомендуется увеличить смазочные свойства охладителя, добавив к нему растворимого масла. Если это не помогает, следует поставить нож из более мягкого материала.

Следы подач или спиральные отметки на изделии могут наноситься торцом шлифовального круга в месте выхода изделия. Поэтому рекомендуется всегда так править круг, чтобы на расстоянии примерно 10 мм от торца шлифование постепенно прекращалось. Это можно осуществить, придавая шлифовальному кругу слегка коническую форму.

Изделие не принимает круглой формы. Для получения более круглой формы центр изделия помещают выше линии центров кругов.

Чтобы изделие не отрывалось от ножа при высокой установке, следует употреблять более мягкий шлифовальный круг.

Изделие не принимает формы правильного цилиндра. Трудно установить в этом случае какие-либо общие правила, так как форма изделия зависит от многих факторов. Формы, которые может принять изделие при различных положениях ножа и направляющих планок, показаны на рис.31. Суживание передней части изделия образуется благодаря тому, что

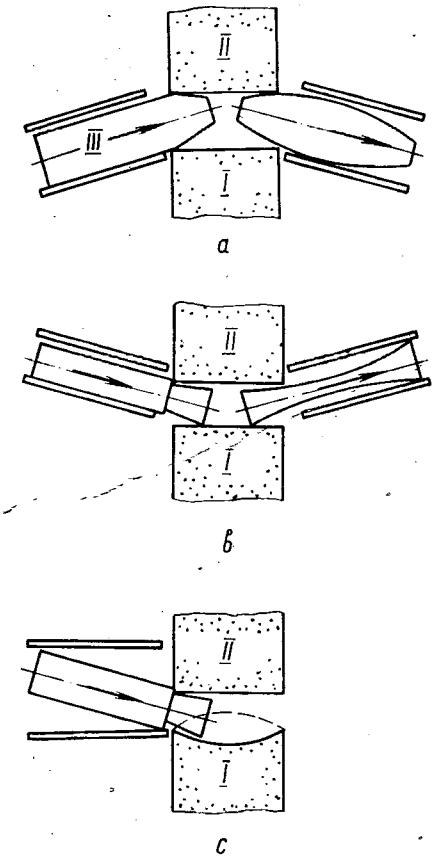


Рис. 31. Формообразование деталей:
I - ведущий круг; II - шлифовальный круг;
III - направление подачи

направляющие со стороны входа изделия наклонены к ведущему кругу (рис.3Iа).

Если направляющие отклонены в сторону шлифовального круга со стороны входа или с обеих сторон, то изделие получается вогнутой формы (рис. 3Iв).

Ведущий круг, имеющий вогнутую поверхность, дает изделие с уменьшенным диаметром в середине. При выпуклой поверхности ведущего круга получаются изделия бочкообразной формы (рис.3Iс).

Правильность заправки ведущего круга можно проверить по соприкосновению изделия, положенного на нож, с поверхностью круга (линия соприкосновения натирается на круге при перемещении изделия).

2.3.II. Причины плохого качества обработки при врезном шлифовании, способы их устранения

Кроме сказанного выше о причинах плохого качества шлифования с продольной подачей необходимо, чтобы при установке концевого упора соприкосновение изделия с ним происходило в центре вращения детали. Если форма изделия этого не позволяет, то соприкосновение должно быть в точке изделия возле шлифовального круга.

Изделие не принимает нужной формы. При врезном шлифовании надо следить за тем, чтобы образующие кругов были параллельны оси шлифовального круга на всей ширине кругов. Если изделие шлифовать в наклонном положении, вследствие искривленного или неправильно установленного ножа, оно примет коническую либо другую неправильную форму.

Необходимо поворотом ведущего круга в горизонтальной и ножа в вертикальной плоскостях устранить указанные дефекты наладки.

2.3.I2. Возможные нарушения работы электрооборудования, гидросистемы и системы смазки указаны в соответствующих разделах данного руководства и 3EI80B.00.000 РЭI.

2.4. Регулировка полуавтомата

2.4.I. Регулировка подшипников шпинделя бабки шлифовального круга (рис.32) производится при необходимости.

Перед сборкой корпус бабки и детали должны быть тщательно промыты керосином. Особое внимание следует обратить на чистоту рабочих поверхностей.

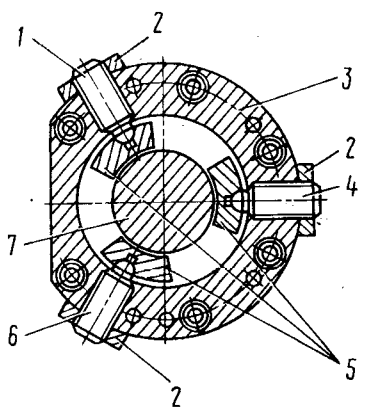


Рис. 32. Регулировка шпиндельных подшипников

ВНИМАНИЕ! Станок отгружается с завода с отрегулированными подшипниками шпинделя.

В случае необходимости регулировка производится в следующем порядке:

В собранном шпиндельном узле при помощи нижних винтов 4 и 6, устанавливают шпиндель 7 относительно стаканов 3, жестко связанных с корпусом бабки шлифовального круга. После этого нижние винты необходимо законтрить гайками 2, с максимальным моментом затяжки.

Верхними винтами I нужно подвести верхние сегменты 5 к шпинделю и прижать их таким образом, чтобы шпиндель можно было провернуть с усилием 200...250 Н на плече 250...300 мм.

Затем следует законтрить гайки 2 с максимальным моментом затяжки. При этом необходимо полностью предотвратить проворот винта I.

Вращение шпинделя проверяется от руки. Он должен проворачиваться без особого усилия.

Проверяется величина установленного монтажного зазора.

Измерение зазора производится следующим образом (рис.33).

На конце шпинделя подвесить груз весом 80...I00 Н (для предварительного натяга) и при помощи динамометра ступенчато с интервалом от I00...200 Н до 800 Н приложить усилие Р.

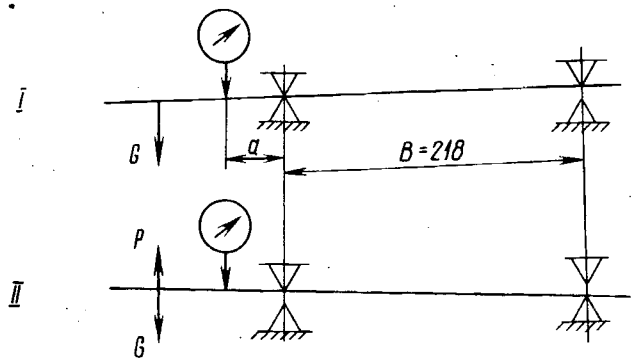


Рис. 33. Схема нагружения шпинделя шлифовального круга:
I – до нагружения, II – после нагружения

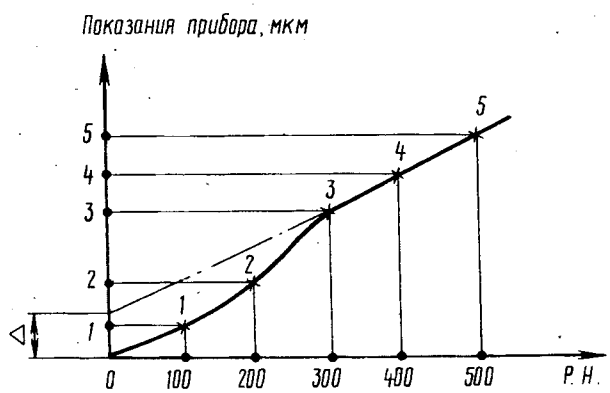


Рис. 34. График определения монтажного диаметрального зазора

Перемещение контролируется укрепленным на корпусе бабки прибором типа "Микрометр" с ценой деления I мкм.

Динамометром создается усилие P=I00 Н, при этом показания прибора откладываются на графике (рис.34).

Затем прикладывается усилие 200 Н и показание № 2 откладывается на графике и т.д.

Точки I-5 нужно соединить плавной кривой и продолжить ее до пересечения с осью координат.

Зазор в подшипнике будет равен:

$$\delta = \frac{2}{3}\Delta \left(I + \frac{\beta}{\alpha}\right), \qquad (5)$$

где δ - зазор, мкм;

Δ - участок графика с учетом масштаба построения;

α - расстояние до прибора, мм;

β - расстояние между осями опорных винтов, мм.

Измеренный и подсчитанный таким образом зазор должен быть в пределах 0,0I...0,0I2 мм.

Убедившись, что зазор отрегулирован правильно, необходимо проделать следующее:

- произвести обкатку станка вхолостую в течение 3-4 ч; после остывания узла в течение I5-20 ч нужно произвести подрегулировку по предыдущему пункту;

- произвести обкатку шпиндельного узла под нагрузкой в течение 7-8 ч. Сила в 250 Н прилагается в горизонтальной плоскости на линии центров к середине конического конца шпинделя шлифовального круга и к середине шпинделя ведущего круга.

При этом необходимо следить за нагревом подшипников. Нагрев не должен превышать допустимых норм. После этого регулировку можно считать законченной.

2.4.2. Регулировка подшипников качения полуавтомата 3EI80B и сборка шпинделя ведущего круга

Ведущий шпиндель полуавтомата 3EI80B смонтирован на высокоточных ролико- и шарикоподшипниках качения.

Смазка подшипников пластичная закладывается на заводе-изготовителе и не требует пополнения за весь срок службы подшипников.

Разборка шпинделя может производиться только при крайней необходимости, т.к. для ее выполнения требуется специальный мерительный и монтажный инструмент и квалифицированный персонал, а также помещение.

При монтаже роликоподшипника шпинделя решающее значение для работы опоры имеет правильная установка монтажного зазора-натяга, определяемая посадкой внутреннего опорного кольца на коническое посадочное место шпинделя и наружного кольца в корпус.

Для осуществления необходимых замеров широко используются приборы фирмы SKF тип GB (рис.35).

Основной частью прибора является деформируемое кольцо с прорезью и двумя зонами измерения, расположенными одна против другой. Жесткость

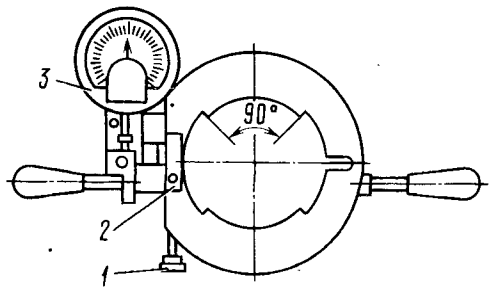


Рис. 35. Прибор GB

кольца прибора такова, что контактные давления на тела качения внутреннего кольца подшипника при измерении имеет строго определенное значение.

Кольцо прибора может быть разжато с помощью винта I, после чего оно легко надвигается на ролики подшипников. Винтом 2 фиксируется определенное положение разжимного кольца. На приборе установлен микрокатор 3, который при замере диаметра роликов в подшипнике регулируют так, чтобы его стрелка показала на нуль.

При сборке и регулировке подшипников качения шпинделя ведущего круга полуавтомата 3EI80B необходимо выполнить следующие требования:

а) при посадке внутреннего кольца 4 (см. рис.8) роликового подшипника передней опоры на шпиндель 8 обеспечить натяг 0,002...0,005 мм между роликами подшипника и внутренним диаметром наружного кольца I7, установленного в корпус I6;

б) обеспечить посадку с зазором 0...0,002 мм между наружным диаметром наружного кольца I7 подшипника и внутренним диаметром отверстия корпуса I6.

Регулировку величины зазора-натяга в роликоподшипниках осуществляют в следующей последовательности.

Наружное кольцо I7 (см.рис.8) подшипника устанавливают в корпус I6. Для этого корпус нагревают так, чтобы его температура превышала на 30-50 °С температуру наружного кольца подшипника. При этом установка наружного кольца в корпус происходит свободно и опасность повреждения его при монтаже устраняется.

Возможен и другой вариант установки наружного кольца в корпус, т.к. после нагрева корпуса надо длительное время ждать выравнивания температуры, без чего невозможно продолжать монтаж. Может быть применена при запрессовке кольца паста дисульфата молибдена, исключающая нагрев корпуса.

После стабилизации температуры корпуса (температура корпуса и рабочего помещения одинакова) индикаторный нутромер устанавливают на нуль по минимальному измеренному диаметру дорожки качения наружного кольца.

Настривают прибор GB. Если зазор в подшипнике должен равняться нулю, то разжим кольца прибора винтом выполняется до тех пор, пока микрокатор нутромера покажет нуль. Если же необходим зазор или натяг, то прибор регулируют винтом, так,

чтобы индикатор нутромера показывал требуемую величину зазора или натяга. В этом положении прибор стопорят поперечным винтом, а микрокатор прибора, в свою очередь, устанавливают на нуль.

Внутреннее кольцо 4 (см.рис.8) подшипника слегка насаживают на шпиндель. На приборе GB освобождают (вывинчивают) стопорный (поперечный) винт, разжимают кольцо прибора, надвигают прибор на внутреннее кольцо подшипника с роликами, и в этом положении вывинчивают винт чтобы измерительное кольцо охватило комплект роликов внутреннего кольца подшипника. Внутреннее кольцо подшипника перемещают в осевом направлении до тех пор, пока микрокатор прибора не покажет нуль.

Если внутренне кольцо подшипника устанавливают на шпинделе с упором в дистанционное кольцо 3, по окончании регулировки измеряют расстояние от торца кольца до бурта шпинделя при помощи плоскопараллельных концевых мер. Шлифуют дистанционное кольцо так, чтобы его толщина была равна измеренному расстоянию.

Внутреннее кольцо подшипника снимают со шпинделя и устанавливают окончательно прошлифованное дистанционное кольцо. Устанавливают внутреннее кольцо подшипника на шпиндель, смещая вдоль оси до упора в дистанционное кольцо. Производят окончательный контроль монтажа: если подшипник собран правильно, микрокатор опять покажет нуль.

Одевают на посадочный диаметр шпинделя 8 распорную втулку 6 в сборе с манжетой 5, кольцом и втулкой, одевают две шайбы 7 после чего заворачивают гайку 9 до упора в шайбу и стопорят винтом.

После того как внутреннее кольцо подшипника зафиксировано в осевом направлении гайкой 9 и осуществлена смазка, производится полная сборка подшипника.

Наружное кольцо подшипника нагревают выше температуры окружающей среды на 25-30 °С, что позволит избежать опасности повреждения сопрягаемых элементов, после чего одевают на ролики подшипника.

Шпиндель с подшипниковым узлом (по достижении температуры окружающей среды) устанавливается в корпус I6 ведущей бабки. После чего устанавливают фланец I8, манжету 2.

Затем устанавливается вторая шарикоподшипниковая опора, предварительно собранная в корпусе I3 для монтажа подшипника, заворачивают гайку II до упора в шайбу и стопорят винтом I2.

Собранный шпиндель контролируется на соответствие нормам точности и техническим условиям на полуавтомат.

Производится обкатка шпиндельного узла на холостом ходу в течение 3-4 ч, контролируется нагрев, температура при обкатке не должна превышать 55 °С.

Обкатка шпиндельного узла под нагрузкой производится в течение 7-8 ч. Нагрузка к шпинделю ведущего круга в 250 Н должна прикладываться в горизонтальной плоскости к середине конца шпинделя (см.рис.8).

Температура нагрева опор шпинделя (корпуса) не должна превышать на холостом ходу 40 °С, под нагрузкой - 70 °С.

Производится повторный контроль по нормам точности, составляется паспорт на узел.

2.4.3. Проверка величины установленного монтажного зазора подшипников шпинделя ведущего круга

Проверка величины установленного монтажного зазора осуществляется методом отжатий. Шпиндель освобождается от нагрузок, т.е. снимаются круги и элементы конструкции, могущие помешать измеряемым перемещениям.

Измерение необходимо производить на холодном шпинделе.

На рис.36 изображена схема измерения зазора методом отжатия и график для определения зазора (рис.37).

Микрокатор с ценой деления I мкм размещается на корпусе бабки в непосредственной близости к исследуемой опоре. Сила измеряется динамометром.

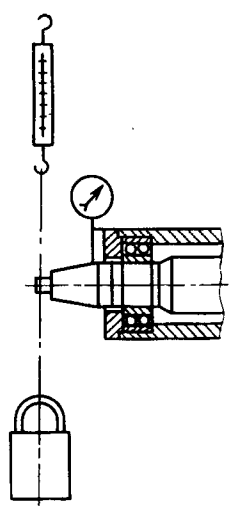


Рис. 36. Схема измерения зазора

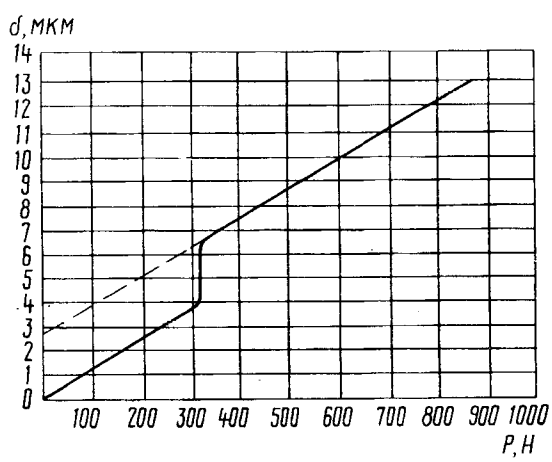


Рис. 37. График определения зазора

Величина зазора определяется с помощью графика, где на оси ординат откладывают смещение шпинделя δ мкм (по показаниям микрокатора), а по оси абсцисс - нагрузку Р (по показаниям динамометра). Пересечение продолжения линии отжима с осью ординат определяет величину зазора в подшипнике.

В полуавтомате 3Е180В в силу того, что опоры смещены от направления действия нагрузки Р, для определения истинной величины монтажного радиального зазора необходимо сделать пересчет по формуле:

$$P = \frac{\delta}{\cos 45^0} = 1{,}414\delta \text{ мм} \qquad (6)$$

2.4.4. Натяжение ремней

При необходимости подтяжки ремня привода шлифовального круга ее осуществляют соответствующим винтом, смещающим подмоторную плиту с электродвигателем.

После осуществления регулировки подмоторную плиту следует закрепить.

2.4.5. Охлаждение

Периодически следует очищать бак с охлаждающей жидкостью от шлама. Охлаждающую жидкость рекомендуется менять каждые 8...10 дней работы. Объем эмульсии, заливаемой в бак, составляет 70 л.

Заливка масла в полость редуктора привода, смазка подшипников электродвигателя привода покупного электромагнитного сепаратора производится в соответствии с указаниями его паспорта.

2.4.6. Шлифование ножей

Шлифование ножей должно производиться тщательно, так как при несоблюдении технологических режимов на поверхности ножей могут образоваться трещины. При шлифовании рекомендуется выполнять следующие указания:

- за один проход снимать слой металла не более 0,01...0,02 мм;
- не производить шлифовку затупленным шлифовальным кругом;
- применять обильное охлаждение при обработке стальных ножей, а при обработке твердосплавных - шлифовку следует производить всухую.

При шлифовке всухую необходимо принять меры предосторожности от случайного попадания воды на обрабатываемую поверхность.

2.5. Особенности разборки и сборки при ремонте

2.5.1. Особенности разборки и сборки шлифовальной бабки

При разборке шлифовальной бабки необходимо отсоединить шланги от агрегата смазки и охлаждения, снять ремень привода, снять круги, слить масло из корпуса.

При сборке шлифовальной бабки необходимо учесть, что шпиндель предварительно центрируется в стаканах, после чего вкладыши подводятся до соприкосновения со шпинделем.

Надо иметь ввиду, что вкладыши каждой опоры совместно расточены и клеймены одним номером, каждая пара вкладыш-опор притерты и маркируются также одним номером.

При сборке нужно установить их на первоначальное место, иначе нормальная работа опоры может быть нарушена. Надо обращать внимание на правильность установки вкладышей по направлению вращения шпинделя.

Для определения правильного расположения вкладыша на его боковой поверхности нанесена стрелка, указывающая на его расположение по направлению вращения шпинделя.

2.5.2. Перечень подшипников качения

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис.3	Количество
Подшипник 101 ГОСТ 8338-75	0	Бабка ведущая (поворотная)	5	1
Подшипник 1000907 ГОСТ 8338-75	0	Стол	39	1
Подшипник 100091I ГОСТ 8338-75	0	Стол	41	1
Подшипник 46106Е ГОСТ 831-75	2	Бабка ведущая (поворотная)	6	2
Подшипник 36103 ГОСТ 831-75	6	Бабка ведущая (поворотная)	9	2
Подшипник 8101 ГОСТ 6874-75	0	Стол	20	1
Подшипник 8102 ГОСТ 6874-75	0	Бабка ведущая (неповоротная)	13, 14	4
		Механизм правки шлифовального круга	24	2
Подшипник 8104 ГОСТ 6874-75	0	Стол	26	2
Подшипник 8111 ГОСТ 6874-75	0	Стол	40	2
Подшипник 941/20 ГОСТ 4060-78	0	Стол	27, 37	2
Подшипник 3182109 ГОСТ 7634-75	2	Бабка ведущая (поворотная)	18	1
Подшипник 1117 ГОСТ 3635-78	0	Гидроцилиндр механизма правки	38	2
Шарик П 10 мм Н ГОСТ 3722-60	-	Механизм правки шлифовального круга	21	20

Рекомендации по применению смазочно-охлаждающих жидкостей приведены в табл. 13

Таблица 13

Смазочно-охлаждающая жидкость	Шлифуемый материал					
	чугун	стали (конструкционная, легированная, инструментальная и медь	Стали (подшипниковая, нержавеющая, жаропрочная и кислотно-упорная)	бронза и латунь	алюминий и алюминевые сплавы	неметаллы: (фарфор, уголь, стекло, минерало-керамика)
Кальцинированная сода 10г, нитрит натрия 1,5-2,0 г, вода 1 л	–	X	X	–	–	–
Кальцинированная сода 10г, вода 1 л	X	X	X	X	–	X
Кальцинированная сода 5г, мыло 5г, вода 1 л	X	X	–	–	–	–
Эмульсол 15г, вода 1 л	X	X	–	X	X	–
Эмульсол 15г, сульфофрезол 5г, скипидар 5г, вода 1 л	–	–	–	–	X	–
Триэтиноламин 7-10г, нитрит натрия 2,5-3г, вода 1 л	–	X	X	–	–	–
Легкое минеральное масло	–	–	–	X	X	–
Проточная вода	–	–	–	–	–	X

Примечание. Знаком (X) отмечено применение смазочно-охлаждающей жидкости при обработке материала.

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис.3	Количество
Ролик 6хIOД Ш ГОСТ 22696-77	-	Основание стола	I9	90

2.5.3. Схема расположения подшипников представлена на рис.5.

3. ПАСПОРТ

3.I. Общие сведения

Инвентарный № _____

Завод-изготовитель _____

Цех _____

Дата пуска станка в эксплуатацию _____

3.2. Основные технические данные и характеристики

3.2.I. Техническая характеристика (основные параметры и размеры согласно ГОСТ 2898-67)

Класс точности станка по ГОСТ 8-77 ..... В

Диаметр обрабатываемой заготовки, мм:

- наибольший I0
- наибольший возможный I6
- наименьший при обработке напроход 0,2
- наименьший при обработке врезанием 0,5

Наибольшая длина обрабатываемой заготовки, мм:

- при обработке напроход:
  - без применения специальных приспособлений, до 56
  - с применением специальных приспособлений, до I000
- при обработке врезанием:
  - с номинальной высотой кругов 36
  - с наибольшей высотой кругов 56

Расстояние от основания полуавтомата до оси заготовки, мм I060

Высота от зеркала мостика до оси кругов, мм 95

Бабка шлифовального круга

Круг шлифовальный по ГОСТ 2424-75:

- тип ..... ПП
- наружный диаметр, мм:
  - наибольший 200
  - наименьший (изношенный) I50
- номинальная высота, мм 40
- наибольшая высота, мм 63
- диаметр отверстия, мм 76
- частота вращения шпинделя, мин$^{-I}$ .. 5730
- окружная скорость, м/с, до 60

Размер конца шпинделя по ГОСТ 2323-76, мм:

- диаметр 50
- длина 62,5

Бабка ведущего круга

Круг ведущий по ГОСТ 2424-75:

- тип ..... ПП
- наружный диаметр, мм:
  - наибольший I50
  - наименьший (изношенный) I25
- номинальная высота, мм 40
- наибольшая высота, мм 63
- диаметр отверстия, мм 5I

Наибольший угол поворота в вертикальной плоскости, град ..... ±6

Наибольший угол поворота в горизонтальной плоскости, мин ..... ±30

Частота вращения, мин$^{-I}$:

- при работе ..... 5-250 (бесступенчатое регулирование)
- при правке 380

Перемещение, мм:

- наибольшее установочное 40
- на одно деление лимба винта подачи 0,0I
- на один оборот лимба винта подачи 2

Стол

Рабочее перемещение, мм:

- на одно деление лимба механизма подачи 0,00I
- на один оборот лимба механизма подачи 0,05

Наибольшее рабочее перемещение врезания, мм I

Отскок при врезании (для копира с рабочим перемещением I мм), мм, до I5

Скорость подачи при шлифовании врезанием, мм/мин:

- наименьшая (для копира с рабочим перемещением 0,2 мм) 0,I
- наибольшая (для копира с рабочим перемещением 0,4 мм) I0

Наибольшее установочное перемещение, мм 50

Ускоренное перемещение от электродвигателя, мм/мин, до 40

Механизм правки шлифовального круга

Поперечное перемещение правящего инструмента, мм:

- наибольшее 55
- на одно деление лимба 0,0I
- на один оборот лимба I

Продольное перемещение правящего инструмента, мм 90

Скорость перемещения правящего инструмента в продольном направлении, мм/мин:

наибольшая 600
наименьшая 35
Наибольший угол поворота копира, град ..... ±3

Механизм правки ведущего круга

Поперечное перемещение правящего инструмента, мм:
наибольшее 55
на одно деление лимба 0,01
на один оборот лимба 1
Скорость перемещения правящего инструмента в продольном направлении, мм/мин:
наибольшая 600
наименьшая 35
Наибольший угол поворота копира, град ..... ±3
Продольное перемещение правящего инструмента, мм 90

Габаритные размеры полуавтомата, мм:
длина 1570
ширина 1145
высота 1755
Масса полуавтомата без приставного оборудования, приспособлений и принадлежностей, кг 828
Масса полуавтомата с приставным оборудованием, приспособлениями и принадлежностями, входящими в комплект полуавтомата, кг 1200

3.2.2. Основные данные

Габаритные размеры рабочей зоны, посадочные и присоединительные базы полуавтомата 3Е180В представлены на рис.38-40.

3.2.3. Техническая характеристика электрооборудования .

Электроток питающей сети

Род тока ..... трехфазный переменный
Частота, Гц ..... 50(60)
Напряжение, В ..... 380^{X}
Род тока электроприводов полуавтомата ..... трехфазный переменный; постоянный от собственного преобразователя
Напряжение, В:
переменное цепей управления 110
постоянное:
цепей управления 12; 24
сигнализации 24

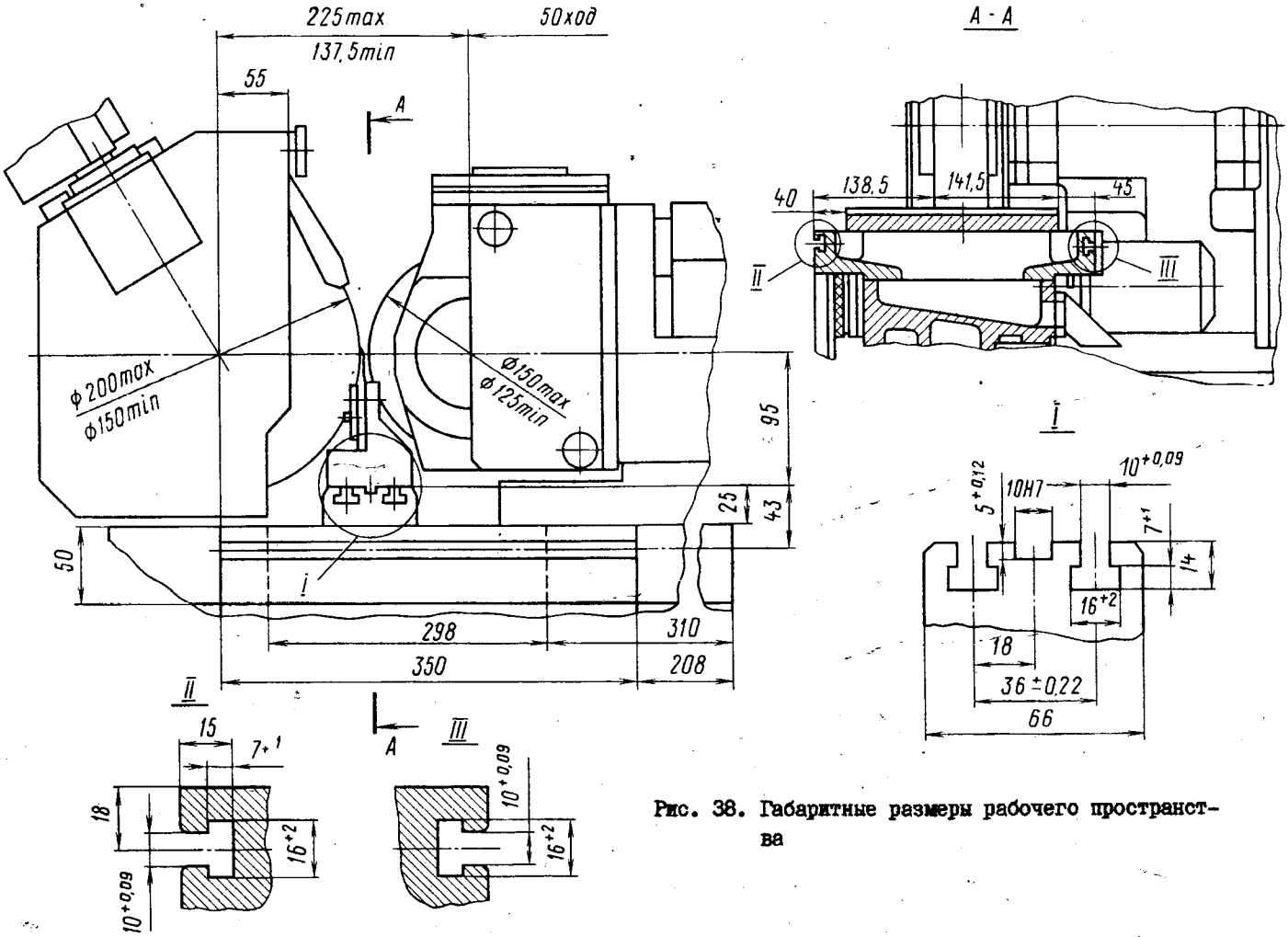


Рис. 38. Габаритные размеры рабочего пространства

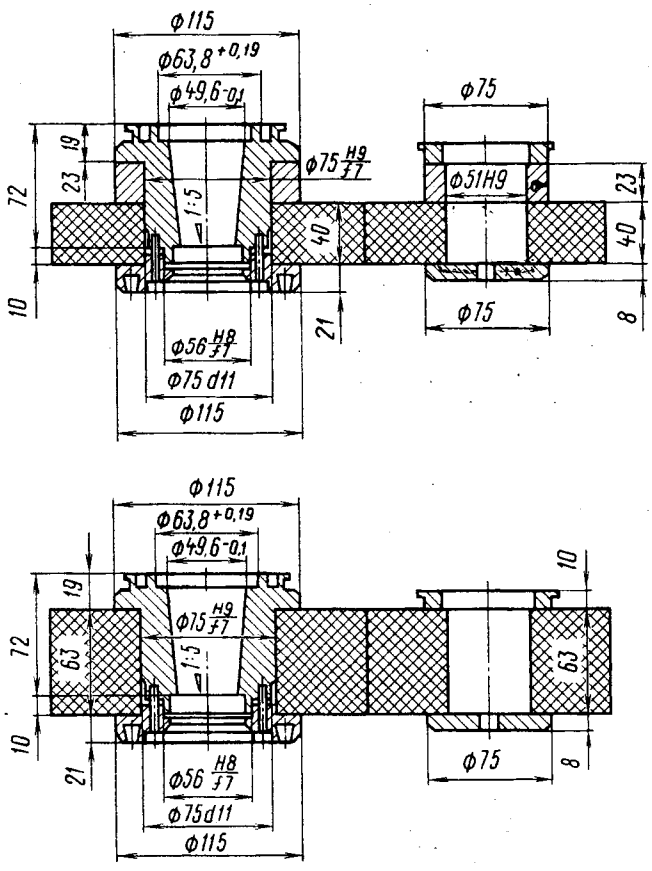


Рис. 39. Присоединительные размеры шлифовальных кругов и планшайбы

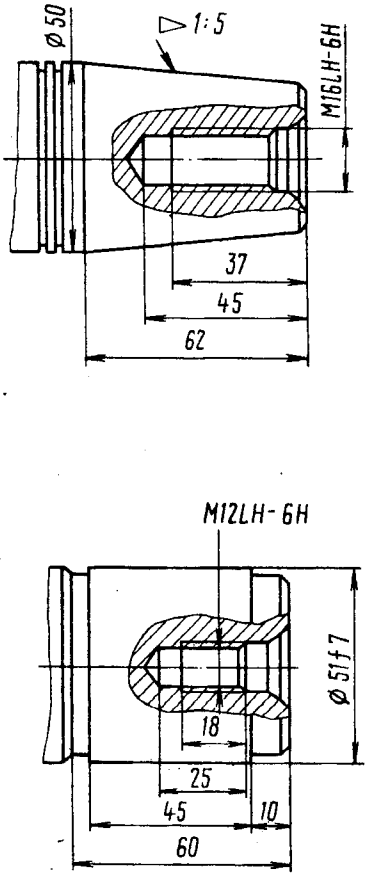


Рис. 40. Присоединительные размеры шпинделей шлифовального и ведущего кругов

Количество электродвигателей ..... 7^{XX}

Электродвигатель привода шлифовального круга:

тип 4A90LB4 4/2-ПУ3
мощность, кВт 2/2,5
частота вращения, $мин^{-1}$ .... I500(I800)
3000(3600^{XXX})

Электродвигатель привода ведущего круга:

тип ПЛ-072-СI
мощность, кВт 0,27
частота вращения, $мин^{-1}$ 3000

Электродвигатель привода насоса охлаждения:

тип XI4-22ММ
мощность, кВт 0,I2
частота вращения, $мин^{-1}$ .... 3000(3600^{XXX})

Электродвигатель привода магнитного сепаратора:

тип 4AA56A4У3
мощность, кВт 0,I2
частота вращения, $мин^{-1}$ .... I500($I800^{XXX}$)

Электродвигатель привода установочного перемещения стола:

тип 4AA50B4У3
мощность, кВт 0,09
частота вращения, $мин^{-1}$ .... I500($I800^{XXX}$)

Электродвигатель привода насоса смазки подшипников шпинделя шлифовального круга:

тип 4AA63A4У3
мощность, кВт 0,25
частота вращения, $мин^{-1}$ .. I500($I800^{XXX}$)

Электродвигатель привода насоса гидроагрегата:

тип 4A7IA4У3
мощность, кВт 0,55
частота вращения, $мин^{-1}$ .. I500($I800^{XXX}$)

Электродвигатель привода центрифуги

тип ..... $4AX80B2ПУ3^{XXX}$
мощность, кВт 2,2
частота вращения, $мин^{-1}$ .. 3000(3600^{XXX})

Насос подачи СОЖ:

тип ..... $ПА-45^{XXXX}$
мощность, кВт 0,I5
частота вращения, $мин^{-1}$ .. 3000(3600^{XXX})

Электродвигатель привода загрузки при работе напроход:

тип ..... $ПЛ-062^{XXXX}$
мощность, кВт 0,09
частота вращения, $мин^{-1}$ .. I500

Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт ..... 5,6[XX]
6,34[XXXXX]

3.2.4. Техническая характеристика гидрооборудования и системы смазки

Вместимость бака гидропривода, л 55

Насос гидропривода:
- тип 3БГ12-4IA
- мощность, кВт 0,55
- подача, л/мин ..... 3/6 (сдвоенный)

Марка масла ИГНСп-20

Вместимость бака агрегата смазки, л 70

Насос агрегата смазки подшипников шпинделя шлифовального круга:
- тип ВГ11-11А
- мощность, кВт 0,27
- подача, л/мин 5

Номинальное рабочее давление в системе смазки, МПа (кгс/см^2) 0,05(0,5)

Марка масла для смазки по ГОСТ 20799-75:
для гидродинамических подшипников шпинделя шлифовального круга И-5А

Вместимость бака охлаждения, л 70

Насос охлаждения:
- тип XI4-22М
- мощность, кВт 0,12
- подача, л/мин 22
- давление, МПа (кгс/см^2) .. 0,02(0,2)

Центрифуга:
- тип ..... Х46-33[XXXX]
- мощность, кВт 3,2
- подача, л/мин 50
- давление, МПа (кгс/см^2) ..... 0,0I(0,I)

Сепаратор магнитный:
- тип СМ2М
- пропускная способность, л/мин 25

Насос подачи СОЖ:
- тип ..... ПА-45[XXXX]
- мощность, кВт 0,I5
- подача, л/мин 45
- давление, МПа (кгс/см^2) ..... 0,02(0,2)

Допустимые отклонения:
- линейных размеров ..... ±5 %
- параметров частоты вращения ведущего круга ..... +I5 %
- остальных ..... ±5 %

X	Согласно заказ-наряду напряжение сети может быть: 220; 230; 380; 400; 440 В и частотой 50 или 60 Гц
XX	Без учета электродвигателей, поставляемых по особому заказу
XXX	При поставке полуавтомата на 60 Гц
XXXX	Поставляются по особому заказу
XXXXX	С учетом электродвигателей, поставляемых по особому заказу и максимальной мощностью электродвигателя привода шлифовального круга

3.5. Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B	Полуавтомат в сборе без сборочных единиц и деталей, транспортируемых отдельно	I	I	I	В ящике № I
	Входят в комплект и стоимость полуавтомата				
	Транспортируется отдельно:				
	Приставное оборудование				
3EI80B.I3A.000	Электрошкаф	I	I		То же
3EI80B.I3A.000	Электрошкаф			I	"
3EI80B.60A.000	Агрегат охлаждения	I	I		"
3EI80B.60A.000-60	Агрегат охлаждения			I	"
3EI80B.7IA.000	Агрегат смазки	I	I		"
3EI80B.7IA.000-60	Агрегат смазки			I	"
	Сборочные единицы, снимаемые с полуавтомата				
3EI80B.65.0I0	Планшайба	I	I		В сборе с кругом в отдельном ящике в общей упаковке
3EI80B.65.0I0-60	Планшайба			I	То же
	Сменные части				
3EI80B.II.203	Шкив	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.II.203-60	Шкив			I	То же
3EI80B.40.000	Суппорт	I	I		Установлен на полуавтомате
3EI80B.40.000-60	Суппорт			I	То же
3EI80B.40.203	Подкладка	I	I		Одна установлена в узле 3EI80B.40.000, остальные в ящике для принадлежностей
3EI80B.40.203-0I	Подкладка	I	I		
3EI80B.40.203-02	Подкладка	I	I		
3EI80B.40.203-60	Подкладка			I	То же
3EI80B.40.203-6I	Подкладка			I	
3EI80B.40.203-62	Подкладка			I	
3EI80B.42.000	Щечки направляющие (передние)	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.42.000-60	Щечки направляющие (передние)			I	То же
3EI80B.43.000	Щечки направляющие (задние)	I	I		"
3EI80B.43.000-60	Щечки направляющие (задние)			I	"

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B.50.000	Механизм загрузки-выгрузки	I	I		Установлен на полуавтомате
3EI80B.50.000-60	Механизм загрузки-выгрузки			I	То же
3EI80B.65.0I7	Нож (ø 5...I0мм)	I	I		
3EI80B.65.0I7-60	Нож (ø 5...I0 мм)			I	
3EI80B.65.0I8	Нож (ø I0...I6 мм)	I	I		
3EI80B.65.0I8-60	Нож (ø I0...I6 мм)			I	
3EI80B.65.203A	Нож (ø I,0...I,5 мм)	I	I		Один установлен на полуавтомате, остальные в ящике для принадлежностей
3EI80B.65.203A-60	Нож (ø I...I,5 мм)			I	
3EI80B.65.220A	Нож (ø I,5...2,5 мм)	I	I		
3EI80B.65.220A-60	Нож (ø I,5...2,5 мм)			I	
3EI80B.65.22IA	Нож (ø 2,5...5 мм)	I	I		
3EI80B.65.22IA-60	Нож (ø 2,5...5 мм)			I	
3EI80B.66.000	Наладка на врезание (ø I...I6 мм; Нкр = 40 мм) без сменных частей				Установлена на полуавтомате
3EI80B.66.00-60	Наладка на врезание (ø I...I6 мм) Нкр = 40 мм) без сменных частей				То же
3EI80B.66.0I5	Нож (ø 5...I0 мм)	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.66.0I5-60	Нож (ø 5...I0 мм)			I	То же
3EI80B.66.0I6	Нож (ø I0...I6 мм)	I	I		"
3EI80B.66.0I6-60	Нож (ø I0...I6 мм)			I	"
3EI80B.66.203	Нож (ø 2,5...5 мм)	I	I		"
3EI80B.66.203-60	Нож (ø 2,5...5 мм)			I	"
3EI80B.66.205A	Копир (0,2 мм)	I	I		Установлен в узле 3EI80B.I5A.000
3EI80B.66.205A-0I	Копир (0,4 мм)	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.66.205A-02	Копир (I мм)	I	I		То же
3EI80B.66.205A-60	Копир (0,2 мм)			I	Установлен в узле 3EI80B.I5A.000
3EI80B.66.205A-6I	Копир (0,4 мм)			I	В ящике для принадлежностей
3EI80B.66.205A-62	Копир (I мм)			I	То же
3EI80B.66.220	Нож (ø I...I,5 мм)	I	I		"
3EI80B.66.220-60	Нож (ø I...I,5 мм)			I	"
3EI80B.66.22I	Нож (ø I,5...2,5 мм)	I	I		"
3EI80B.66.22I-60	Нож (ø I,5...2,5 мм)			I	"
3EI80B.66.225A	Выталкиватель (ø I...I,5 мм)	I	I		Один установлен в узле
3EI80B.66.225A-0I	Выталкиватель (ø I,5...2,5 мм)	I	I		
3EI80B.66.225A-60	Выталкиватель (ø I...I,5 мм)			I	
3EI80B.66.225A-6I	Выталкиватель (ø I,5...2,5 мм)			I	
3EI80B.66.226	Выталкиватель (ø 2,5...5 м)	I	I		3EI80B.50.000 остальные в ящике для принадлежностей
3EI80B.66.226-60	Выталкиватель (ø 2,5...5 мм)			I	
3EI80B.66.227	Выталкиватель (ø 5...I6 мм)	I	I		
3EI80B.66.227-60	Выталкиватель (ø 5...I6 мм)			I	

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B.67A.000	Наладка на врезание (ø 0,5...I мм Нкр = 40 мм)	I	I		В ящике для принадлежностей
	Включая сменные части:				
3EI80B.67A.207-01	Лента (ø 0,37...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.208	Лента (ø 0,7...1 мм)	I	I		
3EI80B.67A.208-01	Лента (ø 0,5...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.209	Толкатель (ø 0,7...I мм)	I	I		
3EI80B.67A.209-01	Толкатель (ø 0,5...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.000-01	Наладка на проход (ø 0,2...I мм) Нкр = 40 мм) включая сменные части:				В ящике для принадлежностей
3EI80B.67A.206	Лента (ø 0,7...I мм)	I	I		
3EI80B.67A.206-01	Лента (ø 0,37...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.206-02	Лента (ø 0,2 ... 0,37 мм)	I	I		
3EI80B.67A.207	Лента (ø 0,7...I мм)	I	I		
3EI80B.67A.207-01	Лента (ø 0,37...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.207-02	Лента (ø 0,2...0,37 мм)	I	I		
3EI80B.67A.000-60	Наладка на врезание (ø 0,5...I мм, Нкр = 40 мм) Включая сменные части:				
3EI80B.67A.207-61	Лента (ø 0,37...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.208-60	Лента (ø 0,7...I мм)			I	
3EI80B.67A.208-61	Лента (ø 0,5...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.209-60	Толкатель (ø 0,7...I мм)			I	
3EI80B.67A.209-61	Толкатель (ø 0,5...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.000-61	Наладка напроход (ø 0,2...I мм, Нкр = 40 мм) Включая сменные части:				В ящике для принадлежностей
3EI80B.67A.206-60	Лента (ø 0,7...I мм)			I	
3EI80B.67A.206-61	Лента (ø 0,37...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.206-62	Лента (ø 0,2...0,37 мм)			I	
3EI80B.67A.207-60	Лента (ø 0,7...I мм)			I	
3EI80B.67A.207-61	Лента (ø 0,37...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.207-62	Лента (ø 0,2...0,37 мм)			I	
3EI80B.91A.230	Щиток	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.91A.230-60	Щиток			I	То же
3EI80B.91A.231	Щиток передний	I	I		"
3EI80B.91A.231-60	Щиток передний			I	"
3EI80B.91A.501-01	Щиток	I	I		"
3EI80B.91A.501-61	Щиток			I	"

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
	Запасные части				
	Кольца ГОСТ 9833-73:				
	008-012-25-2-3	6	6	12	
	012-016-25-2-3	5	5	10	
	016-020-25-2-3	1	1	2	
	018-022-25-2-3	8	8	16	
	022-028-36-2-3	1	1	2	
	032-040-46-2-3	1	1	2	
	039-045-36-2-3	3	3	6	
	042-050-46-2-3	2	2	4	
	050-060-58-2-3	2	2	4	
	055-065-58-2-3	1	1	2	
	065-070-30-2-3	7	7	14	
	090-095-30-2-3	2	2	4	
	Манжеты ГОСТ 6969-54:				
	12x24	2	2	4	
	25x45	2	2	4	
	40x60	1	1	2	
	Манжеты ГОСТ 8752-79:				
	1.1-16x30-3	1	1	2	
	1.1-40x60-3	1	1	2	
	1.1-50x70-3	1	1	2	
	1.1-55x80-3	3	3	6	
	Ремни поликлиновые:				
	763-74 1000К8	1	1	1	
	Фильтроэлемент				Из комплекта фильтра
	РЕГОТМАС-600-1-0,6	15	15	15	Ф7М
	Плавкая вставка				
	ПВД1-4У3	3			
	Плавка вставка				
	ПВД1-4У3		15		
	Плавкая вставка				
	ВПБ8-2Т	3	3		
	Плавкая вставка				
	ВПТ8-8Т	3	3		
	Плавкая вставка				
	ВПБ8-3Т	3	3		
	Плавкая вставка				
	ПВД1-2У3	3	3		
	Плавкая вставка				
	ПВД1-2У3		15		
	Лампа М024-25 ГОСТ 1182-77	5	5		
	Лампа М024-40 ГОСТ 1182-77	5	5		
	Лампа автомобильная				
	А24-1-24В 2,5 Вт ГОСТ 2023-75	21	21		
	Диод полупроводниковый Д246Б	1	1		
	Диод полупроводниковый				
	Д226Б.ЩБ3.362.002	2	2		
	Выпрямитель кремниевый				
	КУ-402А	1	1		
	Стабилитрон Д814Г	2	2		
3EI80B.67A.208	Лента (ø 0,7...1 мм)	1	1		
3EI80B.67A.208-01	Лента (ø 0,5...0,7 мм)	1	1		

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B.67A.208-60	Лента (ø 0,7...I мм)			I	
3EI80B.67A.208-6I	Лента (ø 0,5...0,7 мм)			I	
	Инструмент и принадлежности				
	Круги шлифовальные ГОСТ 2424-75:				На сборочной единице 3EI80B.65.0I0
	ПП200х40х76				
	24А 25-П+ I6-ПСМ2-СМI				
	5К5 60 м/с I кл.А.	I	I	I	
	ПП150х40х5I				Установлен на полуавтомате
	I4А I6-П+ I0-ПСТ-Т				
	5В 35 м/с I кл.А	I	I	I	
	Шприц I ГОСТ 3643-75	I	I	I	В ящике для принадлежностей
	Ключи ГОСТ 2839-80				
	78II-0003НД2				
	Хим.Окс.прм.	I	I	-	То же
	Ключи ГОСТ 2839-80:				
	78II-0003НД2Х9			I	"
	78II-002IНД2				"
	Хим.Окс.прм.	I	I		"
	78II-002IНД2Х9			I	"
	78II-0023НД2				
	Хим.Окс.прм.	I	I	-	"
	78II-0023НД2Х9	-	-	I	"
	78II-004IНД2				
	Хим.Окс.прм.	I	I	-	"
	78II-004IНД2Х9			I	"
	Ключи ГОСТ II737-74:				
	78I2-037440Х				
	Хим.Окс.прм.	I	I		"
	78I2-037440Х Х9			I	"
	78I2-037740Х				
	Хим.Окс.прм.	I	I		"
	78I2-037740Х Х9			I	"
	Отвертки ГОСТ I7I99-7I:				
	78I0-I330				
	Хим.Окс.прм.	I	I	-	"
	78I0-I330Х9			I	"
3EI80B.90.0I0A	Устройство фиксации стола	I	I		Устанавливается при транспортировке на полуавтомате
3EI80B.90.0I0A-60	Устройство фиксации стола			I	
3EI80B.90.0IIA	Устройство фиксации основания стола	I	I		То же
3EI80B.90.0IIA-60	Устройство фиксации основания стола			I	"

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B.90.0I2	Приспособление для снятия круга	I	I		В ящике для принадлежностей
3EI80B.90.0I2-60	Приспособление для снятия круга			I	То же
3EI80B.90.0I6	Ключ	I	I		"
3EI80B.90.0I6-60	Ключ			I	"
3EI80B.90.020A	Лотки (для проходного шлифования)	I	I		"
3EI80B.90.020A-60	Лотки (для проходного шлифования)			I	"
3EI80B.90.030A	Ящик для врезного шлифования	I	I		Установлен на полуавтомате
3EI80B.90.030A-60	Ящик для врезного шлифования			I	То же
	Оправки балансировочные Д48-805	I	I	I	В ящике для принадлежностей
3EI80B.I6.20I	Ключ (к замку устройства блокировочного)	3	3	-	То же
3EI80B.I6.20I-60	Ключ (к замку устройства блокировочного)			3	"
3EI80B.I7.206	Ключ (к замку электрошкафа)	3	3		"
3EI80B.I7.206-60	Ключ (к замку электрошкафа)			3	"
	Рым-болты ГОСТ 475I-73:				
	MI2.05	2	2		На электрошкафу
	MI2.029			2	3EI80B.I3.000
	Техническая документация				В ящике № I
3EI80B.00.000РЭ	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый				
	Руководство по эксплуатации	I	I	I	
3EI80B.00.000РЭI	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый. Руководство по эксплуатации. Электрооборудование	I	I	I	
3EI80B,00.000 Р32	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый. Руководство по эксплуатации. Гидрооборудование	I	I	I	
3EI80B.00.000 Р33	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый. Руководство по эксплуатации. Система смазки	I	I	I	
3EI80B.00.000 Р34	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый. Руководство по эксплуатации. Материалы по запасным частям	I	I	I	
3EI80B.00.000 Р35	Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый. Руководство по эксплуатации. Свидетельство о приемке	I	I	I	
	Поставляются по требованию Заказчика за отдельную плату				В ящике для принадлежностей

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
	Сменные части				
3EI80B.42.202A	Планка	I	I		
3EI80B.42.202A-60	Планка			I	
3EI80B.43.204A-0I	Планка	I	I		
3EI80B.43.204A-6I	Планка			I	
3EI80B.6IA.020	Сопло (Нкр = 63 мм)	I	I		
3EI80B.6IA.020-60	Сопло (Нкр = 63 мм)			I	
3EI80B.65.000-0I	Наладка напроход (Нкр = 63 мм), включая сменные части:	I	I		
3EI80B.65.0I8	Нож (ø I0...I6 мм)	I	I		
3EI80B.65.203A-0I	Нож (ø I...I,5 мм)	I	I		
3EI80B.65.220A-0I	Нож (ø I,5...2,5 мм)	I	I		
3EI80B.65.22IA-0I	Нож (ø 2,5...5 мм)	I	I		
3EI80B.65.000-6I	Наладка напроход (Нкр = 63 мм), включая сменные части:			I	
3EI80B.65.0I8-60	Нож (ø I0...I6 мм)			I	
3EI80B.65.203A-6I	Нож (ø I...I,5 мм)			I	
3EI80B.65.220A-6I	Нож (ø I,5...2,5 мм)			I	
3EI80B.65.22IA-6I	Нож (ø 2,5...5 мм)			I	
3EI80B.66.000-0I	Наладка на врезание (Нкр = 63 мм), включая сменные части:	I	I		
3EI80B.66.0I5-0I	Нож (ø 5...I0 мм)	I	I		
3EI80B.66.0I6-0I	Нож (ø I0...I6 мм)	I	I		
3EI80B.66.203-0I	Нож (ø 2,5...5 мм)	I	I		
3EI80B.66.205A	Копир (0,2 мм)	I	I		
3EI80B.66.205A-0I	Копир (0,4 мм)	I	I		
3EI80B.66.205A-02	Копир (I мм)	I	I		
3EI80B.66.220-0I	Нож (ø I...I,5 мм)	I	I		
3EI80B.66.22I-0I	Нож (ø I,5...2,5 мм)	I	I		
3EI80B.66.225A	Выталкиватель (ø I...I,5 мм)	I	I		
3EI80B.66.225A-0I	Выталкиватель (ø I,5...2,5 мм)	I	I		
3EI80B.66.226	Выталкиватель (ø 2,5...5 мм)	I	I		
3EI80B.66.227	Выталкиватель (ø 5...I6 мм)	I	I		
3EI80B.66.000-6I	Наладка на врезание (Нкр = 63 мм), включая сменные части:		I		
3EI80B.66.0I5-6I	Нож (ø 5...I0 мм)			I	
3EI80B.66.0I6-6I	Нож (ø I0...I6 мм)			I	
3EI80B.66.203-6I	Нож (ø 2,5...5 мм)			I	
3EI80B.66.205A-60	Копир (0,2 мм)			I	
3EI80B.66.205A-6I	Копир (0,4 мм)			I	

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
3EI80B.66.205A-62	Копир (I мм)			I	
3EI80B.66.220-6I	Нож (ø I...I,5 мм)			I	
3EI80B.66.22I-6I	Нож (ø I,5...2,5 мм)			I	
3EI80B.66.225A-60	Выталкиватель (ø I...I,5 мм)			I	
3EI80B.66.225A-6I	Выталкиватель (ø I,5 ... 2,5 мм)			I	
3EI80B.66.226-60	Выталкиватель (ø 2,5...5 мм)			I	
3EI80B.66.227-60	Выталкиватель (ø 5...I6 мм)			I	
	Запасные части				В ящике для принадлежностей
3EI80B.67A.206	Лента (ø 0,7...I,0 мм)	I	I		
3EI80B.67A.206-0I	Лента (ø 0,37 ...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.206-02	Лента (ø 0,2...0,37 мм)	I	I		
3EI80B.67A.206-60	Лента (ø 0,7...I,0 мм)			I	
3EI80B.67A.206-6I	Лента (ø 0,37...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.206-62	Лента (ø 0,2...0,37 мм)			I	
3EI80B.67A.207	Лента (ø 0,7...I,0 мм)	I	I		
3EI80B.67A.207-0I	Лента (ø 0,37...0,7 мм)	I	I		
3EI80B.67A.207-02	Лента (ø 0,2...0,37 мм)	I	I		
3EI80B.67A.207-60	Лента (ø 0,7...I,0 мм)			I	
3EI80B.67A.207-6I	Лента (ø 0,37...0,7 мм)			I	
3EI80B.67A.207-62	Лента (ø 0,2...0,37 мм)			I	
	Инструмент и принадлежности				На сборочной единице 3EI80B.65.0I0 в ящике для принадлежностей
	Круги шлифовальные ГОСТ 2424-75: ШI200x63x76 24A 25-П + I6-ПСМ2-СМI 5К5 60 м/с I кл.А	I	I	I	
	ШI50x63x5I I4A I6-П+ I0-ПСТ-Т 5В 35 м/с I кл.А	I	I	I	Установлен на полуавтомате
	Индикаторы ГОСТ 577-68 ИЧI0 кл.I	I	I	I	
	Индикаторы ГОСТ 9696-75 I МИГ	I	I	I	
	Штангенрейсмассы ГОСТ I64-80 ШРО-250	I	I	I	
	Алмазы в оправе ГОСТ 22908-78:				
	3908-0I56	I	I	I	
	3908-0I62	I	I	I	
У3I-390.00.000	Приспособление для балансировки шлифовальных кругов	I	I		
У3I-390.00.000-60	Приспособление для балансировки шлифовальных кругов			I	

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
ЭВМ БП2	Виброметр электрический	I	I	I	
У3I-500.00.000	Механизм загрузки бункерный	I	I		I. При необходимости применения механизма только для одного типоразмера деталей заказывается соответствующее этому размеру исполнение 2. При необходимости применения механизма для двух и более типоразмеров деталей заказывается основное исполнение с комплектом сменных частей
У3I-500.00.000-0I	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-02	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-03	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-04	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-05	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-06	Механизм загрузки бункерный	I	I		
У3I-500.00.000-60	Механизм загрузки бункерный			I	I. При необходимости применения механизма только для одного типоразмера деталей заказывается соответствующее этому размеру исполнение 2. При необходимости применения механизма для двух и более типоразмеров деталей заказывается основное исполнение с комплектом сменных частей
У3I-500.00.000-6I	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-500.00.000-62	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-500.00.000-63	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-500.00.000-64	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-500.00.000-65	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-500.00.000-06	Механизм загрузки бункерный			I	
У3I-50I.00.000	Механизм загрузки центробежный	I	I		
У3I-50I.00.000-60	Механизм загрузки центробежный			I	
3EI80B.63.000	Установка комплектная	I	I		
3EI80B.63.000-60	Установка комплектная			I	
Х46-33.00.000	Центрифуга	I	I		Применяется совместно с узлами 3EI80B.63.000; 3EI80B.88A.000-0I
Х46-33.00.000-60	Центрифуга			I	То же
	Техническая документация				В ящике № I
У3I-390.00.000 РЭ	Приспособление для балансировки шлифовальных кругов				
	Руководство по эксплуатации	I	I	I	

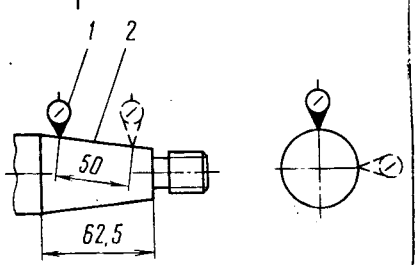
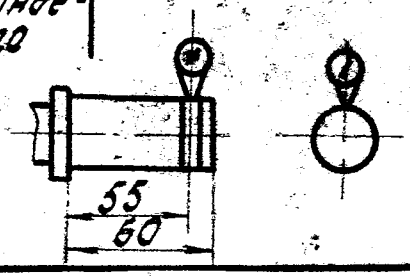
Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутренних поставок	для экспорта	для экспорта в тропики	
УЗI-500.00.000 РЭ	Механизм загрузки бункерный				
	Руководство по эксплуатации	I	I	I	
УЗI-50I.00.000 РЭ	Механизм загрузки центробежный.				
	Руководство по эксплуатации	I	I	I	

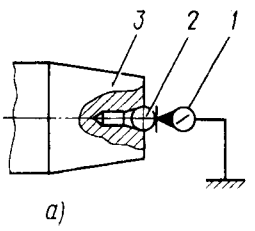
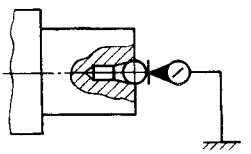
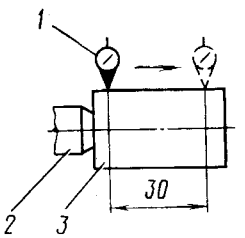
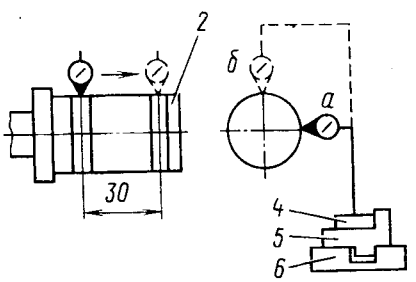
3.6. Свидетельство о приемке

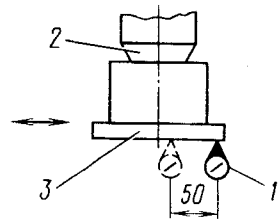
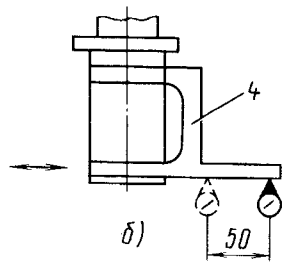
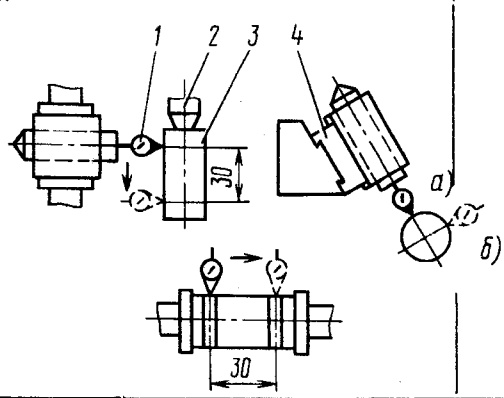
Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый 3Е180В класс точности В, заводской номер 30030

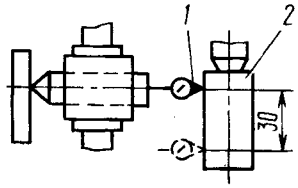
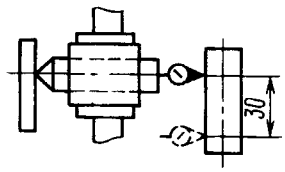
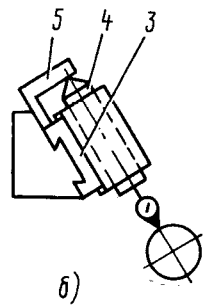
3.6.I. Испытание станка на соответствие нормам точности по ГОСТ I35I0-78

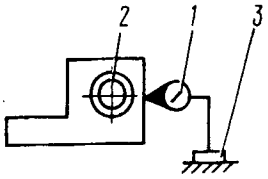
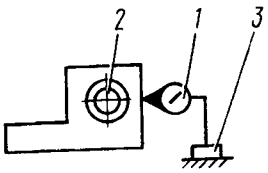
Проверка точности станка

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
I	Радиальное биение центрирующей поверхности шпинделя шлифовального круга		На полуавтомате укрепляют измерительный прибор I так, чтобы его измерительный наконечник касался проверяемой поверхности шпинделя 2 и был направлен к её оси перпендикулярно образующей. Измерение производят у торца шпинделя и на расстоянии 50 мм от точки первоначального измерения. Шпиндель приводят во вращение не менее чем на 2 оборота. Радиальное биение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора в каждом его положении	2,5	2,5
2.	Радиальное биение центрирующей поверхности или контрольного пояска шпинделя ведущего круга.		На полуавтомате укрепляют измерительный прибор так, чтобы его измерительный наконечник касался контрольного пояска на шпинделе и был направлен к её оси перпендикулярно образующей. Шпиндель приводят во вращение не менее чем на 2 оборота	1,6	1,6

	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск,	Фактическое отклонение, мкм
			Радиальное биение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора в каждом его положении		
3	Осевое биение шпинделей: а) шлифовального круга; б) ведущего круга	 а)  б)	На полуавтомате укрепляют измерительный прибор I так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности шарика 2, вставленного в центровое отверстие шпинделя 3 в направлении оси вращения. Шпиндель приводят во вращение не менее, чем на 2 оборота. Осевое биение равно наибольшей алгебраической разности показаний измерительного прибора	а) 4 б) 4	4 4
4	Параллельность: а) оси шпинделя ведущего круга боковой центрирующей стороне паза стола б) оси шпинделя шлифовального круга столу	 	Стойку 4 с измерительным прибором I устанавливают на плите 5 так, чтобы специальный выступ плиты касался одной боковой центрирующей стороны паза стола 6. Измерительный наконечник измерительного прибора I должен касаться образующей оправки 3, закрепленной на шпинделе для станков с консольным расположением круга, контрольных поясков или контрольной шейки шпинделя 2 для станков с расположением круга между опорами и был направлен к оси перпендикулярно образующей. Стойку с измерительным прибором перемещают вдоль плиты на длину 30 мм. Отклонение от параллельности в каждом положении а) и б) определяют наибольшей алгебраической разностью показаний измерительного прибора. Затем оправку (шпиндель) поворачивают на 180° и	а) 3 на длине 30 мм б) 8 на длине 30 мм	3 8

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
			повторяют измерения. Отклонение от параллельности определяют как среднюю арифметическую величину не менее чем двух измерений.		
5	Перпендикулярность оси шпинделя бабки направлению её перемещения: а) шлифовальной; б) ведущей	 а)  б)	На шпинделе 2 одной из бабок, осуществляющей поперечную подачу, укрепляют фланцевую оправку 3 или угольник 4. Измерительные поверхности фланца оправки и угольника должны быть перпендикулярны оси шпинделя. Измерительный прибор I укрепляют на станке так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности фланцевой оправки (или угольника) и был перпендикулярен ей. Бабку перемещают в направлении подачи на длину 50 мм. Отклонение от перпендикулярности оси шпинделя к направлению перемещения бабки равно алгебраической разности показаний измерительного прибора в крайних точках перемещений.	а) I2 на длине 50 мм б) I2 на длине 50 мм	12 12
6	Параллельность продольного перемещения каретки приборов правки кругов осям шпинделей шлифовального и ведущего кругов:		На приборе правки круга укрепляют измерительный прибор I так, чтобы его измерительный наконечник, имитирующий вершину алмаза, касался образующей оправки 3, закрепленной	Шлифовального круга а) 4 на длине 30 мм	4

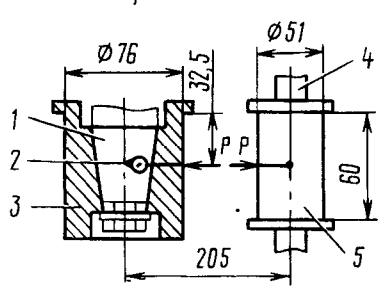
Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
	а) в плоскости, проходящей через ось шпинделя и наконечник измерительного прибора, имитирующего вершину алмаза;		ной на шпинделе 2, контрольных поясков или контрольной шейки шпинделя и был направлен к оси перпендикулярно образующей. Каретку прибора правки 4 перемещают по продольным направляющим на длину 30 мм, при этом копир снят или выключен.	б) 8 на длине 30 мм Ведущего круга а) 4 на длине 30 мм	8 4
	б) в плоскости, проходящей через ход шпинделя перпендикулярно плоскости, проходящей через ось шпинделя и наконечник измерительного прибора, имитирующего вершину алмаза		Отклонение от параллельности в конечном положении а) и б) определяют наибольшей алгебраической разностью показаний измерительного прибора. Затем шпиндель поворачивают на 180° и повторяют измерения. Отклонение от параллельности определяют как среднюю арифметическую величину не менее, чем двух измерений.	б) 8 на длине 30 мм	8
7	Постоянство и прямолинейность траектории при перемещении в продольном направлении каретки приборов правки по прямолинейному копиру в плоскости, проходящей через ось шпинделя и наконечник измерительного прибора, имитирующего вершину алмаза: а) шлифовального круга; б) ведущего круга	 а)   б)	На шпинделе или рядом со шпинделем шлифовального или ведущего кругов параллельно их осям закрепляют контрольную оправку 2, ось которой и ось пиноли 4 поперечной каретки 3 прибора для правки кругов должны находиться в одной плоскости. Измерительный прибор I укрепляют на пиноли 4 так, чтобы его измерительный наконечник находился в плоскости, проходящей через ось шпинделя шлифовального или ведущего кругов (или контрольной оправки 2), касался образующей шпинделя (или контрольной оправки) и был направлен к оси перпендикулярно образующей. Каретку прибора правки перемещают в продольном направлении по прямолинейному копиру 5 на длину 30 мм. Проверку производят не менее двух раз. Отклонение от прямолинейности траектории перемещения каретки определяют как наибольшую алгебраическую раз-	а) 1,2 на длине 30 мм б) 1,2 на длине 30 мм	1,2 1,2

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
			ность показаний измерительного прибора на длине 30 мм		
8	Точность малых перемещений ручными механизмами подач стола (ведущей бабки)		На полуавтомате укрепляют стойку 3 с измерительным прибором I так, чтобы его измерительный наконечник касался любой обработанной поверхности шлифовальной бабки на уровне оси шпинделя 2 и чтобы стержень измерительного прибора был параллелен направлению перемещения бабок. Стол (ведущую бабку) перемещают вручную с визуальным отсчетом по лимбу в направлении сближения кругов последовательно IO раз на величину не более I мкм. Измерение осуществляют в трех положениях бабки, а именно, на расстоянии I/5; I/2; 4/5 общей длины хода стола (ведущей бабки - ход бабки 50 мм). Погрешность определяют как наибольшую разность между номинальным значением перемещения и показанием измерительного прибора	I	1.
9	Постоянство конечного положения стола (ведущей бабки) при повторном подходе на упор		На полуавтомате укрепляют стойку 3 с измерительным прибором I так, чтобы его измерительный наконечник касался любой обработанной поверхности шлифовальной бабки на уровне оси шпинделя 2 и, чтобы стержень измерительного прибора был параллелен направлению перемещения бабок. Сток (ведущую бабку) перемещают механически из отведенного положения до упора в направлении сближения кругов последовательно IO раз и отсчитывают показания измерительного прибора в трех местах на расстоянии I/5, I/2, 4/5 общей длины хода стола (ведущей бабки - ход бабки 50 мм) Рассеяние конечного положения стола (ведущей баб-	I,6	1,6

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
			ки) при подходе на упор определяют наибольшей разностью показаний измерительного прибора в трех местах		

Проверка станка в работе

Для проверки полуавтомата в работе берут партию цилиндрических образцов - валиков в количестве не менее 25 штук. Материал образца: сталь термически обработанная, HRC 50...58. Постоянство диаметров партии образцов-валиков (25 шт.) должна быть не более 0,001 мм. Обработку образца ведут на чистовых режимах резания.

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
10	Точность геометрической формы шлифованной цилиндрической поверхности образца: а) постоянство диаметра образца-заготовки в продольном сечении; б) круглость; в) постоянство диаметров партии образцов, обработанных методом врезания; г) шероховатость обработанной поверхности		На полуавтомате шлифуют 15 образцов-валиков с продольной подачей и 10 валиков с поперечной подачей по режимам и допускам, указанным в технических условиях: а) измерение производят универсальным инструментом ; б) измерение производят кругломером; в) измерение производят универсальным инструментом; г) измерения производят универсальными средствами измерений для контроля шероховатости поверхности	а) 1 б) 0,8 в) 5 г) Ra, не более 0,16	1 0,8 5 0,16
Проверка станка на жесткость					
11	Относительное перемещение под нагрузкой шлифовального и ведущего кругов		На шпинделе 1 шлифовального круга закрепляют планшайбу 3. На шпинделе ведущего круга 4 закрепляют планшайбу. Поворотную часть бабки ведущего круга приводят в нулевое положение. Между планшайбами устанавливают устройство для создания нагружающей силы P, которую измеряют рабочим динамометром с показывающим устройством 2. Расстояние между осями	12 при силе P=117 Н (120 кгс)	12

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение, мкм
			шпинделей устанавливают в пределах рабочего хода подвижных бабок, достаточным для встройки устройства для создания нагружающей силы. При этом точка приложения силы должна находиться на расстоянии 32,5 мм от торца планшайбы. Между шпинделями создают плавно возрастающую до заданного значения силу P, равную II7 Н и, направленную по линии, перпендикулярной осям шпинделей и в плоскости, проходящей через эти оси. Одновременно при помощи измерительных приборов 5 в направлении действия силы измеряют относительное перемещение шпинделей. Относительное перемещение определяют как среднее арифметическое результатов двух измерений. Перед вторым измерением шлифовальную и ведущую бабки разводят с последующей установкой в заданное положение проверки перемещением обязательно на сближении, шпиндель поворачивают на 180^{0}		

3.6.2. Нормы уровня шума и методы испытаний

Средний уровень звука L_A, дБА, не более 77

Корректированный уровень звуковой мощности L_{pA}, дБА, не более 93

3.6.3. Испытание станка на соответствие остальным техническим условиям

Полуавтомат отвечает всем предъявленным к нему требованиям.

3.6.4. Электрооборудование (см.3EI80B.00.000 РЭI, таблицы 20-23).

Электрооборудование выполнено по следующим документам:

принципиальной схеме 3EI80B.80A.000 Э3, 3EI80B.8IA.000 Э3, 3EI80B,88A.000 Э3;

схеме соединения шкафа управления 3EI80B.80A.0I0 Э4, 3EI80B.8I.0I0 Э4, 3EI80B.88A.0I0 Э4;

схеме соединения полуавтомата 3EI80B.80A.000 Э4; 3EI80B.8IA.000 Э4, 3EI80B.88A.000 Э4

Характеристики применяемого тока и используемых электродвигателей см.табл.7, 8.

Номинальный ток (сумма номинальных токов одновременно работающих электродвигателей) см. табл.9.

Номинальный ток защитного аппарата (предохранителей, автоматического выключателя) в пункте питания электроэнергией см.табл. I0.

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено напряжением ____В.

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

силовые цепи, МОм;

цепи управления, МОм.

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением 42 В и выше, не превышает 0,I 0Ма.

Таблица 7

Наименование	Напряжение, В	Род тока	Частота, Гц
Питающая сеть	220 (230, 380, 400, 440)	Переменный	50(60)
Цепи управления	II0	Переменный	
	24	Постоянный	
Местное освещение	24	Переменный	
Цепи сигнализации	22	Переменный	
	24	Постоянный	

Таблица 8

Обозначение на схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Напряжение сети, В	Ток, А	
						холостой ход	при максимальной нагрузке
М.0I	Электродвигатель привода шлифовального круга	4А90LВ4 4/2-ПУ3	2	8,0 7,6 4,6 4,3 3,9	220 230 380 400 440	1,5	4,2
М.02	Электродвигатель привода насоса гидроагрегата	4А7IА4У3	0,55	2,95 2,82 I,7 I,62 I,47	220 230 380 400 440	1,2	1,4
М.03	Электродвигатель привода насоса смазки подшипников шпинделя шлифовального круга	4АА63А4У3	0,25	I,49 I,42 0,86 0,82 0,74	220 230 380 400 440		0,8
М.04	Электродвигатель привода установочного перемещения стола	4АА50В4У3	0,09	0,72 0,69 0,42 0,40 0,36	220 230 380 400 440		0,36
М.05	Электродвигатель привода ведущего круга	ПИ-072-СI	0,27	3,8 I,9	II0 220	0,4	0,8
М.8I	Электродвигатель привода насоса охлаждения	ХI4-22М	0,I2	0,69 0,66 0,40 0,38 0,35	220 230 380 400 440		0,35
М.82	Электродвигатель привода магнитного сепаратора	4АА56А4У3	0,I2	0,76 0,726 0,40 0,38 0,35	220 230 380 400 440		0,35

Обозначение на схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Напряжение сети, В	Ток, А	
						холостой ход	при максимальной нагрузке
М.83	Электродвигатель привода центрифуги	4АХ80В2ПУЗ[X]	2,2	8,0 7,7 4,7 4,4 4,0	220 230 380 400 440		
М.84	Насос СОЖ	ПА-45[X]	0,15	0,66 0,6I 0,38 0,35 0,32	220 230 380 400 440		
–	Электродвигатель привода загрузки при работе напроход	ПЛ-062[X]	0,09	I,5	II0		

[X] Поставляются по особому заказу.

Таблица 9

Напряжение сети, В	Номинальный ток, А	Номинальный ток[X], А
220	30,3I	40,47
230	23,4I6	3I.726
380	I3,98	I9,06
400	I3,20	I7,95
440	II,97	I6,29

[X] С учетом электродвигателей, поставляемых по особому заказу.

Таблица I0

Напряжение сети, В	Номинальный ток, А
220	32
230	32
380	20
400	20
440	20

ВЫВОДЫ: Испытания показали, что электродвигатели, аппараты, приборы, монтаж электрооборудования соответствуют требованиям к электрооборудованию, приведенным в технических условиях на полуавтомат.

Дата _____ Подпись ответственного лица _____

3.6.5. Общее заключение для станков, поставляемых на внутренний рынок

На основании осмотра и проведенных испытаний полуавтомат признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска Апрель 1986г

Подпись ответственного лица _____

3.7. Сведения о консервации и упаковке

3.7.I. Свидетельство о консервации

Круглошлифовальный 3Е180В

наименование изделия модель

30030

заводской номер

Подвергнут консервации согласно техническим условиям _____

Дата консервации Апрель 1986г

Применяемое средство защиты _____

Категория условия хранения по ОСТ2 Н89-30-79 _____

Срок защиты без переконсервации _____

Консервацию произвел _____

Изделие после консервации принял _____

3.7.2. Свидетельство об упаковке

Полуавтомат круглошлифовальный бесцентровый модели 3EI80B упакован согласно установленным требованиям.

Дата упаковки Апрель 1986г

Упаковку произвел _____

Принял _____

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВЫХОДНОМ КОНТРОЛЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

Товарный знак предприятия-изготовителя | Электрооборудование Свидетельство № | Модель станка

Наименование станка (механизма)

Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя

Предприятие-изготовитель Витебский станкостроительный з-д им. С.М.Кирова.

ЭЛЕКТРОШКАФ (панель)

Предприятие-изготовитель з-д им. С.М.Кирова | Порядковый номер по системе нумерации п-я-изготовитель

Питающая сеть: напряжение 380 В; род тока ~ частота 50 Гц.

Цепь управления: напряжение 110 В; род тока ~

Местное освещение; напряжение 24 В

Номинальный ток станка (сумма номинальных токов одновременно работающих электродвигателей) А.

Номинальный ток плавких вставок предохранителей питающей силовой цепи или уставки тока срабатывания вводного автоматического выключ. 20 А

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО ПО:

Принципиальной схеме | Схеме соединения шкафа управления | Схеме соединения станка (механизма)

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ.

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность	Момент Н.М	Номинальный ток А.	Ток А.	
						холостой	нагрузки
1	2	3	4	5	6	7	8

1	2	3	4	5	6			8

1.При ненагруженном станке (механизме)
2.При максимальной нагрузке

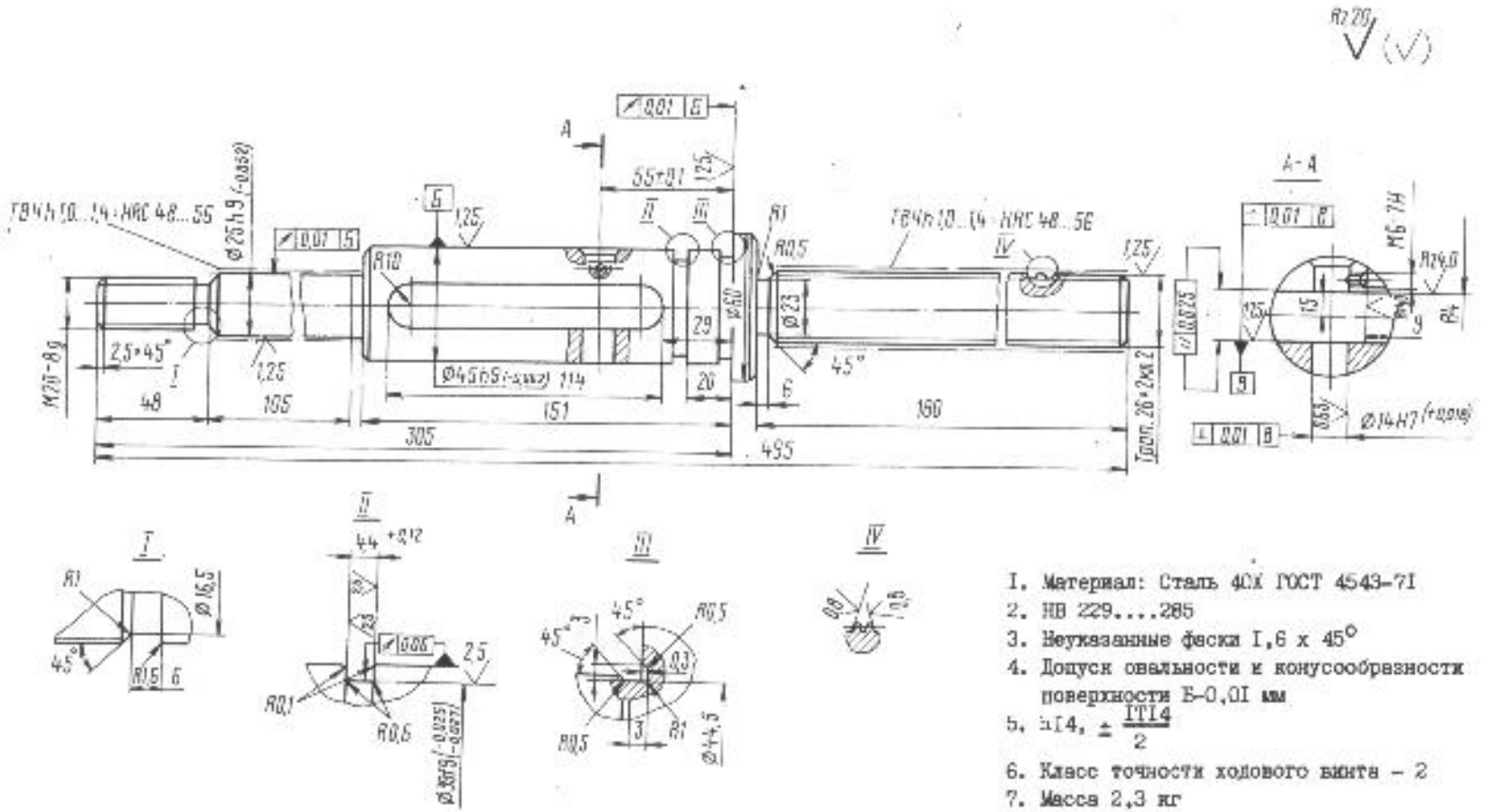
Испытание повышенным напряжением промышленной частоты на электрическую прочность изоляции проведено напряжением 2185 В в течение 1 мин.
Сопротивление изоляции проводов относительно земли
Силовые цепи: фаза А 500 мОм
фаза В 500 мОм
фаза С 500 мОм
Цепи управления _____ мОм
_____ мОм
Сопротивление изоляции между проводами
Силовые цепи: фаза АВ 500 мОм
фаза ВС 500 мОм
фаза АС 500 мОм
Цепи управления _____ мОм
В цепях управления, соединенных с защитным проводом, замер не производится

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением свыше 42в, не превышает 0,1 мОм

Выводы: электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к эл.оборудованию станка.
Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599-82, ГОСТ 12.2.009-80 и техническим условиям.

Испытания провел: _____ Подпись _____ Дата апрель 1986г

Число листов _____



1. Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 229....285
3. Неуказанные фаски 1,6 х 45°
4. Допуск овальности и конусообразности поверхности Б-0,01 мм
5. h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Класс точности ходового винта – 2
7. Масса 2,3 кг

Рис. I. Винт

Rz 20 (√)

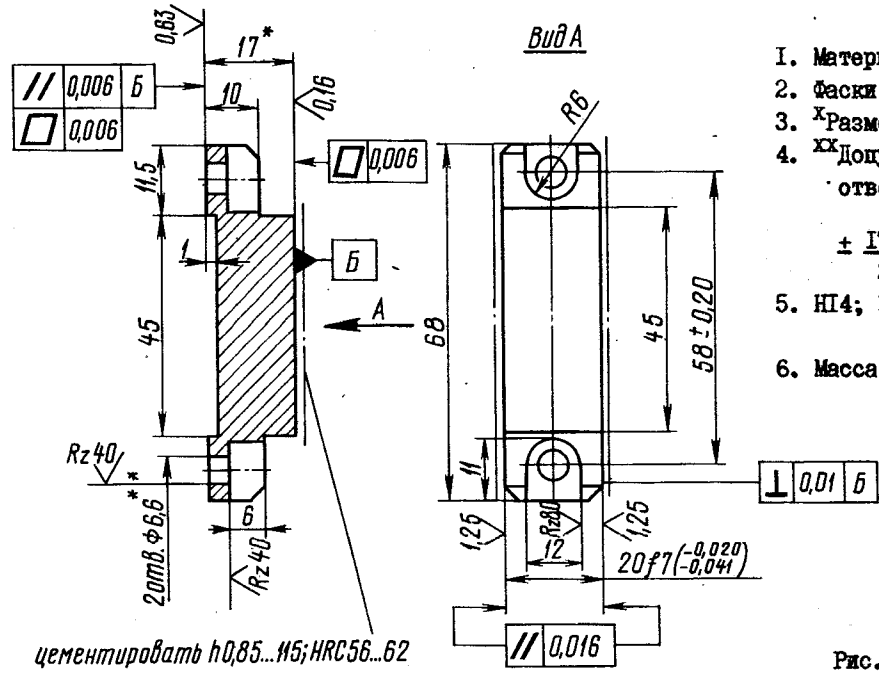
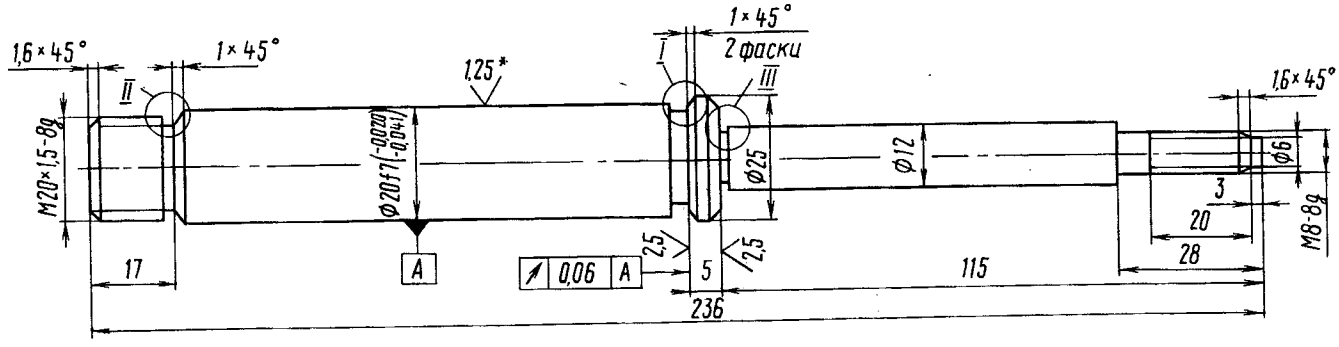
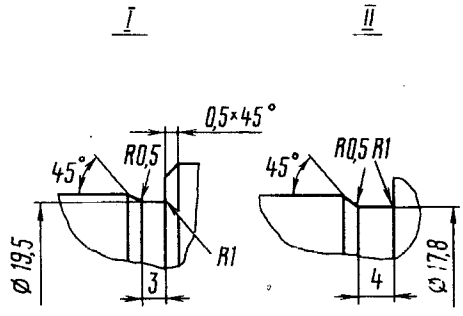


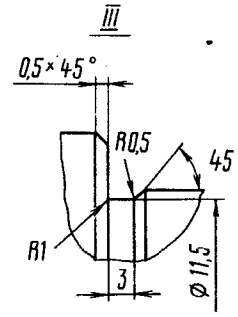
Рис. 2. Направляющая

1. Материал: Сталь 20Х ГОСТ 4543-71
2. Фаски 2 х 45°
3. X Размер после сборки
4. XX Допускается межцентровое расстояние отверстий выполнять с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
5. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Масса 0,15 кг

Rz 20 (√)







1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 229....285
3. X Размер и шероховатость поверхности после покрытия
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Покрытие поверхности А Хтв.18
6. Масса 0,4 кг

Рис. 3. Шток

1. Материал: сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. НВ241....285
3. Фаски 1 x 45°
4. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Покрытие поверхности Б Хтв.18
6. Масса 0,64 кг

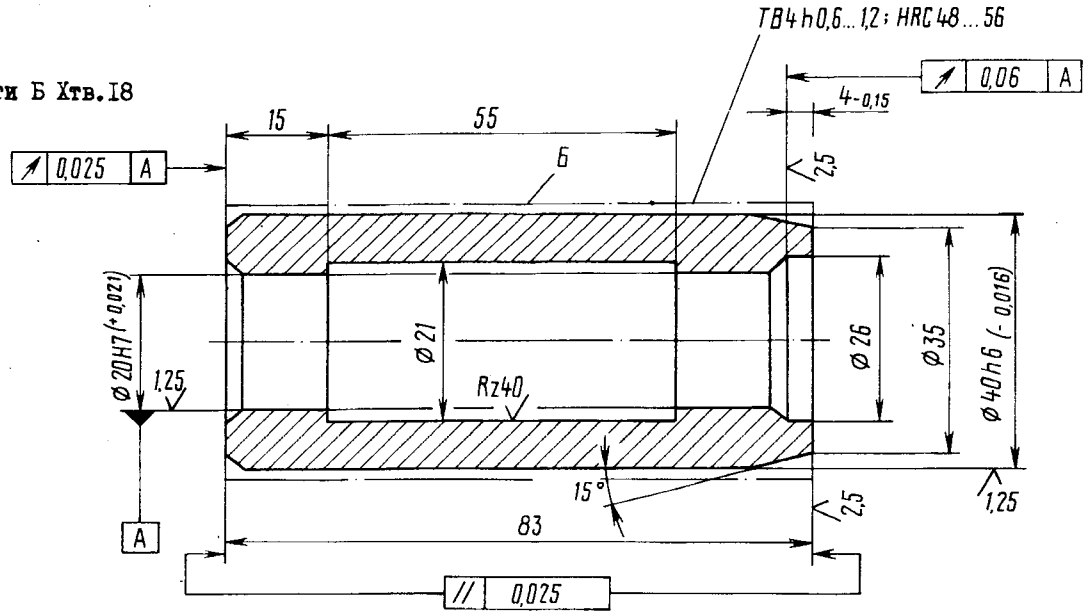
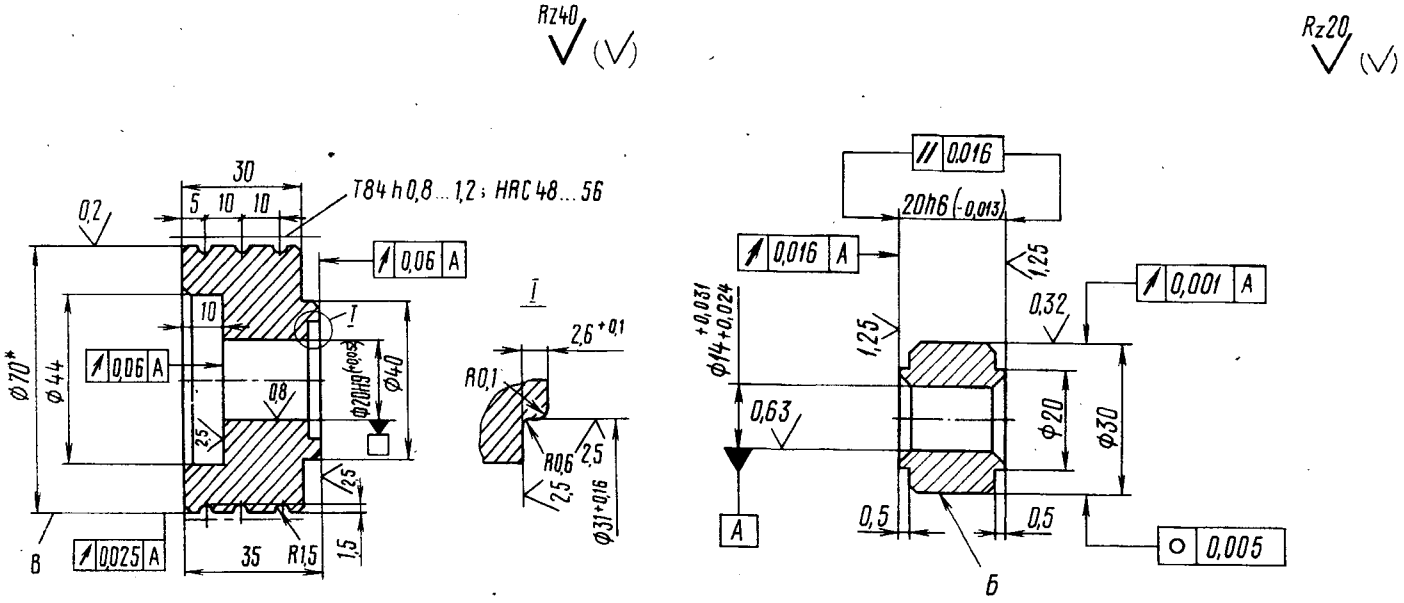


Рис. 4. Втулка

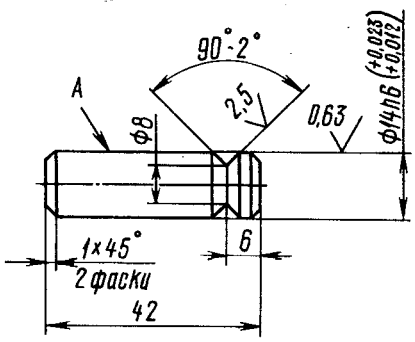


1. Материал: сталь 40 Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 229...285
3. Фаски 1 x 45°
4. Обеспечить с деталью № 3КI80В.I5А.I0I сопряжение с зазором 0,020...0,025 мм
5. Овальность и конусообразность поверхности В не более 0,005 мм
6. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
7. Масса 0,76 кг

Рис. 5. Поршень

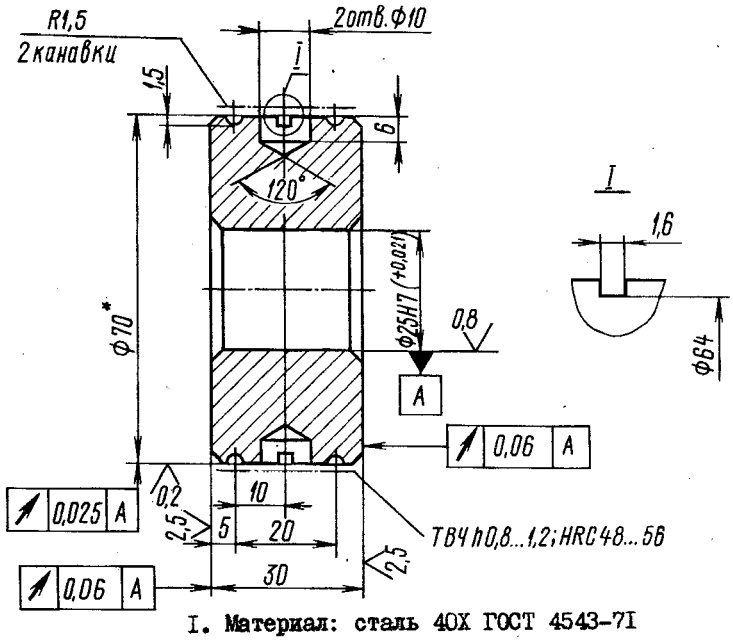
1. Материал: сталь ШХ-15 ГОСТ 801-78
2. HRC 58...62
3. Фаски 1 x 45°
4. h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Допуск овальности поверхности Б 0,002 мм
6. Масса 0,09 кг

Рис. 6. Ролик



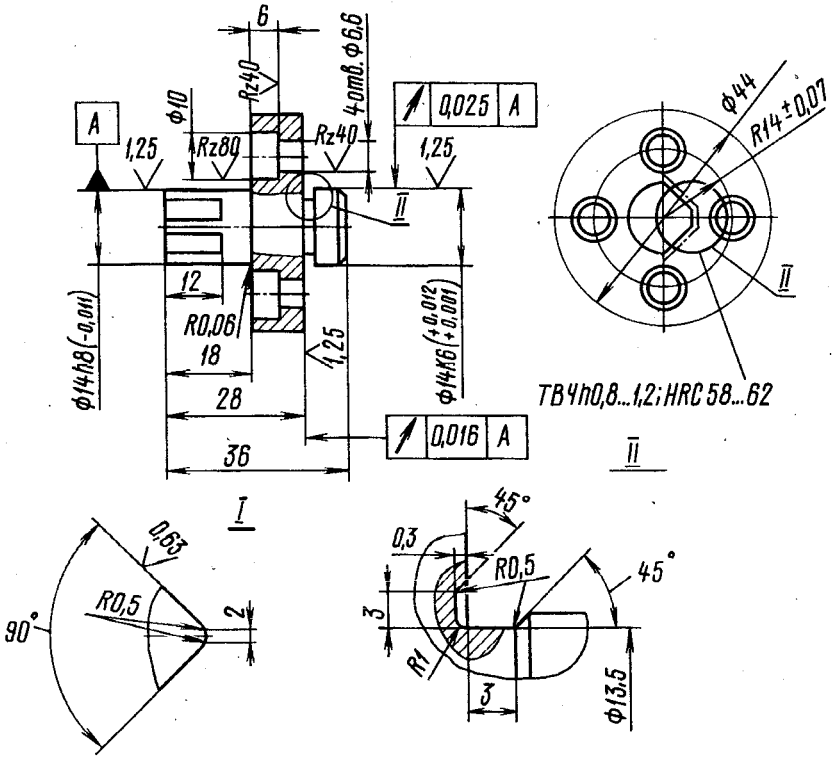
1. Материал: сталь ШХ-15 ГОСТ 801-78
2. HRC 58...62
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов h14; остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Овальность и конусообразность поверхности А не более 0,002 мм
5. Масса 0,05 кг

Рис. 7. Ось



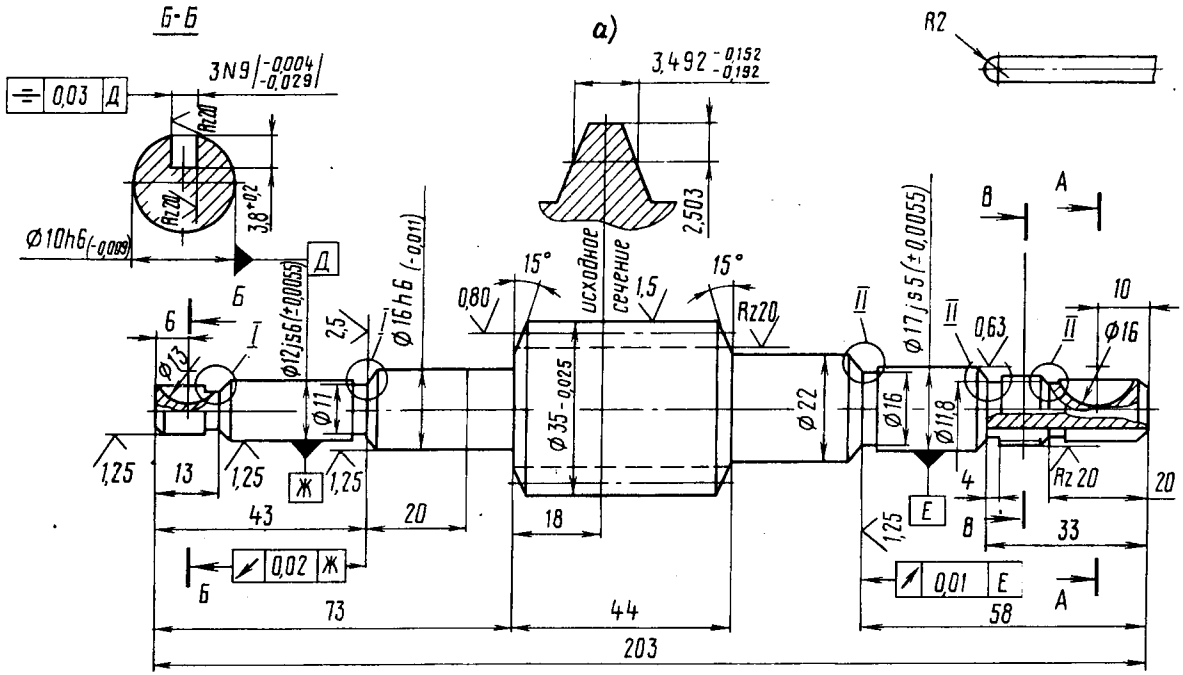
1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 229...285
3. Фаски I х 45°
4. Обеспечить с деталью № 3EI80B I5A.20I сопряжение с зазором 0,020...0,025 мм
5. Допуск овальности и конусообразности отверстия А-0,01 мм
6. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
7. Масса 0,72 кг

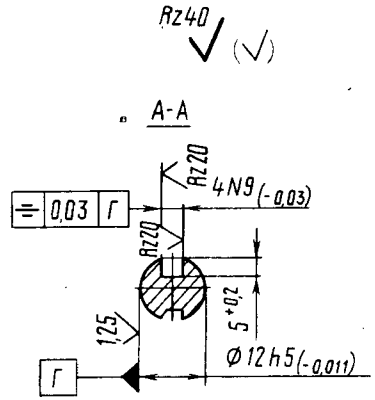
Рис. 8. Поршень

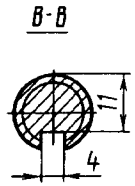


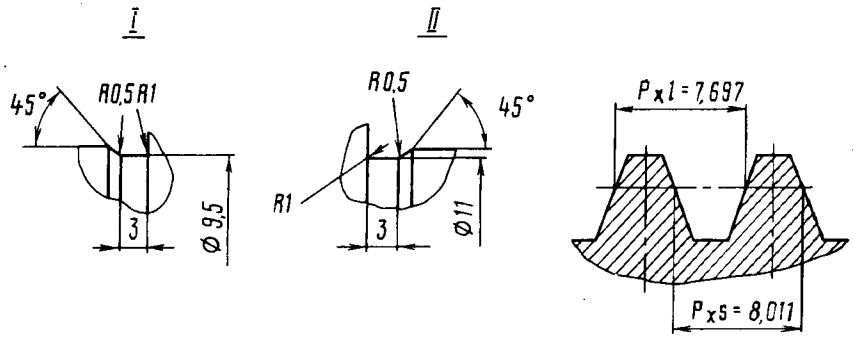
1. Материал: сталь УВА ГОСТ 1435-74
2. Допускается межцентровое расстояние отверстий выполнить с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Отклонение центрового угла между осями двух любых отверстий ±35
4. H14; h14; $\frac{+IT14}{2}$
5. Покрытие: Хим.Окс.прм.
6. Масса 0,07 кг

Рис. 9 Палец





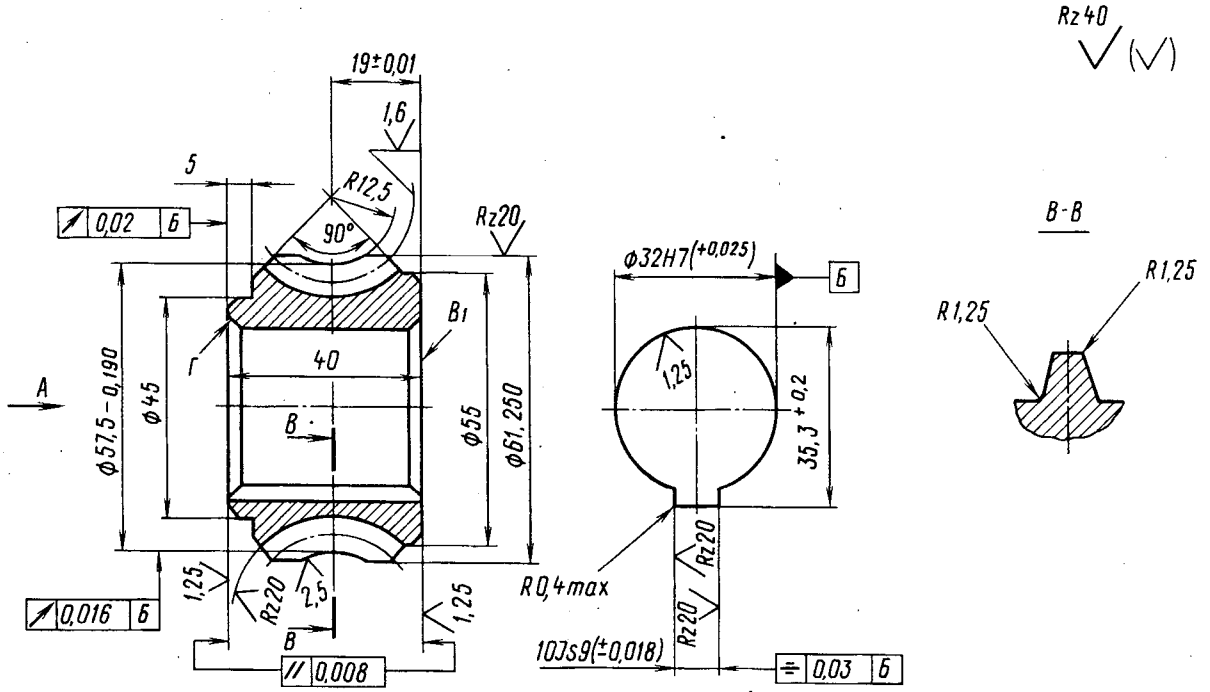




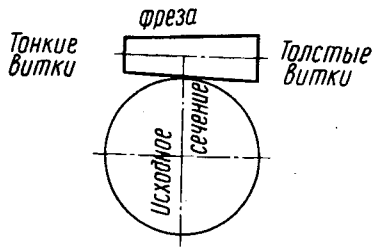
Модуль	2,500
Число витков	2
Вид червяка	Z_A
Делительный угол подъема	9°27'44"
Направление линии витка	правое
Исходный червяк	ГОСТ I9036-73
Степень точности по СТ СЭВ 3II-76	5-В
Делительный диаметр червяка	30,000

I. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-7I
2. НВ 229...285
3. Зубья ТВЧ h5,5...6 мм; HRC 48...56
4. Неполные витки снять до толщины вершин полных витков
5. Фаски Ix45°
6. HI4, hI4, $\pm \frac{ITI4}{2}$
7. Допуск овальности и конусообразности поверхностей Е и Ж 0,005 мм
8. Масса 0,48 кг

Рис. I0. Червяк
а) размеры витка по нормали в исходном сечении



Вид А



Модуль	2,500
Число зубьев	2I
Направление линии зуба	правое
Коэффициент смещения червяка	0,000
Исходный производ. червяк	ГОСТ I9036-73
Степень точности по СТСЭВ3II-76	5-В
Межосевое расстояние	4I,250
Делительный диаметр червячного колеса	52,500
Вид сопряженного колеса	zA
Число витков сопряженного червяка	2
Обозначение чертежа сопряженного червяка	3EI80B.2IA.225

I. Материал: бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 6I3-79
2. Фаски I x 45°
3. $h14; \pm \frac{IT14}{2}$
4. Зубья колеса нарезать специальной двухзаходовой фрезой, совместить её исходное сечение с диаметральной плоскостью колеса. При нарезании колесо должно быть установлено на торец B_I, а фреза по схеме установки (Вид А)
5. Допуск овальности и конусообразности поверхности Б 0,002 мм
6. Пористость и раковины допускаются площадью 2 % поверхности, за исключением поверхностей зубьев, B_I, Г
7. Масса 0,28 кг

Рис. II. Колесо червячное

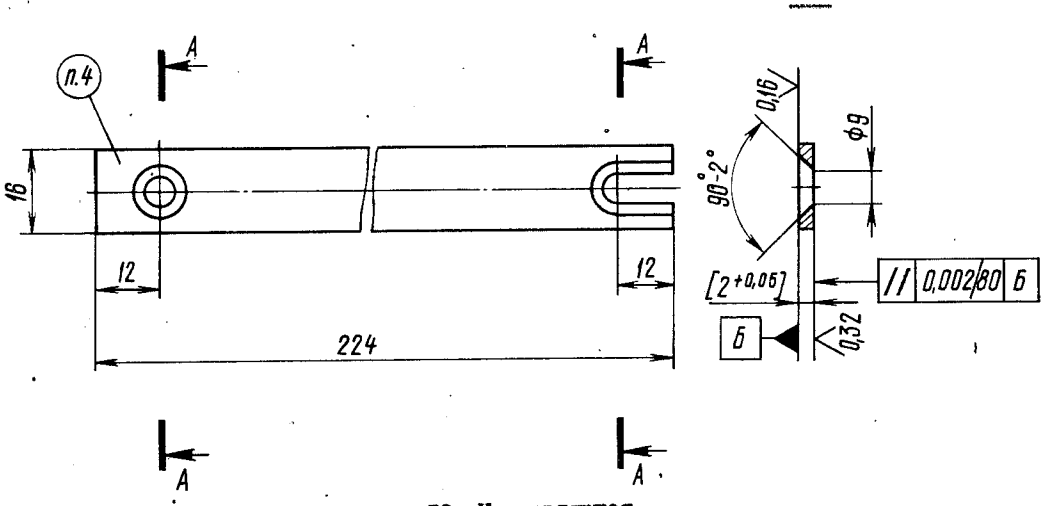
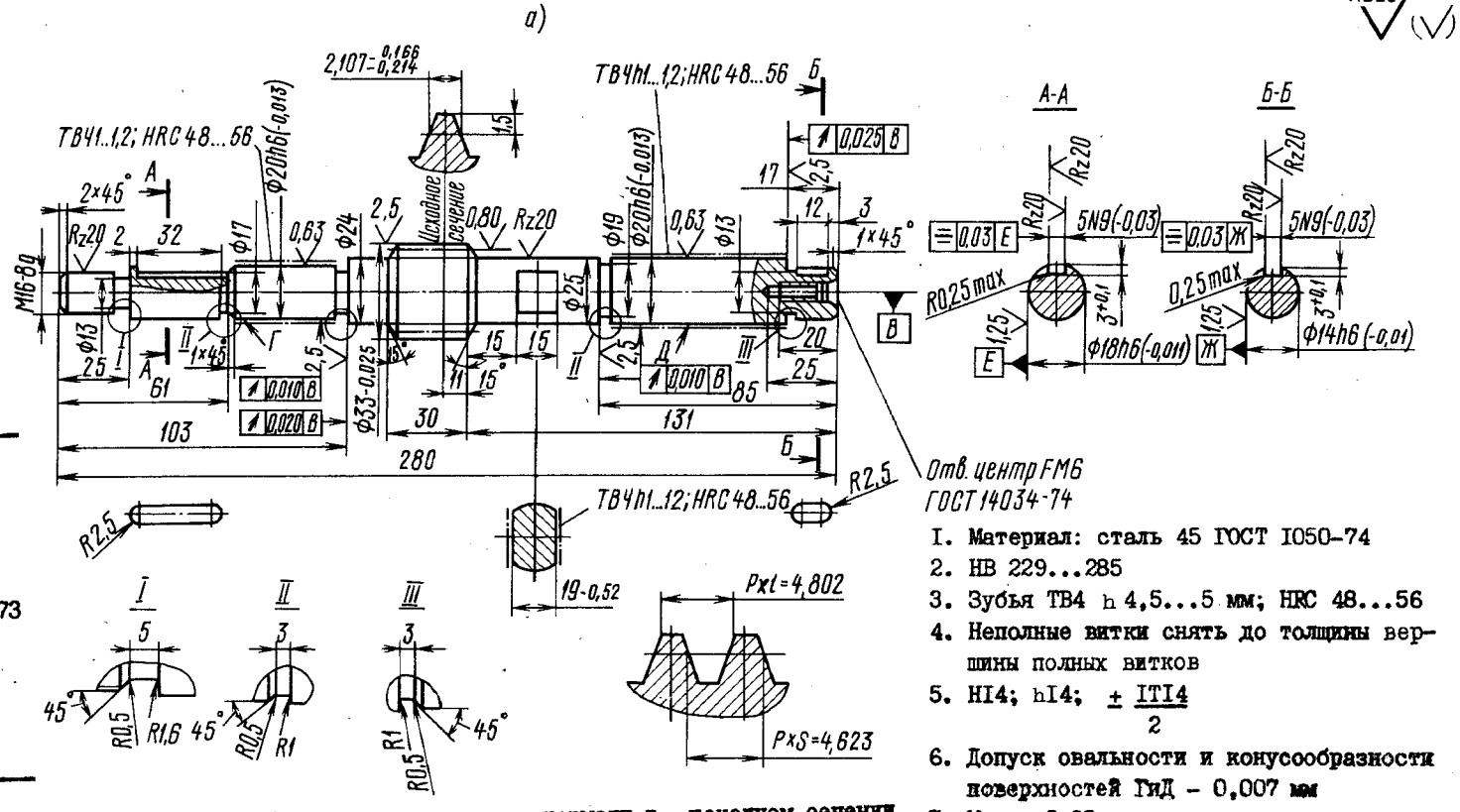


Рис. I2. Направляющая

Rz40

1. Материал: сталь 65Г ГОСТ I543-7I
2. HRC 48...52
3. Обработку по размеру в квадратных скобках производить комплектом из четырех штук с разноразмерностью не более 0,002 мм
4. Маркировать номер комплекта
5. HI4, hI4, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Масса 0,052 кг

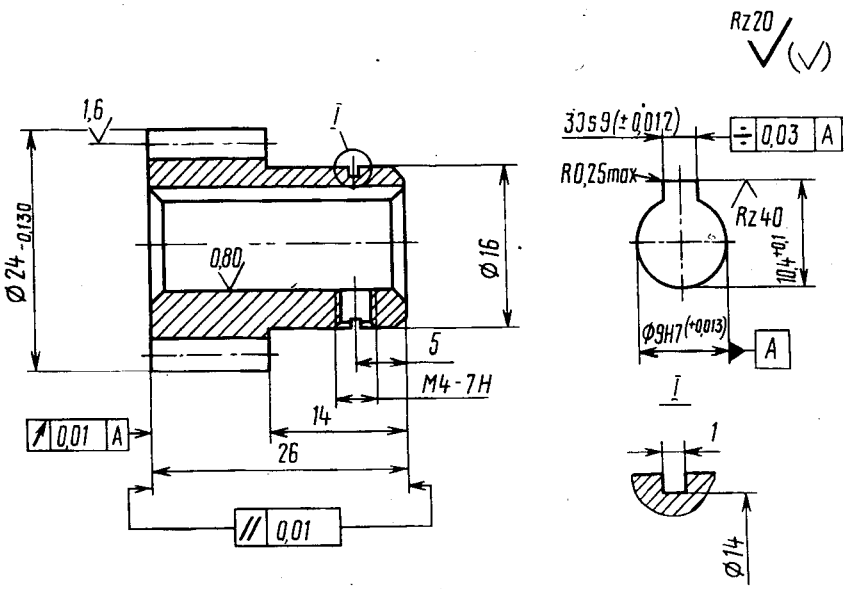
Rz20



Модуль	I,500
Число витков	I
Вид червяка	Z_A
Делительный угол подъема	2°5I'45"
Направление линии витка	правое
Исходный червяк	ГОСТ I9036-73
Степень точности по СТ СЭВ 3II-76	6-В
Делительный диаметр червяка	30

Рис. I3. Червяк: а) размеры витка по нормали в исходном сечении

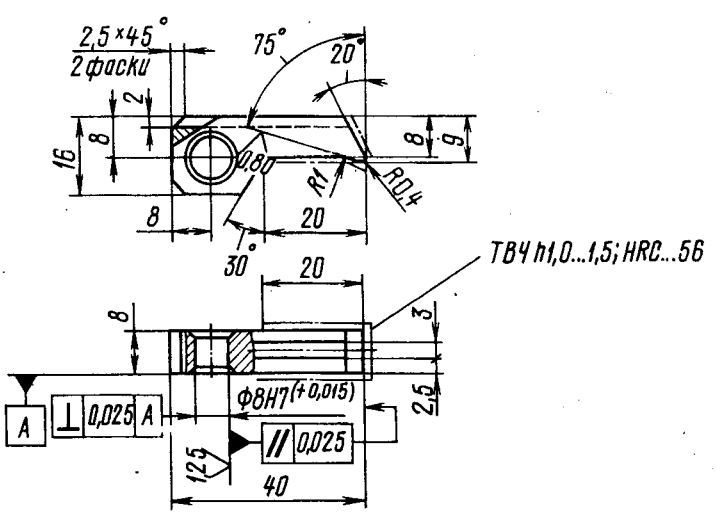
1. Материал: сталь 45 ГОСТ I050-74
2. НВ 229...285
3. Зубья ТВ4 h 4,5...5 мм; HRC 48...56
4. Неполные витки снять до толщины вершины полных витков
5. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Допуск овальности и конусообразности поверхностей ГиД – 0,007 мм
7. Масса 0,95 кг



Модуль	I,50
Число зубьев	I4
Нормальный исходн.контур	ГОСТ I3755-68
Коэффициент смещения	0
Степень точности по ГОСТ I64372	7-В
Длина общей нормали	$6{,}936^{-0{,}097}_{-0{,}I53}$
Делительный диаметр	2I,000
Основной диаметр	I9,733
Радиус кривизны активного профиля зуба в нижней точке	0,204
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса	3EI80B.25A.244

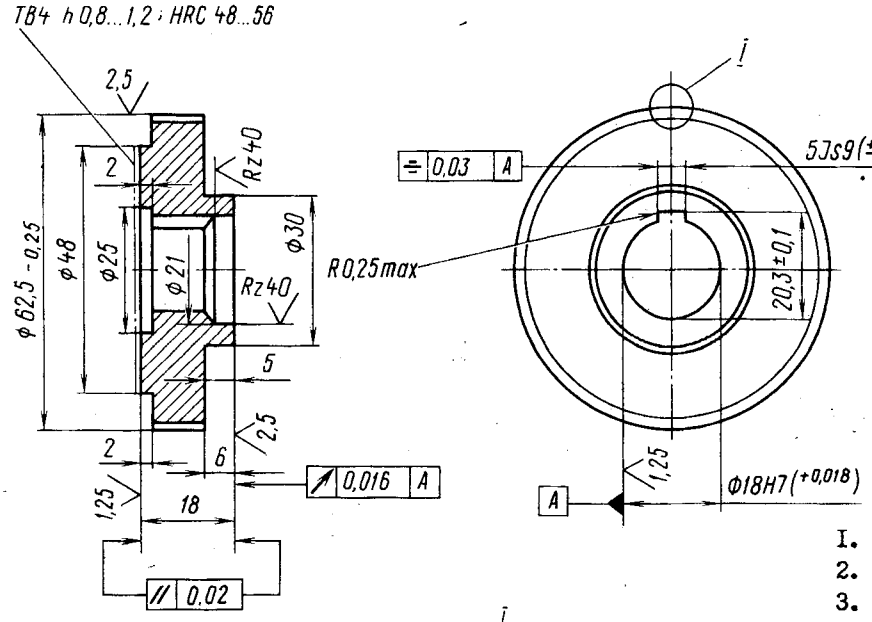
I. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-7I
2. Зубья ТВЧ h 3,5...4 мм; HRC 48...56
3. НВ 24I...285
4. Фаски 0,5 х 45°
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: HI4; hI4, $\pm \frac{ITI4}{2}$
6. Покрытие: Хим.Окс.прм.
7. Масса 0,04 кг

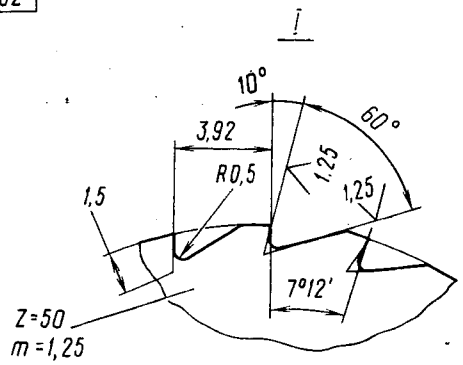
Рис. I4. Колесо зубчатое



I. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-7I
2. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий HI4; валов hI4 $\pm \frac{ITI4}{2}$
3. Предельные отклонения угловых размеров по IO-й степени точности ГОСТ 8908-68
4. Покрытие: Хим.Окс.прм.
5. Неуказанные фаски 0,4 х 45°
6. Масса 0,024 кг

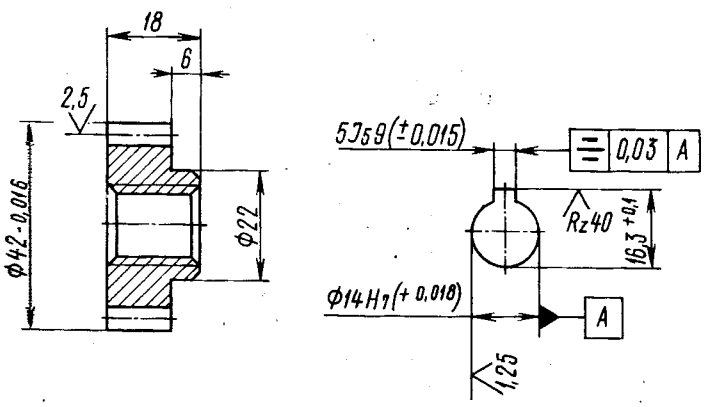
Рис. I5. Собачка





1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. Зубья ТВЧ h 0,8...1,2; HRC 48...56
3. Фаски I x 45°
4. Неуказанные предельные отклонения размеров валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Предельные отклонения угловых размеров по 10-й степени точности ГОСТ 8908-58
6. Предельные отклонения по шагу между смежными зубьями 0,1 мм
7. Накопленная ошибка по шагу на длине дуги 180° не более 0,2 мм
8. Покрытие: Хим.Окс.прм.
9. Масса 0,24 кг

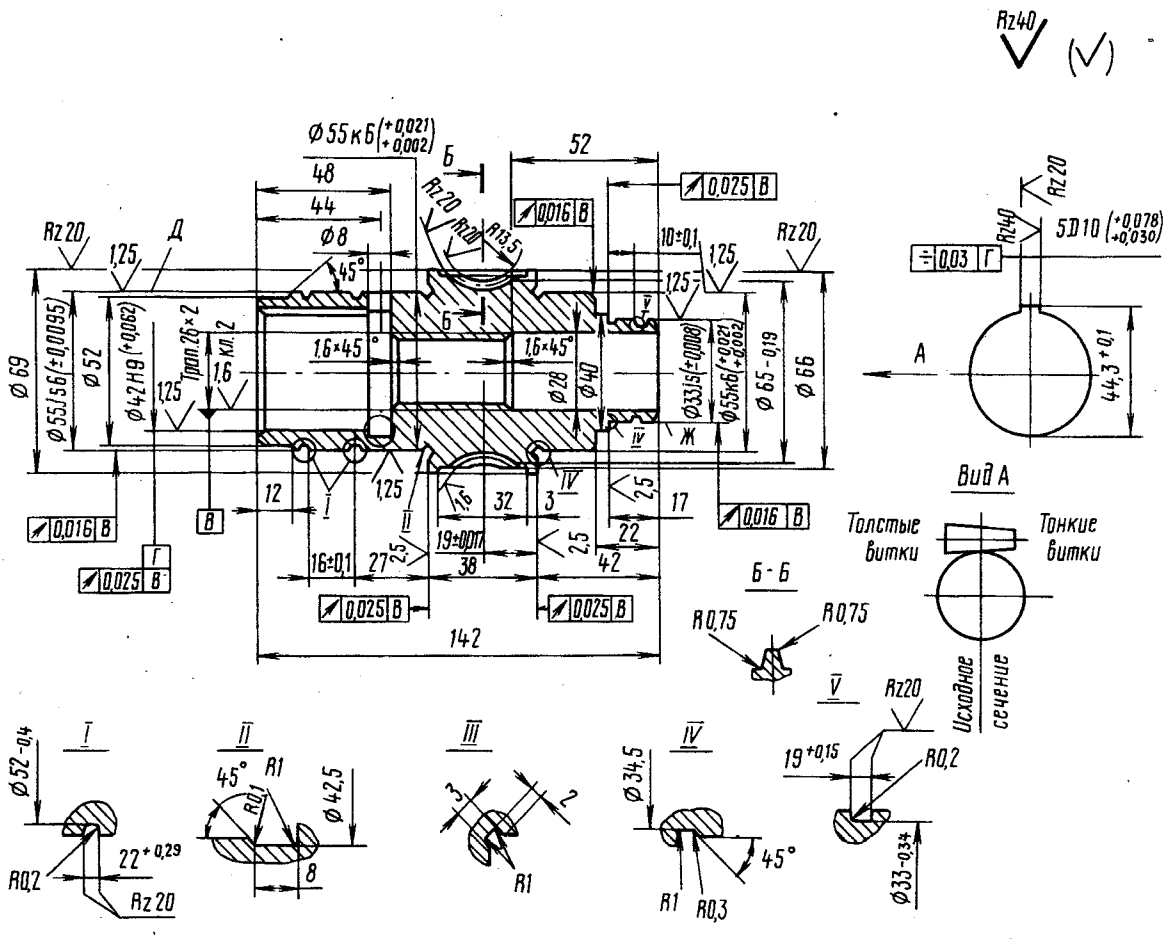
Рис. 16. Колесо храповое



Модуль	1,50
Число зубьев	26
Нормальный исходный контур	ГОСТ 13755-68
Коэффициент смещения	0
Степень точности по ГОСТ 1643-72	7-В
Длина общей нормали	$11,617^{-0,091}_{-0,153}$
Делительный диаметр	39,000
Основной диаметр	36,648
Радиус кривизны активного профиля зуба в нижней точке	3,430
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса	3EI80B.25A.223

1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 241...285
3. Зубья ТВЧ h3,5 h 4; HRC 48...56
4. Фаски 0,6 x 45°
5. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Покрытие: Хим.Окс.прм.
7. Масса 0,13 кг

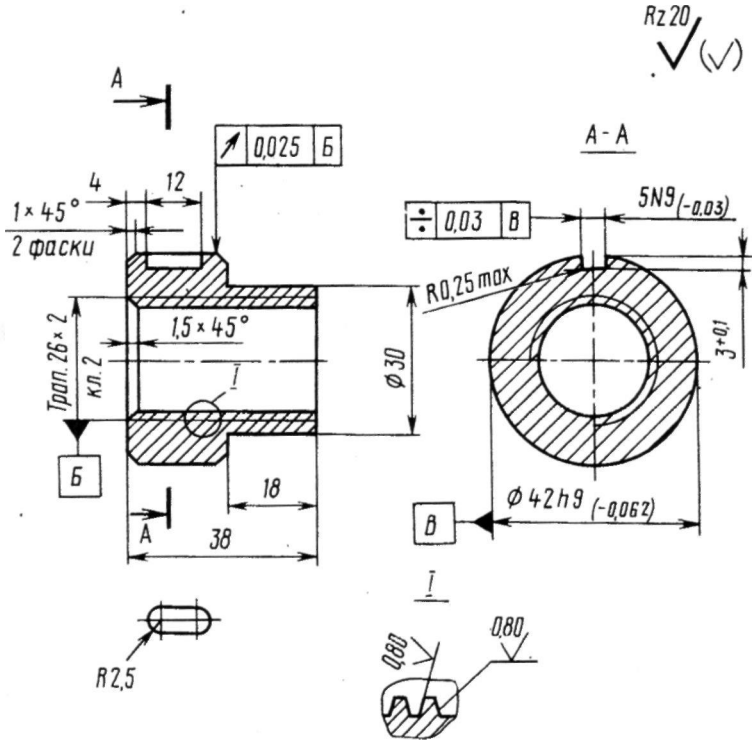
Рис. 17. Колесо зубчатое



Модуль	I,500
Число зубьев	40
Направление линии зуба	правое
Коэффициент смещения червяка	0,000
Исходный контур производного червяка	ГОСТ I9036-73
Степень точности по СТСЭВ 3II-76	6-В
Межосевое расстояние	45,000 ± 0,02I
Делительный диаметр червячного колеса	60,000
Вид сопряженного червяка	z_A
Число витков сопряженного червяка	I
Обозначение чертежа сопряженного червяка	3EI80B.25A.209

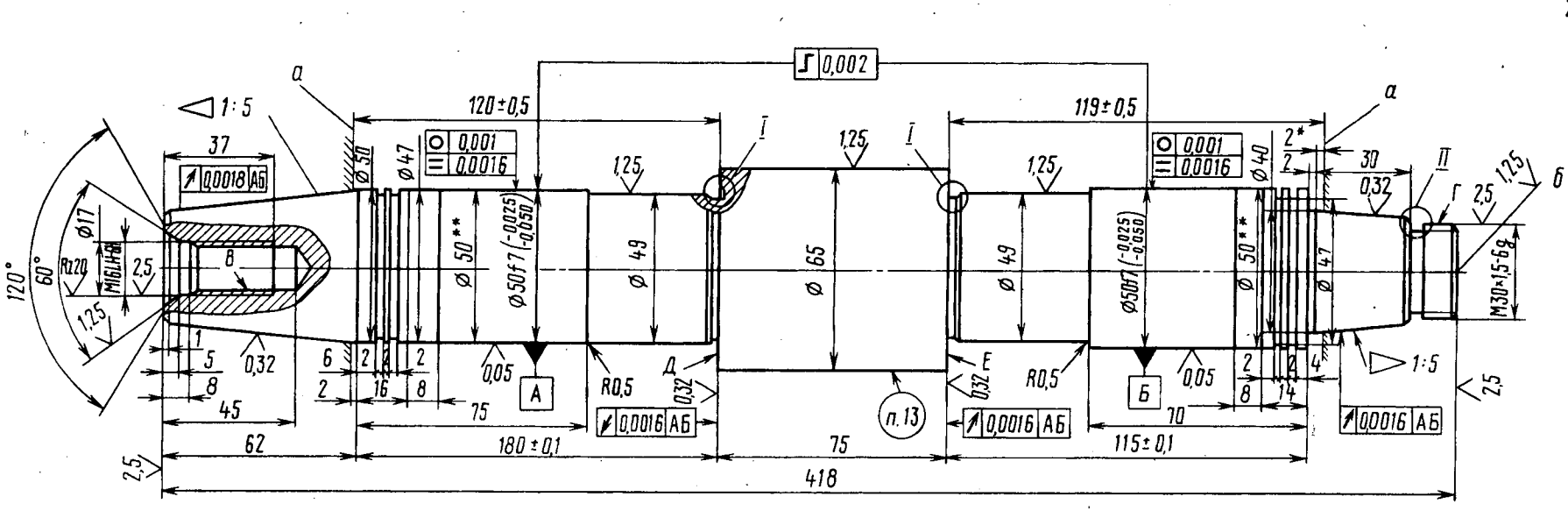
I. Материал: бронза Бр.05Ц5С5 ГОСТ 5I3-79
2. $H14$, $h14$, $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Класс точности резьбы гайки - 2 по ОСТ 2Н33-2-74
4. Допуск овальности и конусообразности поверхностей Д,Е,И 0,0I0 мм, поверхности Ж 0,008 мм.
5. Зубья колеса нарезать специальной двухшаговой фрезой, совместив её исходное сечение с диаметральной плоскостью колеса. При нарезании колесо должно быть установлено на торец К, а фреза по схеме установки (Вид А)
6. Норма пятна контакта по высоте зуба не менее 65 %, по длине зуба не менее 60 %.
7. Пористость и раковины допускаются площадью 2 % поверхности, за исключением поверхностей зубьев В,Д,И,Ж,Е
8. Фаски I x 45°
9. Масса I,86 кг

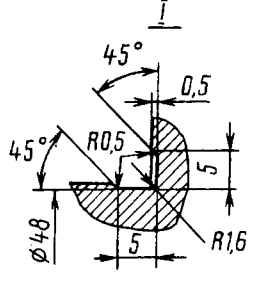
Рис. I8. Колесо червячное

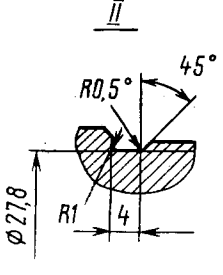


1. Материал: Бр.05Ц5С5 ГОСТ 613-79
2. $H14;\ h14;\ \pm\frac{IT14}{2}$
3. Класс точности гайки - 2 по ОСТ 2 Н33-2-74
4. Пористость и раковины допускаются площадью 2 % поверхности, за исключением поверхности Б
5. Масса 0,2 кг

Рис. 19. Гайка







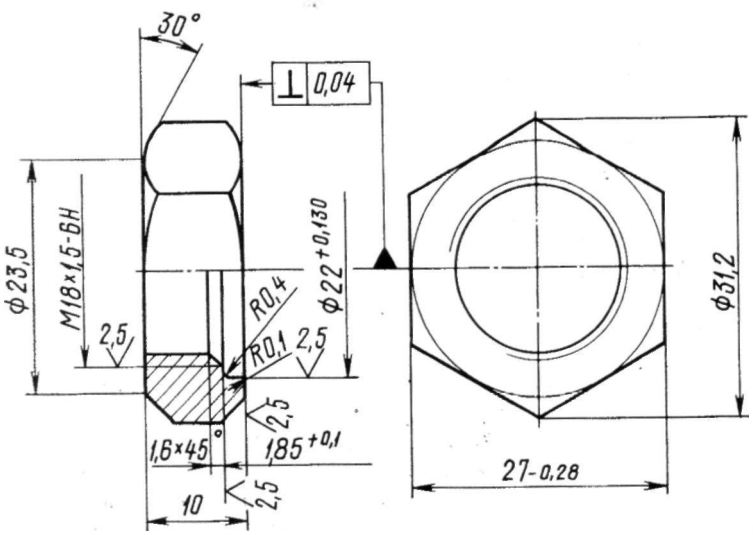
1. Материал: сталь 38Х2МЮА ГОСТ 4543-71
2. Старить (двукратно)
3. Азотировать h0,4...0,5 мм; HV=850, кроме резьбы
4. Неуказанные фаски I x 45°
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - H14, валов - h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Радиальное биение среднего диаметра резьбы В и Г относительно шеек А и Б
7. Радиальное биение свободных шеек относительно поверхностей А и Б не более 0,016 мм
8. Поверхность конусов проверить на краску калибром. Толщина слоя краски 0,003 мм. Краской должно быть расномерно покрыто не менее 80 % поверхности конуса. Допускается неприлегание по середине на длине не более I/5 общей длины при повороте на угол 5...10°
9. Поверхность шпинделя должна быть без трещин, рисок, заусенцев
10. В процессе обработки не рихтовать.
11. Шпиндели должны храниться в вертикальном положении в специальных стеллажах по одному в каждом гнезде
12. Некруглость, несоосность поверхностей А и Б и торцевое биение поверхностей Д и В внести в паспорт детали
13. Масса 6,4 кг

X Размеры для справок

XX Обеспечить с деталью № 3EI80B.30A.401 сопряжение с зазором не более 0,013 мм

Рис. 20. Шпиндель:
а) плоскость номинального диаметра калиб-

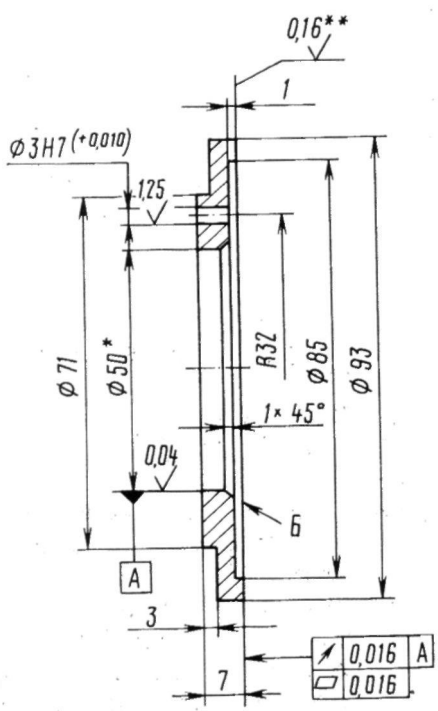
Rz 20 (√)



I. Материал: сталь 45 ГОСТ I050-74
2. НВ 24I...285
3. Неуказанные предельные отклонения размеров:
отверстий HI4, валов hI4, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58
5. Покрытие: Хим.Окс.прм.
6. Масса 0,0I5 кг

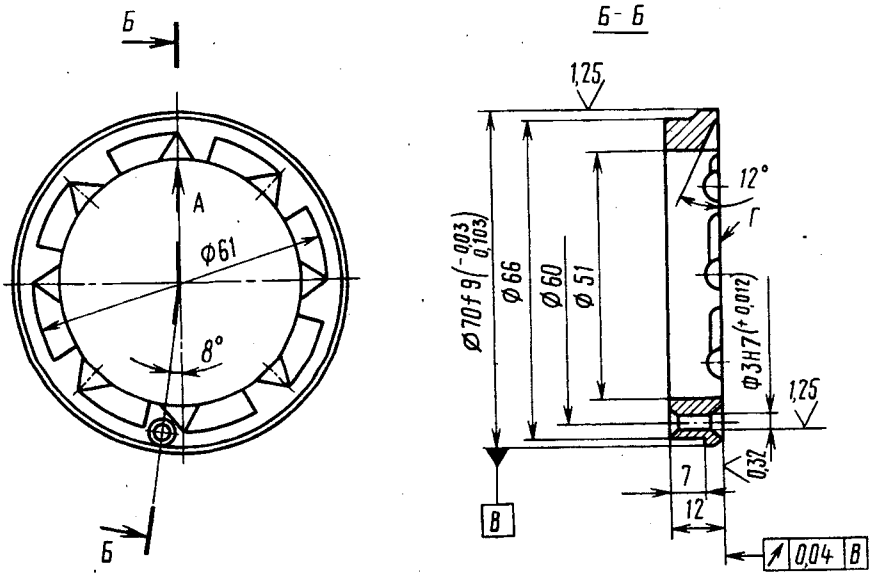
Рис. 2I Гайка

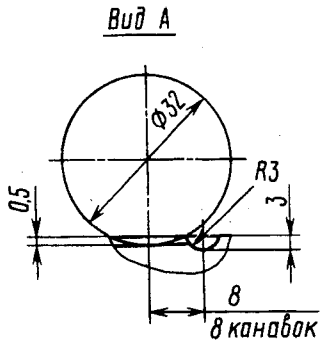
Rz 20 (√)



I. Материал: бронза Бр.0С8-I4
2. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Пористость и раковины допускаются площадью 2 % поверхности за исключением поверхностей А,Б
4. Масса 0,2 кг
x Обеспечить с деталью № 3EI80B.30A.20I сопряжение с зазором не более 0,0I3 мм
xx Притереть с деталями № 3EI80B.30A.204 и 3EI80B.30A.209

Рис. 22. Диск

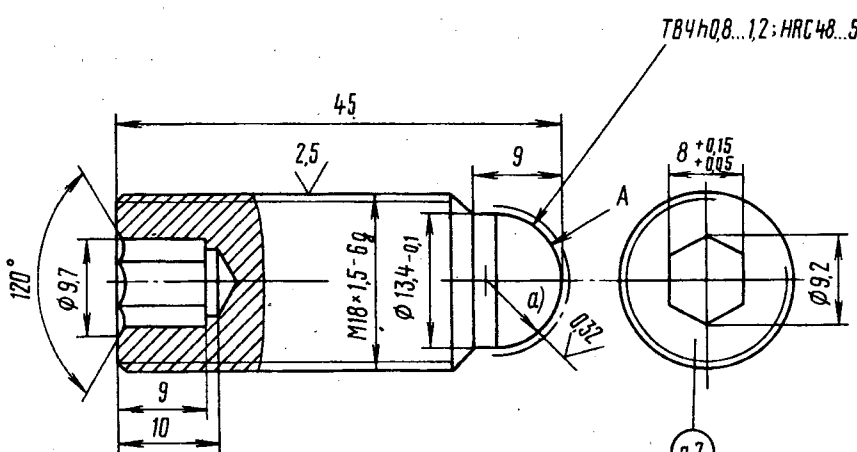




1. Материал: бронза Бр.ОС8-I4
2. Фаски I x 45°
3. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий HI4, валов hI4, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Предельные отклонения угловых размеров по IO-й степени точности ГОСТ 8908-58
5. Пористость и раковины допускаются площадью 2 % поверхности за исключением поверхности Г
6. Масса 0,I кг

Рис. 23. Шайба

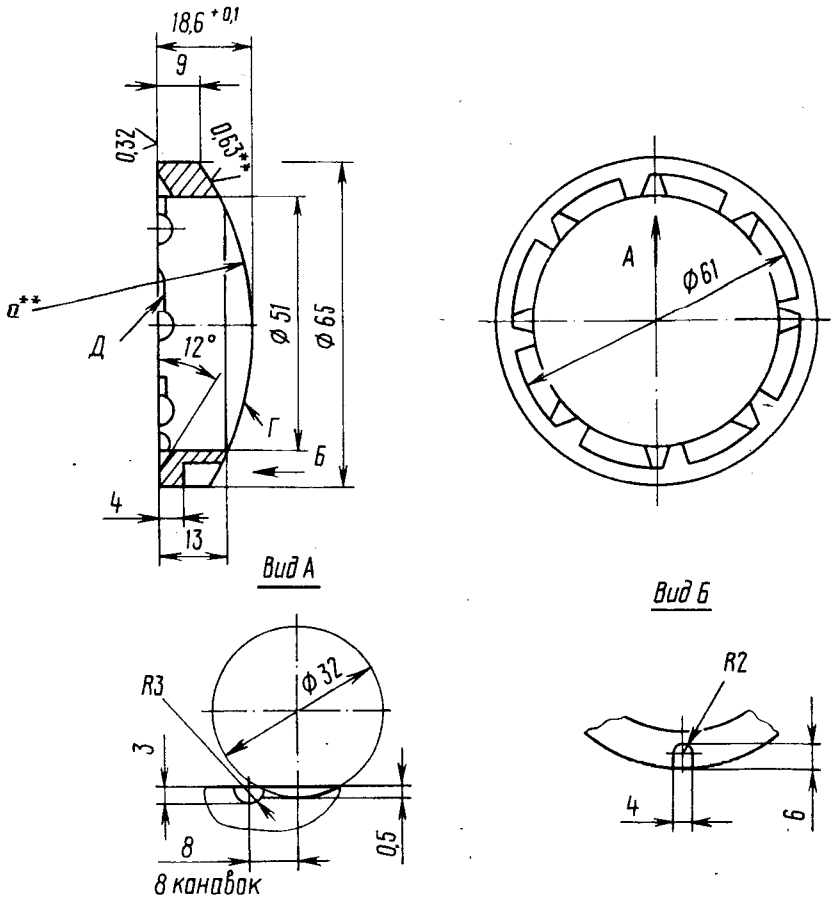
Rz 20



1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-7I
2. HRC 40...50
3. Фаски I,6 x 45°
4. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Поверхность А притереть со сферой сегмента 50 ОСТ2 Д57-2-72 до прилегания 80 % по краске
6. Покрытие: Хим.Окс.прм.
7. Маркировать порядковый номер для ко плектации опорных винтов одного под шипника и порядковый номер для комп лектации с сегментом

Рис. 24. Винт опорный I4 x 45:
а) сфера ∅ $I4h6_{-0,0II}$

Rz 20 (√)



I. Материал: бронза Бр.ОС8-I4

2. Поверхность Г проверить на краску с дет.№ 3EI80B.30A.2I0. Краской должно быть покрыто не менее 75 % сопрягаемой поверхности

3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий HI4; валов hI4; остальных $\pm \frac{IT14}{2}$

4. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58

5. Детали маркировать на бирке одним порядковым номером с деталью № 3EI80B.30A.2I0 и применять совместно

6. Пористость и раковины допускаются площадью 2% поверхности, за исключением поверхностей Г и Д

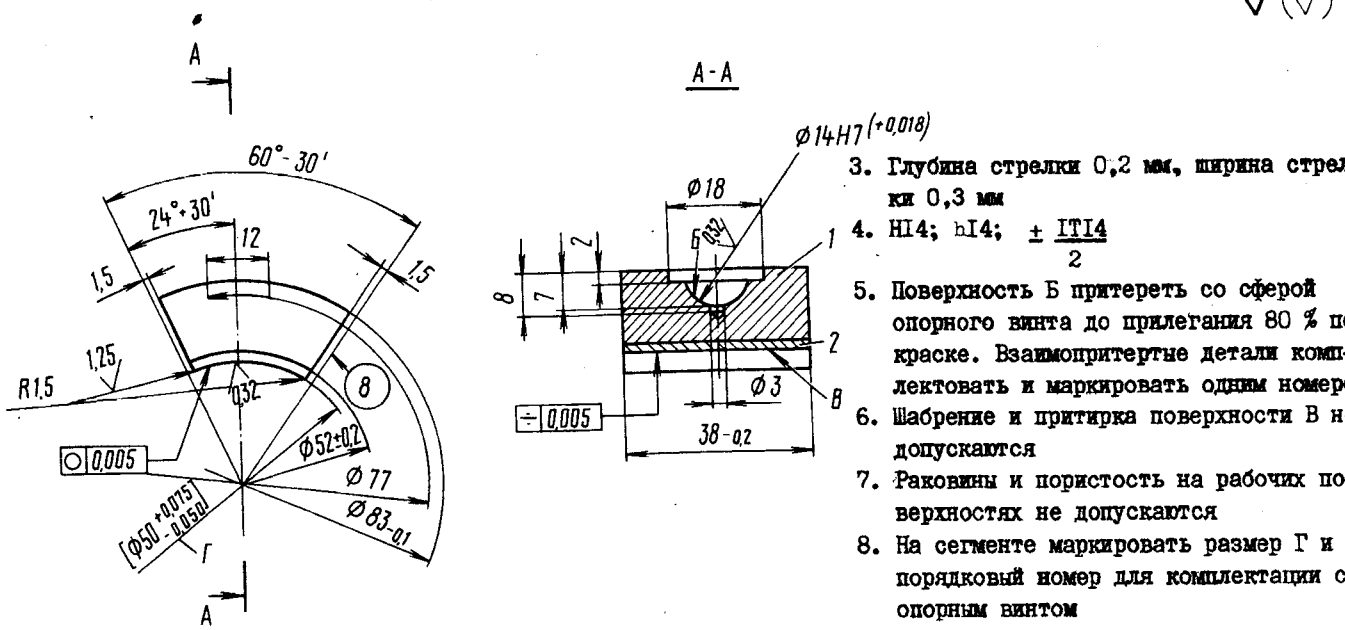
7. Масса 0,II кг

x Размер после сборки

xx Притереть с деталью № 3EI80B.30A.2I0

Рис. 25. Шайба сферическая:
а) сфера R60

Rz 20 (√)



I. Материалы: I) корпус - сталь 20 ГОСТ I050-74;
2) антифрикционный слой - бронза Бр.ОС-8-I4

2. Обработку по размеру в квадратных скобках производить совместно в комплекте из трех штук

3. Глубина стрелки 0,2 мм, ширина стрелки 0,3 мм

4. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$

5. Поверхность Б притереть со сферой опорного винта до прилегания 80 % по краске. Взаимопритертые детали комплектовать и маркировать одним номером

6. Шабрение и притирка поверхности В не допускаются

7. Раковины и пористость на рабочих поверхностях не допускаются

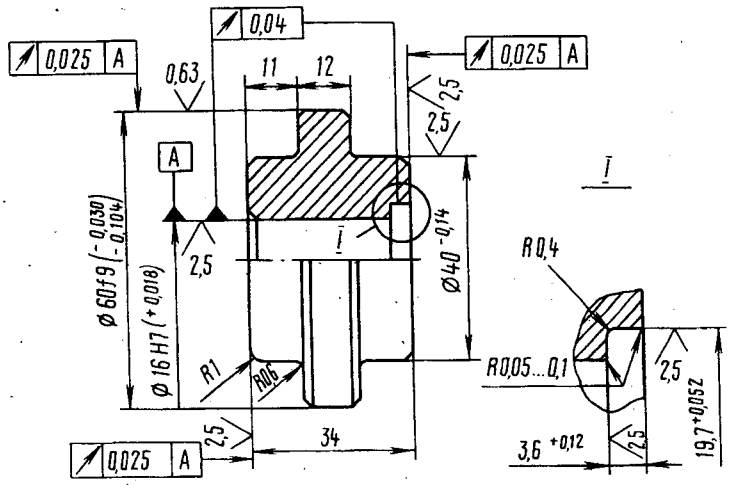
8. На сегменте маркировать размер Г и порядковый номер для комплектации с опорным винтом

9. Допускается изготовление технологических пазов на торцовых поверхностях сегментов с внутренним диаметром не менее 60 мм

I0. Покрытие стрелки: эмаль МЧ-277, черная

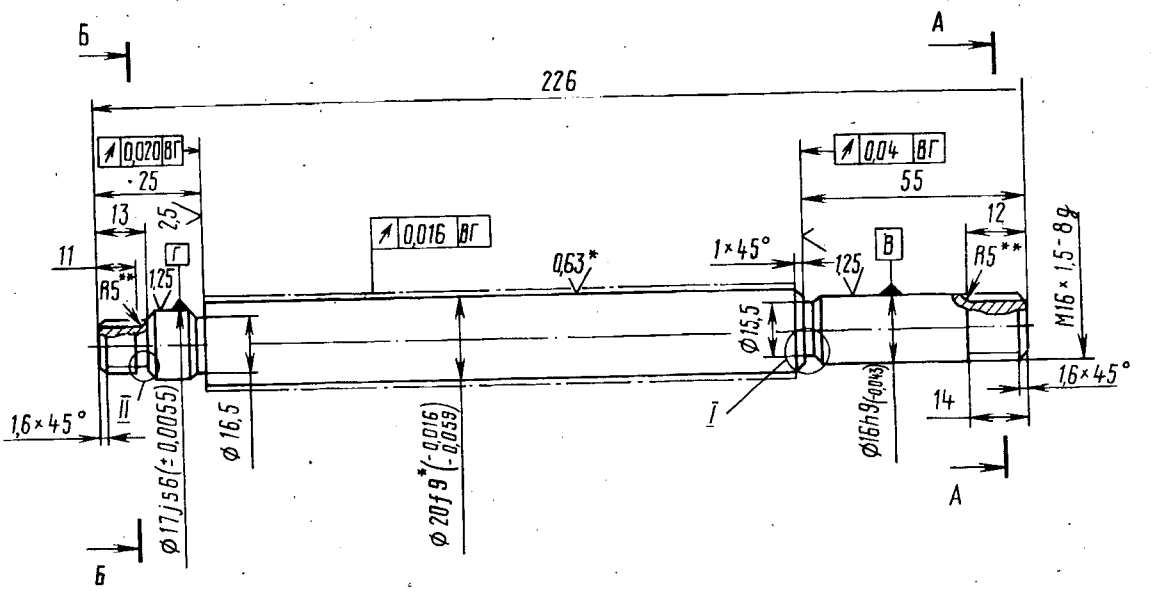
II. Масса 0,I9 кг

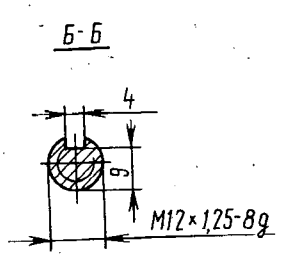
Рис. 26. Сегмент 50

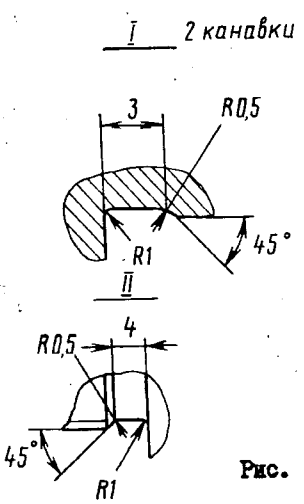


I. Материал: сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. Фаски I x 45°
3. h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,51 кг

Рис. 27. Поршень

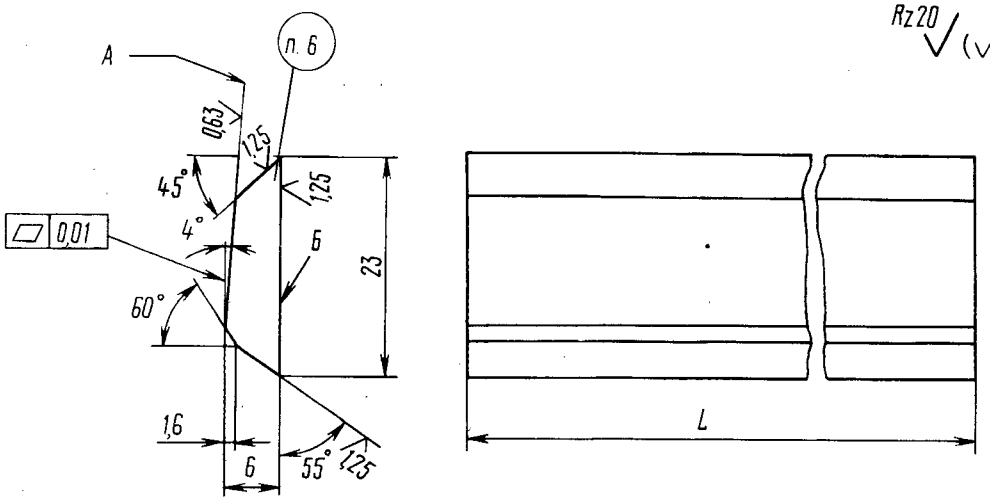






I. Материал: сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. НВ 229...285
3. Размер и шероховатость поверхности - после покрытия
4. Размер обеспечить инструментом
5. Допуск овальности и конусообразности поверхности Г - 0,005 мм
6. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
7. Покрытие поверхности В Хтв.18
8. Масса 0,35 кг

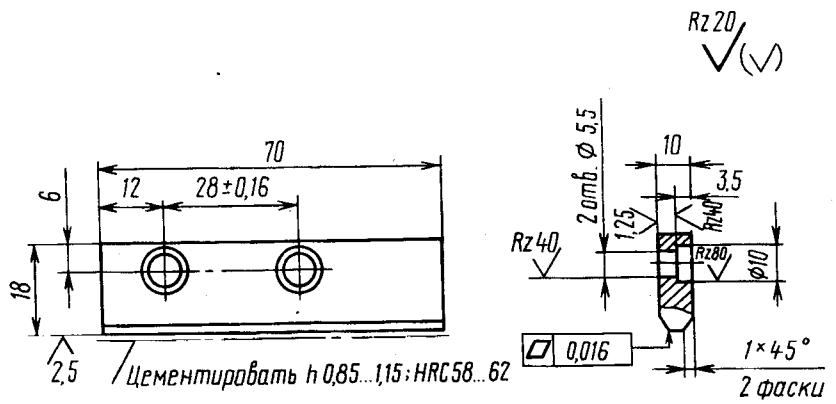
Рис. 28. Шток



Обозначение	L, мм	Маркировать	Масса, кг
3EI80B.42.202A	70	Нкр=40; 63 мм	0,06
3EI80B.42.202A-0I	95	Нкр=40 мм	0,08

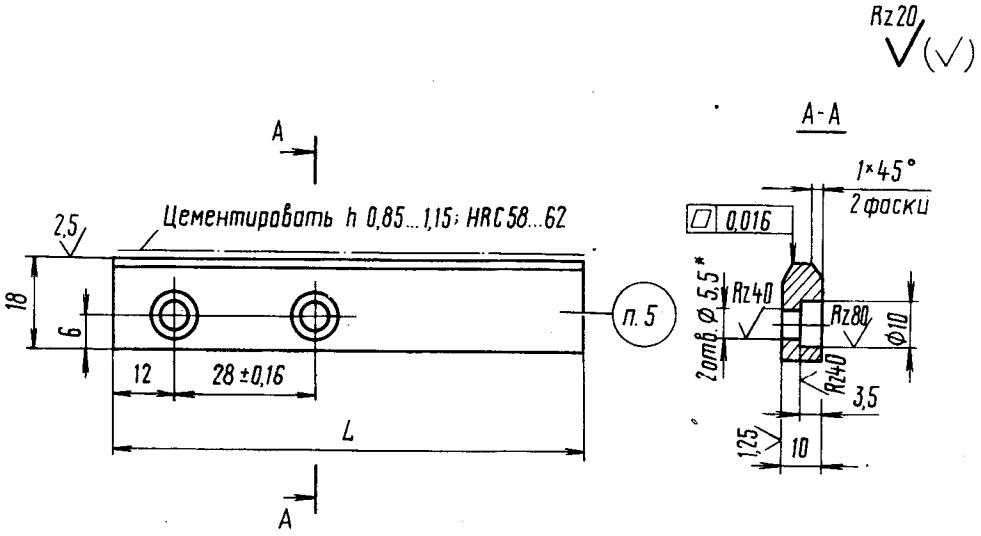
1. Материал: сталь ХВГ ГОСТ 5950-73
2. HRC 60...62
3. hI4, $\pm \frac{ITI4}{2}$
4. Допуск параллельности продольных образующих поверхности А относительно поверхности Б 0,0I6 мм
5. Покрытие: Хим.Окс.прм.
6. Маркировать: см.таблицу и обозначение детали
7. Масса (см.таблицу)

Рис. 29. Планка



1. Материал: сталь 20Х ГОСТ 4543-7I
2. Допускается межцентровое расстояние отверстий выполнять с допуском $\pm \frac{ITI4}{2}$
3. HI4; hI4; $\pm \frac{ITI4}{2}$
4. Покрытие: Хим. Окс.прм.
5. Масса 0,09 кг

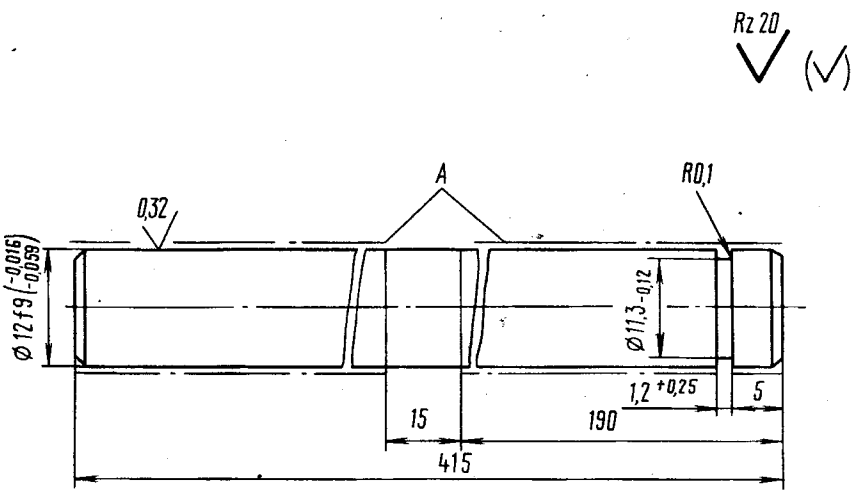
Рис. 30. Планка



Обозначение	L, мм	Маркировать	Масса, кг
3EI80B.43.204A	95	Нкр = 40 мм	0,I28
-0I	70	Нкр = 63 мм	0,09

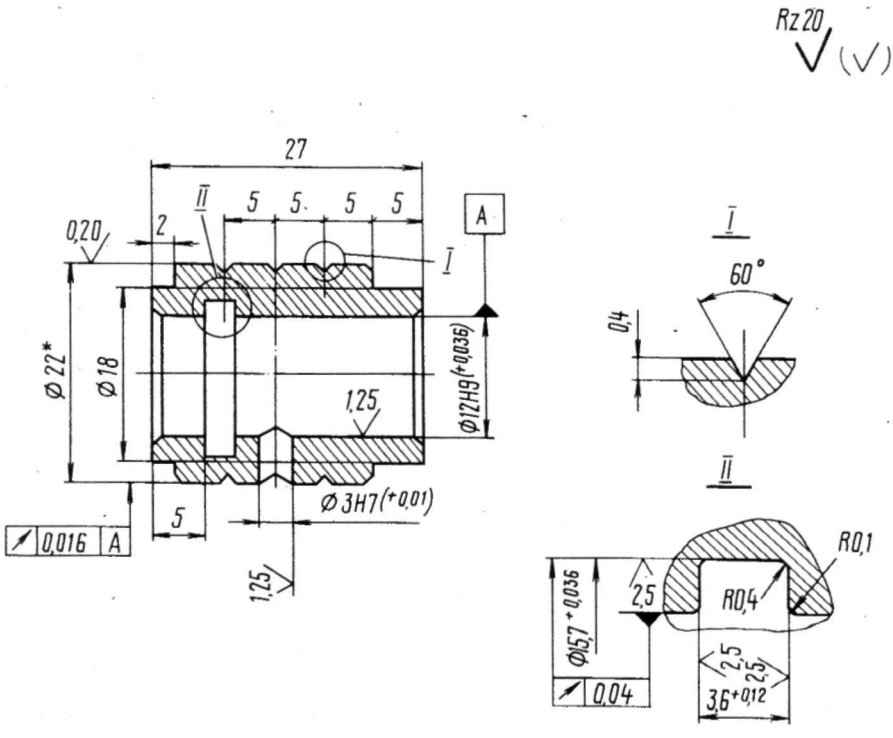
I. Материал: сталь 20Х ГОСТ 4543-7I
2. HI4; hI4; $\pm \frac{ITI4}{2}$
3. Покрытие: Хим.Окс.прм.
4. Маркировать: см.таблицу и обозначе детали
5. Масса, см.таблицу
6. X Допускается межцентровое расстоян отверстий выполнять с допуском $\pm \frac{ITI4}{2}$

Рис. 3I. Планка



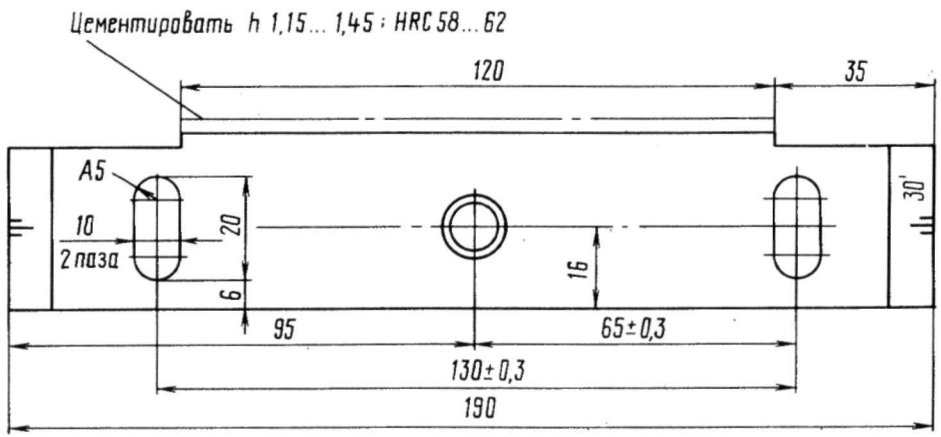
I. Материал: сталь 45 ГОСТ I050-74
2. НВ 2I7...220
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов hI4, остальных $\pm \frac{ITI4}{2}$
4. Покрытие: поверхности А Хтв.9
5. Масса 0,36 кг

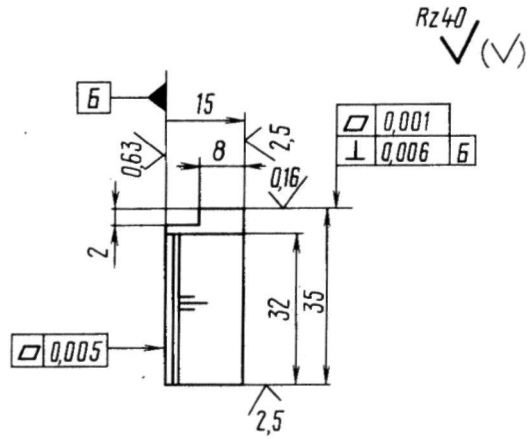
Рис. 32. Шток

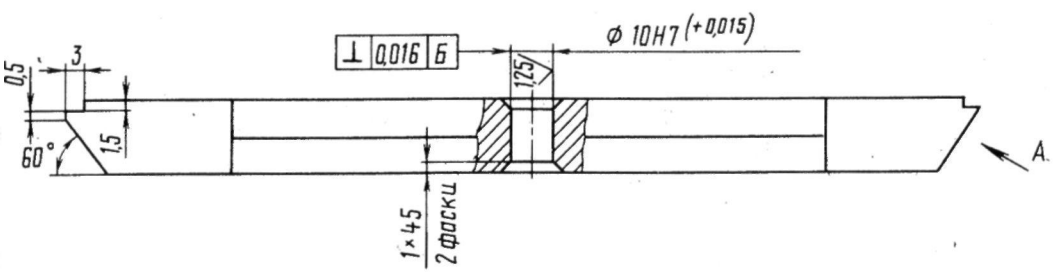


1. Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. НВ 229...285
3. Фаски I x 45°
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$; остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Обеспечить зазор с сопряженной деталью 0,02...0,025 мм
6. Масса 0,025 кг

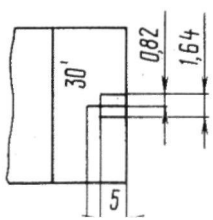
Рис. 33. Поршень





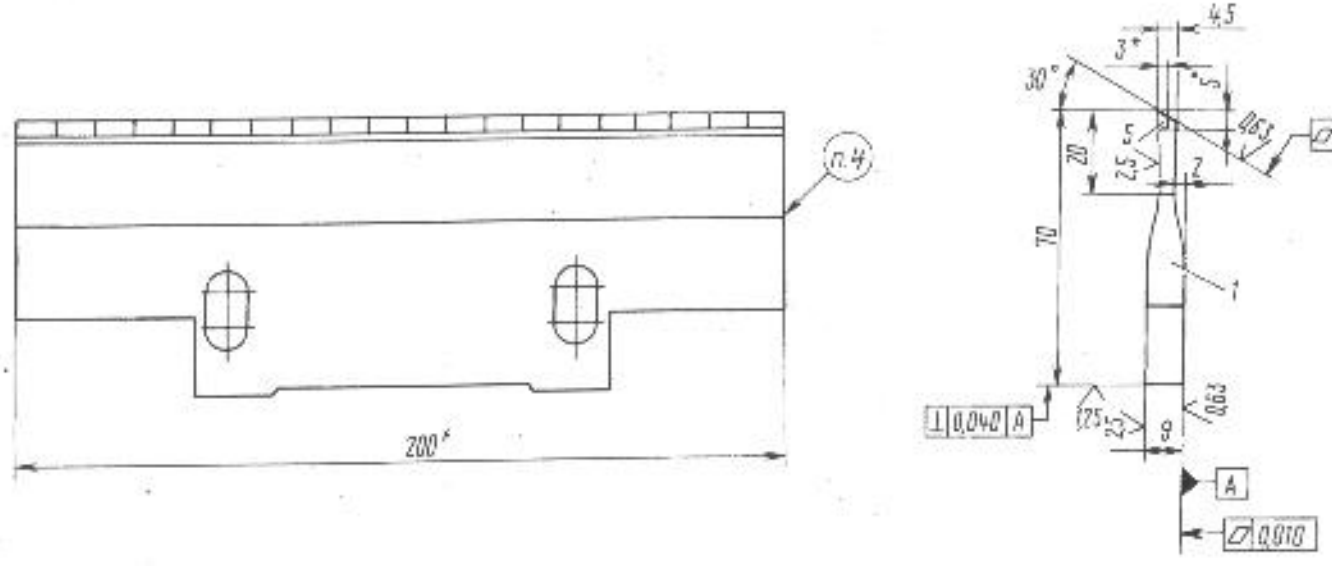


Вид А



1. Материал: сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71
2. НВ 160...207
3. Штрихи и цифры гравировать: шрифт ПО-4 ГОСТ 2930-62, ширина штрихов 0,1 + 0,05 мм по ОСТ 2 Н02-2-73
4. Допускается межцентровое расстояние пазов выполнить с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
5. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Покрытие впадин штрихов и цифр - эмаль МЧ-277 черная
7. Масса 0,75 кг

Rz 20 (√)

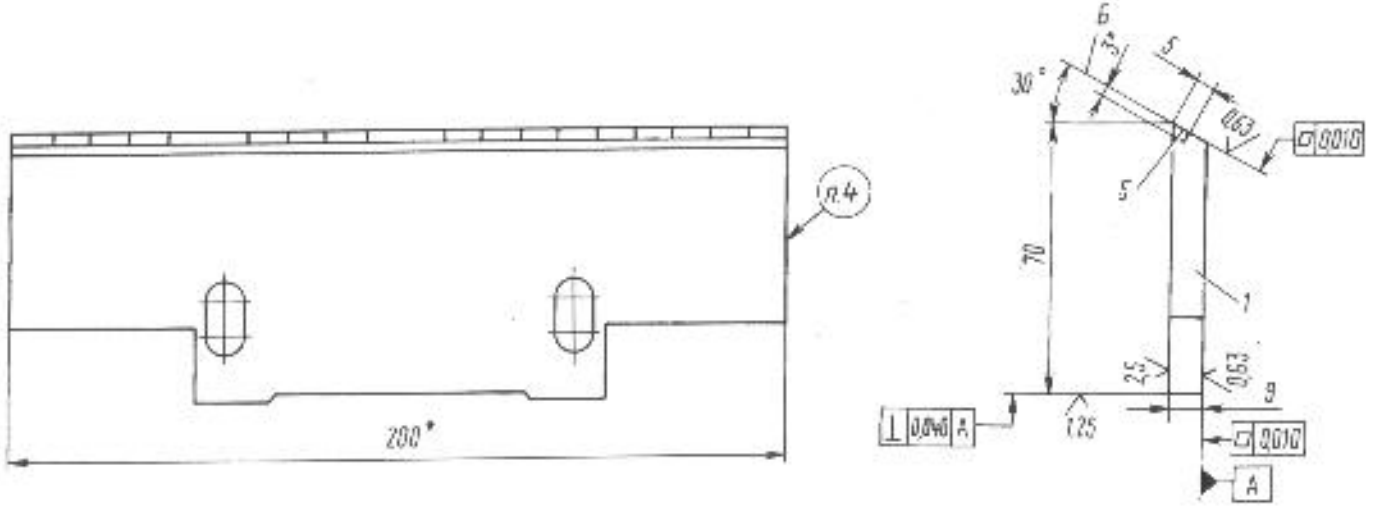


1. Материал: латунь Л63 ГОСТ 15527-70
2. h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Допуск параллельности продольных образующих плоскости Б к основанию ножа 0,040 мм
4. Маркировать ⌀ 5...10 и обозначение детали
5. Масса 0,67 кг

*Размеры для справок

Рис. 35. Нож

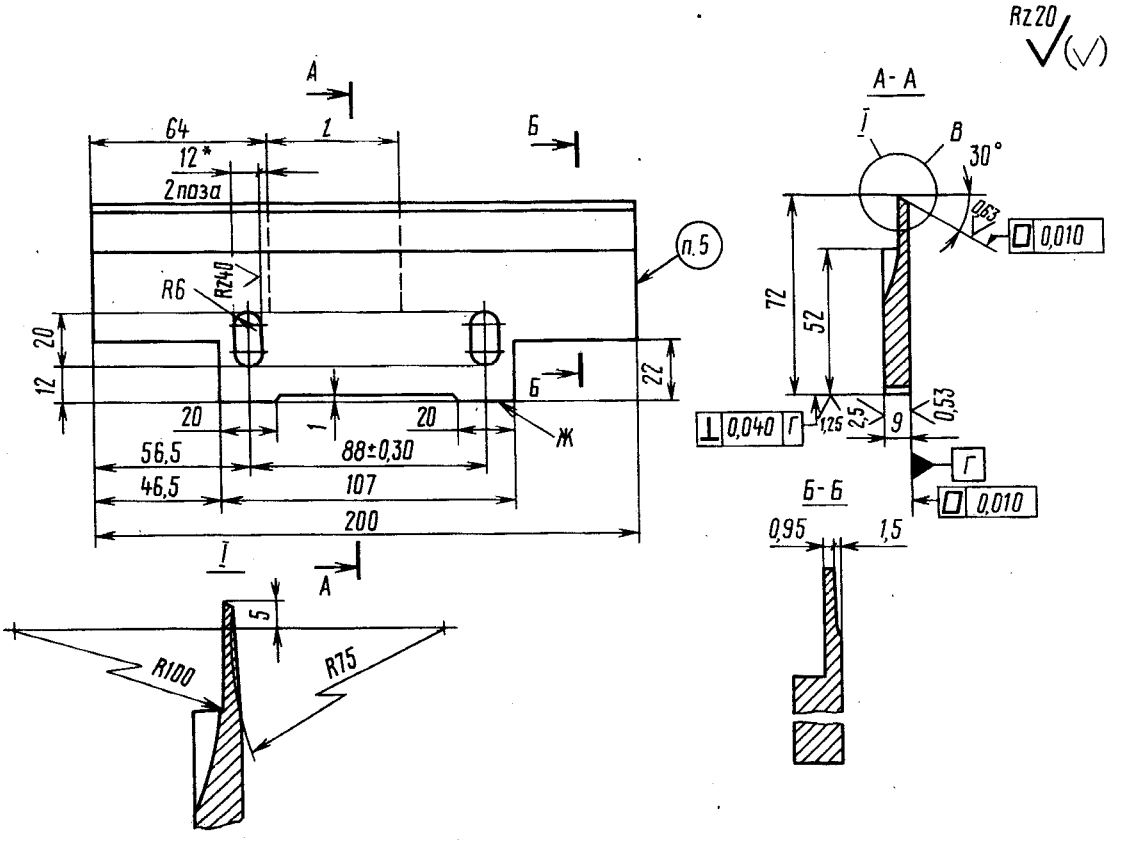
Rz 20 (√)



1. Материал: латунь Л63 ГОСТ 15527-70
2. h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Допуск параллельности продольных образующих плоскости Б к основанию ножа 0,040 мм
4. Маркировать ⌀ 10...16 и обозначение детали
5. Масса 0,87 кг

*Размеры для справок

Рис. 36. Нож

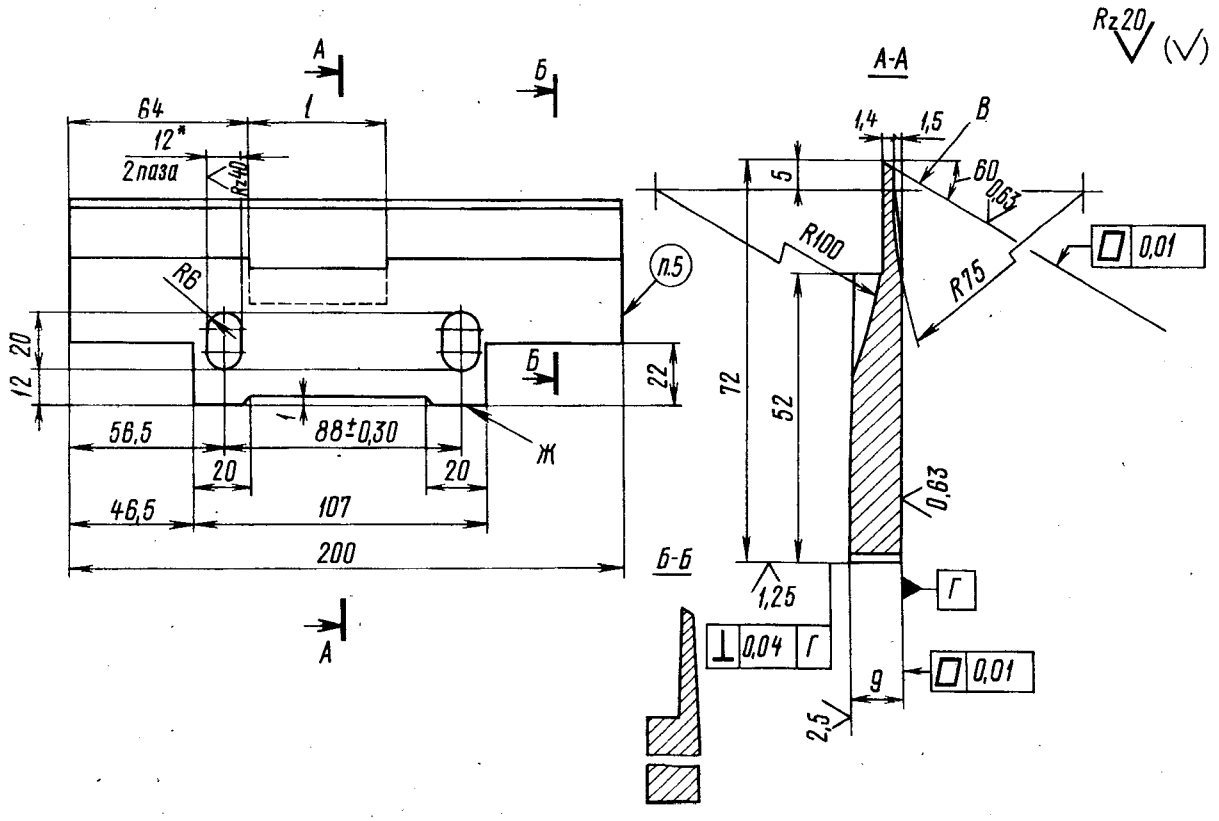


Обозначение	l, мм	Масса, кг
3EI80B.65.203A	50	0,498
3EI80B.65.203A-0I	73	0,479

1. Материал: сталь ШХ15 ГОСТ 801-78
2. Поверхность В-ТВ4 h1,0...1,2 мм, HRC 54...62
3. H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Допуск параллельности продольных образующих поверхности В относительно поверхности Ж 0,040 мм
5. Маркировать ∅ 1...1,5 и обозначение детали
6. Масса, см.таблицу

X Допускается межцентровое расстояние пазов выполнить с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$

Рис. 37. Нож



Обозначение	l, мм	Масса, кг
3EI80B.65.220A	50	0,5I
3EI80B.65.220A-0I	73	0,49

I. Материал: сталь ШХI5 ГОСТ 80I-78
2. Поверхность ТВЧ hI,0...I,2 мм; HRC 54...62
3. HI4; hI4; $\pm\frac{ITI4}{2}$
4. Допуск параллельности продольных образующих поверхности В относительно поверхности Ж 0,040 мм
5. Маркировать ∅ I,5...2,5 и обозначение детали
6. Масса, см.таблицу

x Допускается межцентровое расстояние пазов выполнить с допуском $\pm\frac{ITI4}{2}$

Рис. 38. Нож

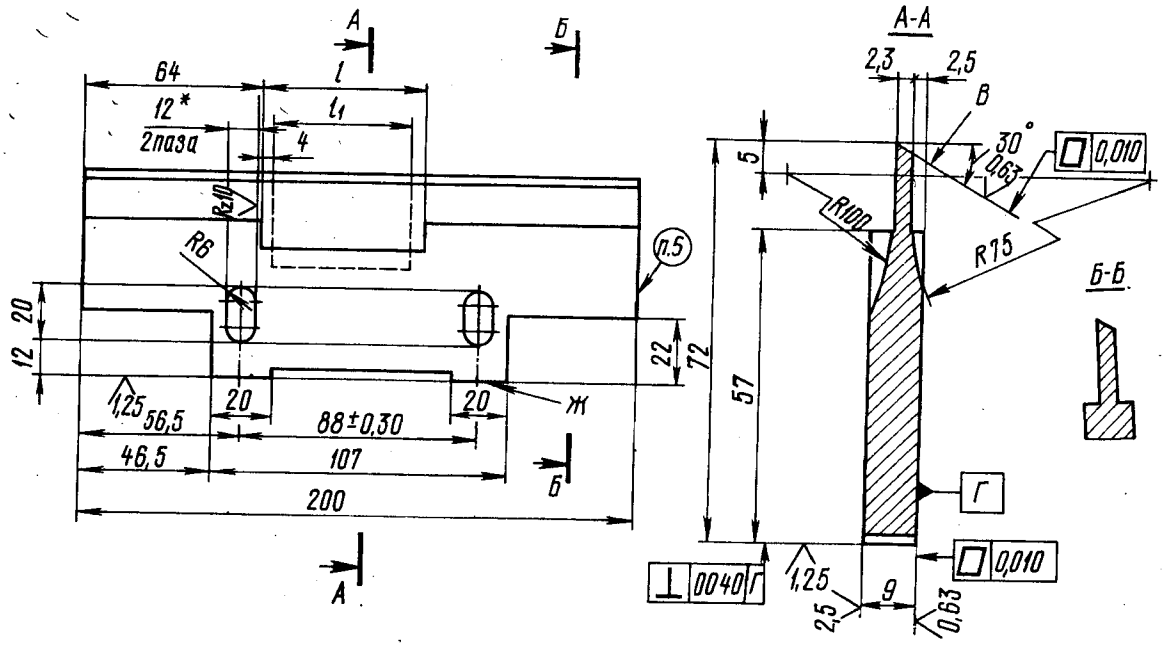
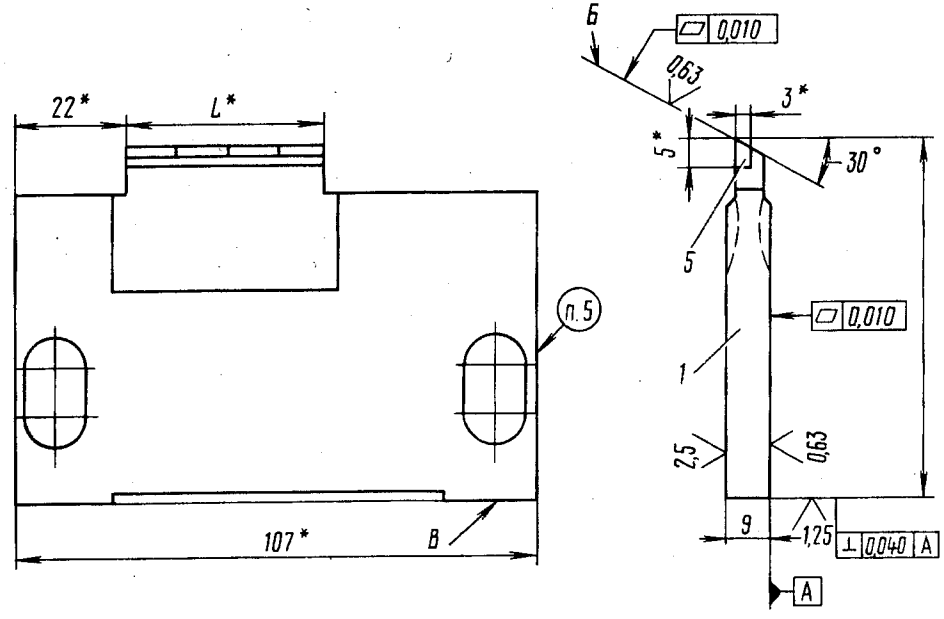


Рис. 39. Нож

Обозначение	Размеры, мм		Масса, кг
	l	l_1	
3EI80B.65.22IA	58	50	0,53
3EI80B.65.22IA-0I	8I	73	0,5I

I. Материал: сталь ШХI5 ГОСТ 80I-78
2. Поверхность В ТВЧ hI,0...I,2 мм; HRC 54...62
3. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Допуск параллельности продольных образующих поверхности В относительно поверхности Ж 0,040 мм
5. Маркировать ⌀ 2,5...5,0 и обозначение детали
6. Масса, см.таблицу

x Допускается межцентровое расстояние пазов выполнить с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$



Обозначение	L, мм	Масса, кг
3EI80B.66.0I5	40	0,33
3EI80B.66.0I5-0I	63	0,45

I. Материал: латунь Л63 ГОСТ I5527-70
2. Предельные отклонения размеров механически обработанных поверхностей hI4
3. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58
4. Непараллельность продольных образующих поверхности Б относительно поверхности В не более 0,040 мм
5. Маркировать ⌀ 5...I0 и обозначение детали
6. Масса, см.таблицу

x Размеры для справок

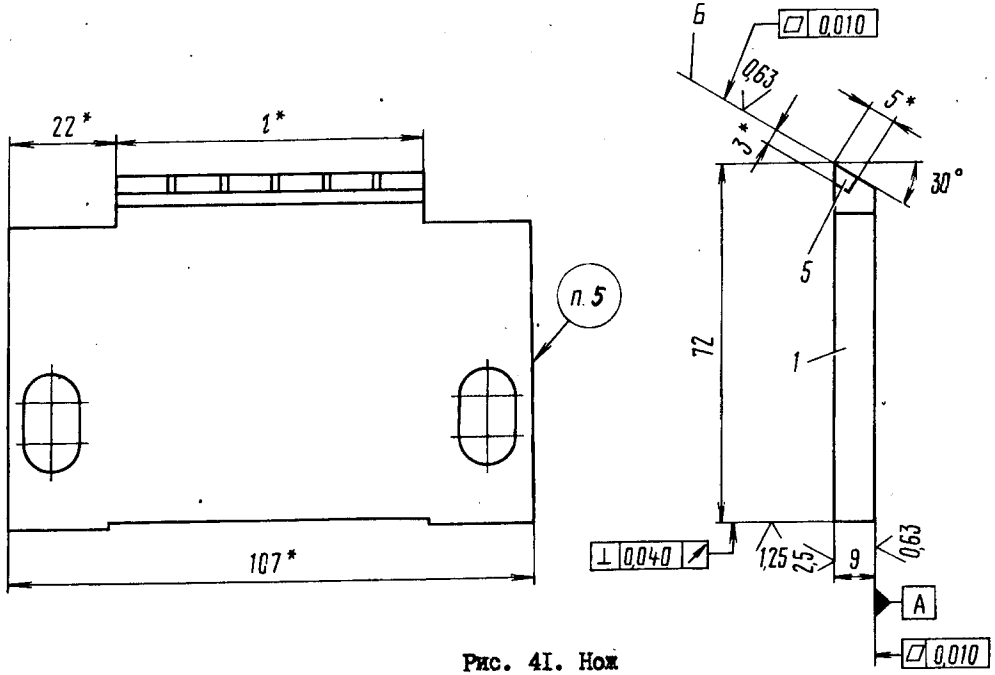


Рис. 41. Нож

Обозначение	l, мм	Масса, кг
3EI80B.66.0I6	40	0,35
3EI80B.66.0I6-0I	63	0,47

1. Материал: латунь Л63 ГОСТ I5527-70
2. Предельные отклонения размеров механически обработанных поверхностей hI4
3. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58
4. Непараллельность продольных образующих плоскости Б к основанию ножа не более 0,040 мм
5. Маркировать ⌀ I0...I6 и обозначение детали
6. Масса, см. таблицу

x Размеры для справок

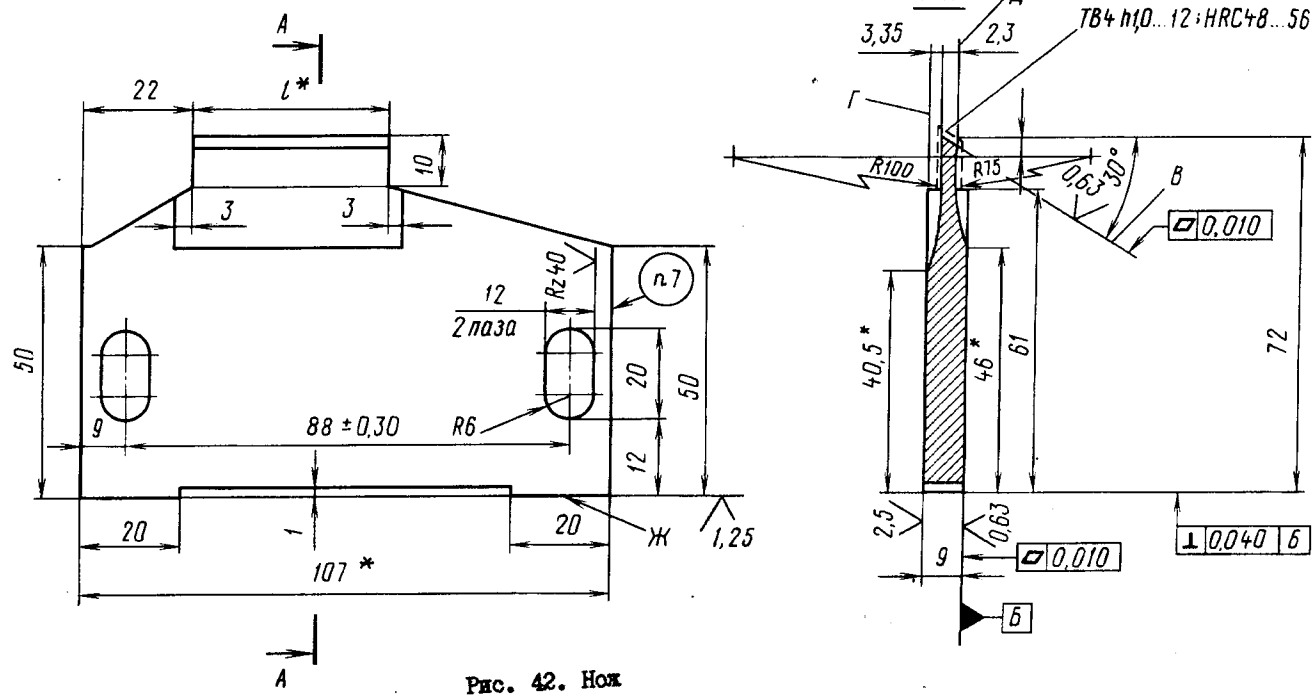


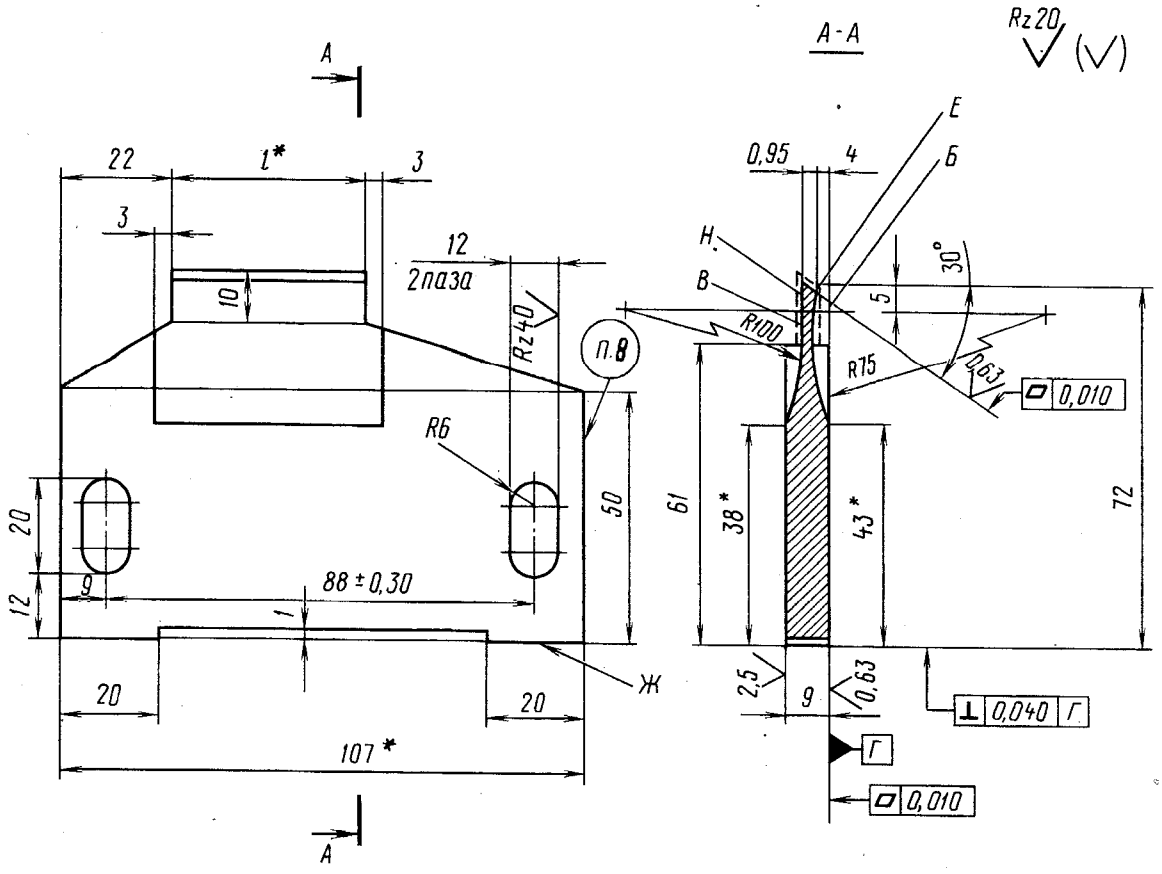
Рис. 42. Нож

Rz 20 (∨)

Обозначение	l, мм	Масса кг
3EI80B.66.203	40	0,38
3EI80B.66.203-0I	63	0,39

1. Материал: сталь ШХI5 ГОСТ 80I-78
2. Допускается межцентровые расстояния пазов выполнять с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий HI4, валов hI4, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58
5. Непараллельность продольных образующих поверхности В относительно поверхности Ж не более 0,040 мм
6. Несовпадение поверхности радиуса и поверхностей Г, Д не более 0,3 мм
7. Маркировать ⌀ 2,5...5 и обозначение детали
8. Масса, см. таблицу

x Размеры для справок

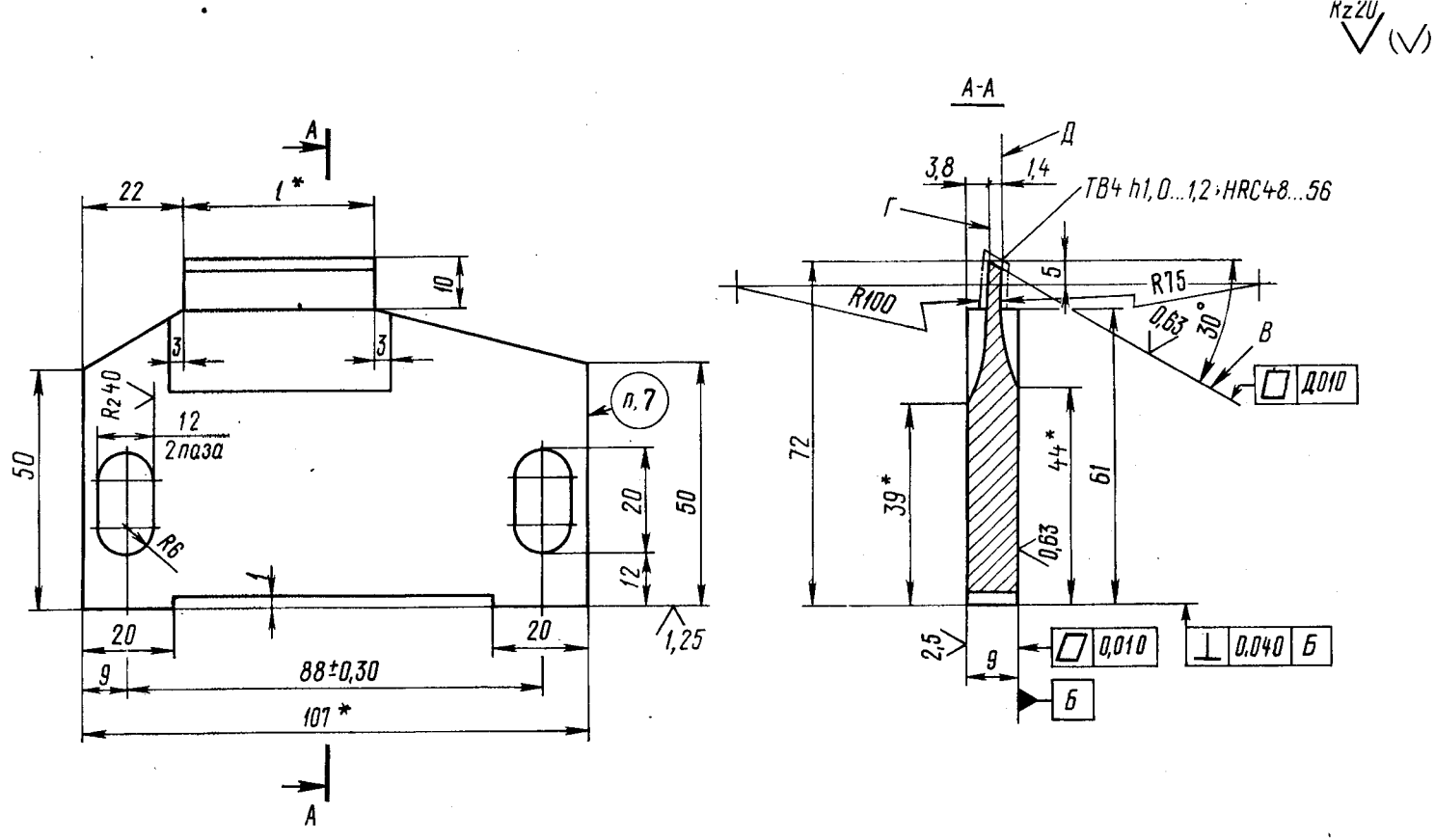


Обозначение	l , мм	Масса, кг
3EI80B.66.220	40	0,36
3EI80B.66.220-0I	63	0,35

I. Материал: сталь ШХI5 ГОСТ 80I-78
2. Поверхность В-ТВЧ hI,0...I,2 мм HRC 48...56
3. Допускается межцентровое расстояние пазов выполнить с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий HI4, валов hI4; остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Предельные отклонения углового размера по IO-й степени точности ГОСТ 8908-58
6. Непараллельность продольных образующих поверхности Б относительно поверхности Ж не более 0,040 мм
7. Несовпадение поверхностей Е и К и поверхностей радиусов не более 0,3 мм
8. Маркировать ⌀ I...I,5 и обозначение детали
9. Масса, см. таблицу

x Размеры для справок

Рис. 43. Нож

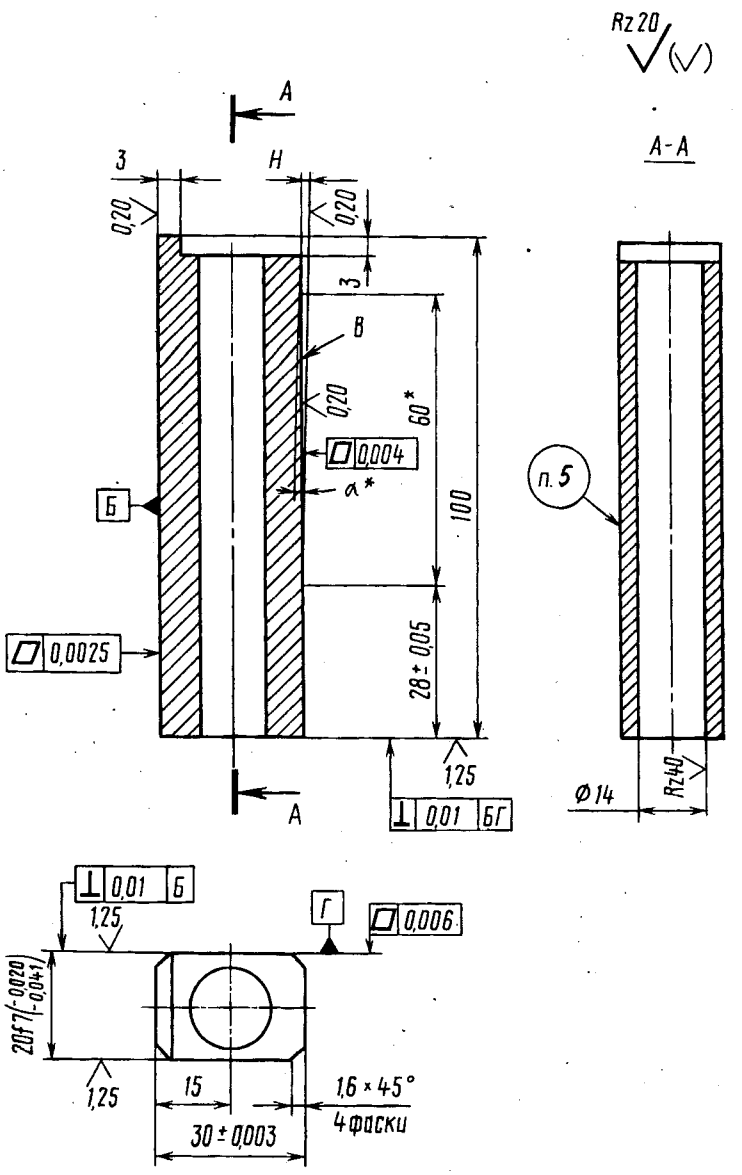


Обозначение	l, мм	Масса, кг
3EI80B.66.22I	40	0,37
3EI80B.66.22I-0I	63	0,38

1. Материал: сталь ШХ15 ГОСТ 80I-78
2. Допускается межцентровые расстояния пазов выполнять с допуском $\pm \frac{IT14}{2}$
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Предельные отклонения углового размера по I0-й степени точности ГОСТ 8908-58
5. Непараллельность продольных образующих поверхности В к основанию ножа не более 0,040 мм
6. Несовпадение поверхности радиуса и поверхностей Г, Д не более 0,3 мм
7. Маркировать ∅ I,5...2,5 и обозначение детали
8. Масса, см. таблицу

x Размеры для справок

Рис. 44. Нож

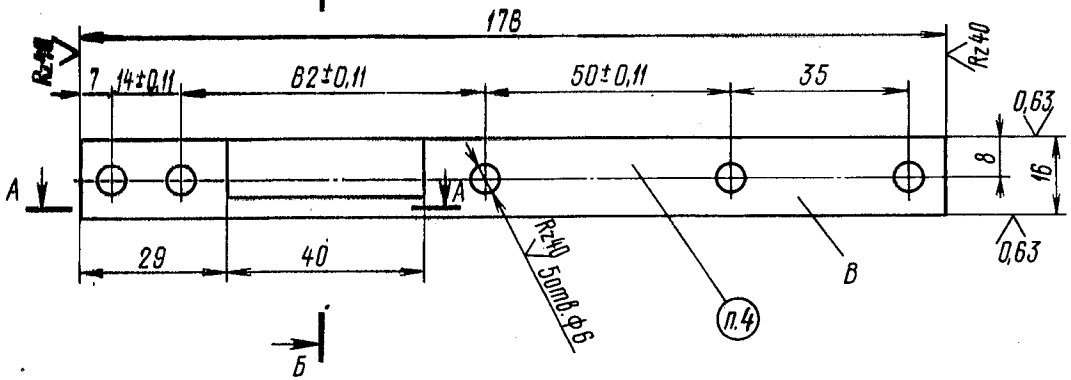


Обозначение	H, мм	α *	Маркировать
3EI80B.66.205A	0,2	0°II'I8"	0,2 3EI80B.66.205A
3EI80B.66.205A-0I	0,4	0°22'48"	0,4 3EI80B.66. 205A-0I
3EI80B.66.205A-02	I	0°57'	I 3EI80B.66 205A-02

I. Материал: сталь ХВГ ГОСТ 5950-73
2. HRC 58...62
3. HI4; hI4; $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Допуск параллельности образующих профиля В в поперечном направлении относительно поверхности Б 0,005 мм
5. Маркировать, см.таблицу
6. Масса, 0,36 кг

x Размеры для справок

Рис. 45. Копир



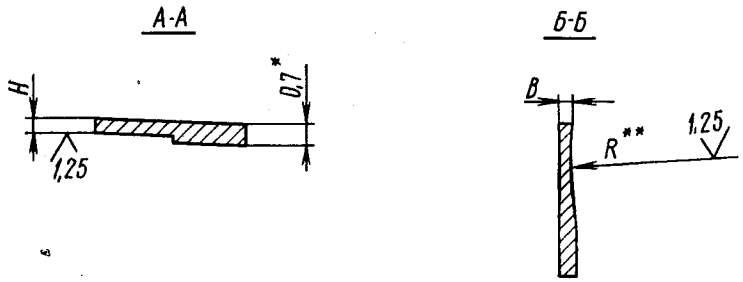


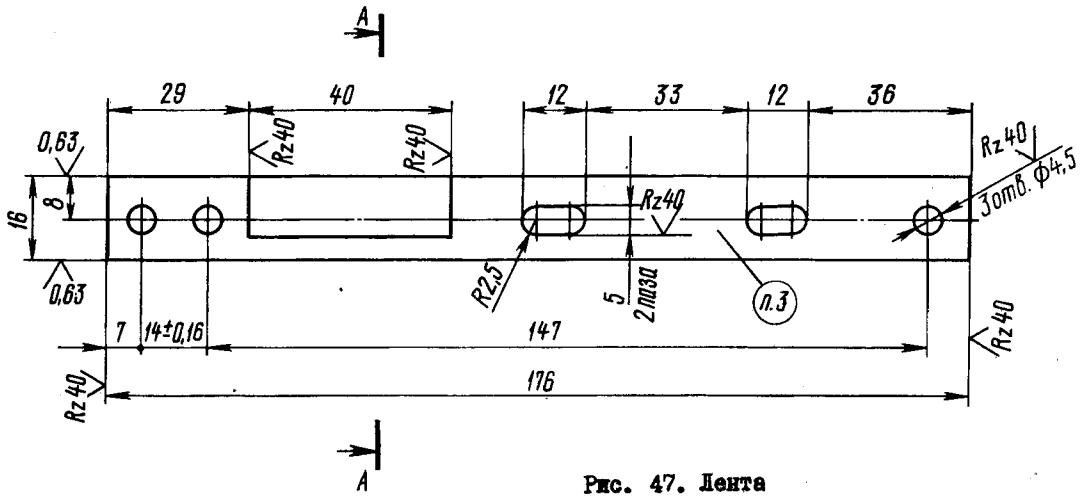
Рис. 46. Лента

1. Материал: лента 3Л-НП-6-0,7хI8-УIOА ГОСТ 2I996-76
2. HI4; hI4; $\pm \frac{ITI4}{2}$
3. Смещение осей отверстий от общей плоскости В ± 0,055 мм
4. Маркировать методом электрогранирования, см.таблицу
5. Масса 0,0I кг

x Размер для справок

xx Размер обеспечить при обработке изделия на станке

Обозначение	B,мм	H,мм	R,мм	Маркировать
3EI80B.67A.207	0,7	0,7	-	⌀ 0,7...I,0 мм 3EI80B.67A.207
3EI80B.67A.207-0I	0,35	0,7	I00	⌀ 0,37...0,7 мм 3EI80B.67A.207-0I
3EI80B.67A.207-02	0,2	0,38	I00	⌀ 0,2...0,37 мм 3EI80B.67A.207-02



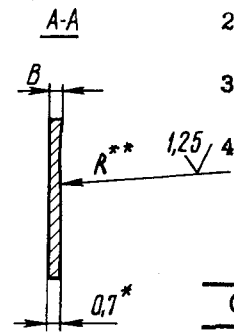


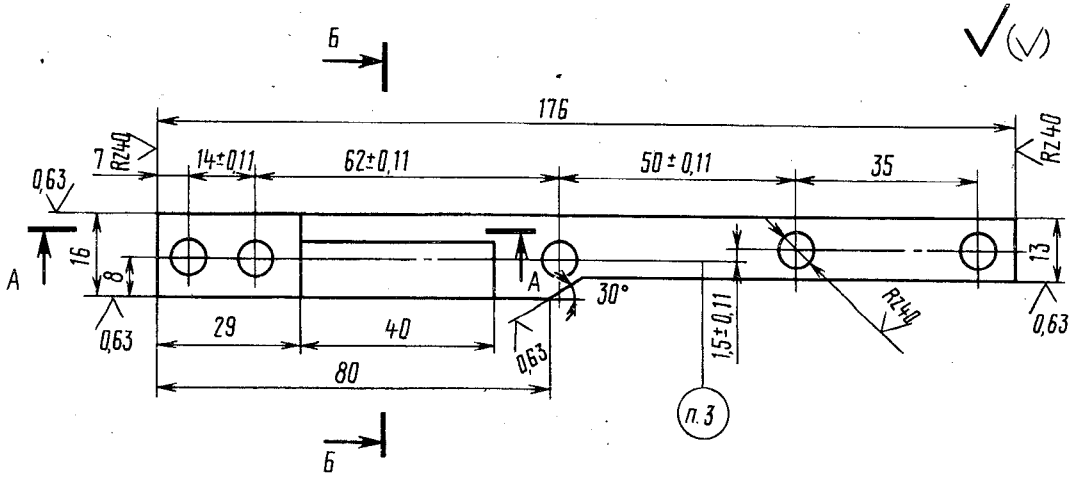
Рис. 47. Лента

1. Материал: лента 3Л-НП-С-0,7хI8-УIOА ГОСТ 2I996-76
2. HI4; hI4; $\pm \frac{ITI4}{2}$
3. Маркировать методом электрогравирования, см.таблицу
4. Масса 0,0I кг

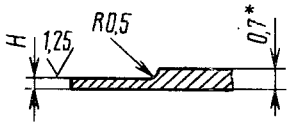
x Размер для справок

xx Размер обеспечить при обработке изделия на станке

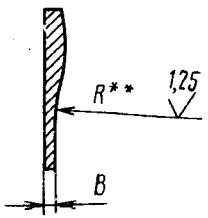
Обозначение	B,мм	R,мм	Маркировать
3EI80B.67A.208	0,7	-	⌀ 0,7...I,0 мм 3EI80B.67A.208
3EI80B.67A.208-0I	0,5	I00	⌀ 0,5...0,7 мм 3EI80B.67A.208-0I



А-А



Б-Б



Обозначение	B,мм	H,мм	R,мм	Маркировать
3EI80B.67A.206	0,7	0,7	–	⌀ 0,7...I,0 мм 3EI80B.67A.206
3EI80B.67A.206-0I	0,35	0,7	I00	⌀ 0,37...0,7 мм 3EI80B.67A.206-0I
3EI80B.67A.206-02	0,2	0,38	I00	⌀ 0,2...0,37мм 3EI80B.67A.206-02

I. Материал: лента ЗЛ-ВШ-С-0,7хI8-УIOА ГОСТ 2I996-76

2. $H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}$

3. Маркировать методом электрогравирования, см.таблицу

4. Масса 0,0I кг

x Размер для справок

xx Размер обеспечить при обработке изделия на станке

Рис. 48. Лента

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Сепаратор магнитный Х43-4 заводской № 517 упакован заводом-изготовителем согласно требованиям, предусмотренным нормативно-технической документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

М. П.

Изделие после упаковки принял _____

Внешторгиздат. Изд. № 471У/84.
Сепаратор магнитный Х43-4.
Паспорт ПС.
Х-2. Зак. 2666.

СЕПАРАТОР МАГНИТНЫЙ

Х43-4

ПАСПОРТ
ПС

63900
349790 г. Юрино
Ворошиловградской
обл.

СССР ● МОСКВА

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

НАЗНАЧЕНИЕ

Сепаратор магнитный типа Х43-4 предназначен для автоматической очистки смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) от мелких магнитных частичек в смеси с абразивными или другими немагнитными материалами.

Применение магнитного сепаратора дает возможность повысить чистоту обработки поверхности деталей; многократно использовать охлаждающие жидкости на шлифовальных, хонинговальных и других доводочных станках, рабочим инструментом которых является абразивный материал; освободить рабочих от операций по очистке отстойников от грязи.

Магнитный сепаратор типа Х43-4 можно применять как самостоятельное устройство, так и в комплекте с другими устройствами в установках очистки СОЖ.

Сепаратор очищает водные эмульсии минеральных масел, масляные и синтетические СОЖ и другие жидкости вязкостью до 75 mm²/s в диапазоне температур от 10 до 55 °С, при температуре окружающей среды от 1 до 40 °С.

Сепаратор не рассчитан на работу в среде, содержащей едкие газы, пары или растворы едких веществ в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, во взрывоопасной среде.

Климатическое исполнение и категория размещения сепараторов, предназначенных для стран с умеренным климатом — УХЛ4, для стран с тропическим климатом — О4.1.

Пример условного обозначения магнитного сепаратора с номинальным расходом 50 l/min, с правым расположением привода, климатического исполнения О, категории размещения 4.1—«Магнитный сепаратор Х43-43-1 О4.1»; с левым расположением привода климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4—«Магнитный сепаратор Х43-43-2 УХЛ4».

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Сепаратор отделяет частички таких материалов: сталей (кроме немагнитных); чугунов (кроме немагнитных); других магнитных металлов; смеси магнитных частичек с немагнитными при соотношении масс:

$$\frac{P_{\text{немаг}}}{P_{\text{маг.}}} = \frac{1}{15}$$

Степень очистки при работе сепаратора на водной эмульсии при загрязненности до 1 %—98 %.

Зависимость пропускной способности сепаратора от вязкости СОЖ представлена на рис. 1.

Габаритные и присоединительные размеры магнитного сепаратора типа Х43-4 приведены на рис. 2.

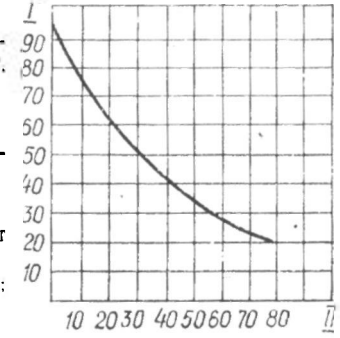


Рис. 1. Зависимость пропускной способности от вязкости СОЖ:
I — пропускная способность в процентах от номинальной; *II* — вязкость СОЖ

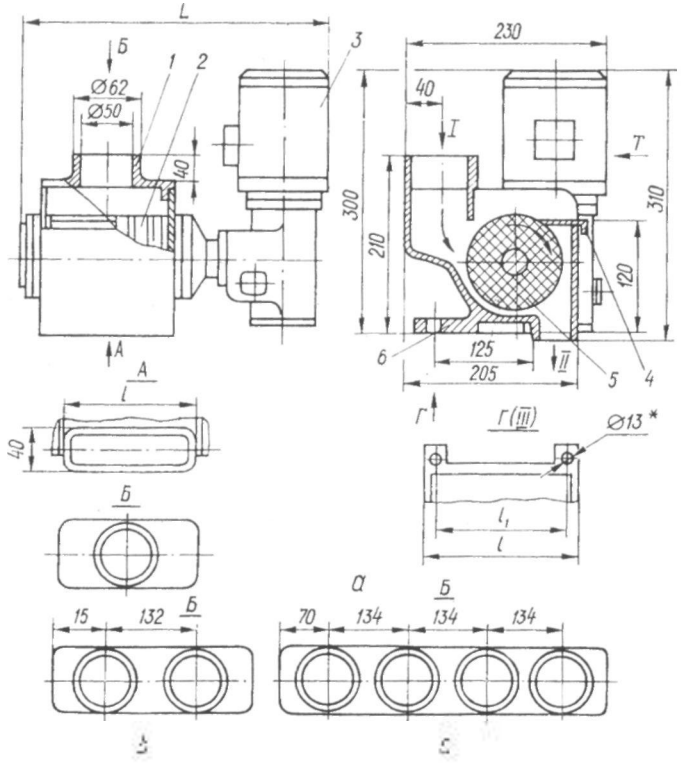


Рис. 2. Сепаратор магнитный типа Х43-4:
I — вход; *II* — выход; *III* — повернуто; * 2 отв.

Часть рисунка	Сепаратор	Размер, mm			Количество отверстий Ø 50
		L	*l*	l_1	
a	Х43-43	340	155	125±0,5	1
b	Х43-44	480	290	250±0,5	2
c	Х43-45	730	545	515±0,5	4

	X43-43	X43-45	X43-44
Номинальная пропускная способность (СОЖ типа «Нормальная эмульсия»), l/min	50	100	200
Масса, kg	20	25	40

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Магнитный сепаратор X43-4 ————. . .	1
Манжета 1,1-20×40-1	2
Паспорт*	

* В количестве и на языке согласно требованиям заказ-наряда. При отсутствии специальных требований поставляется в одном экземпляре на русском языке, на один упаковочный ящик.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Сепараторы изготавливаются в двух исполнениях по расположению привода относительно устройства для удаления шлама: 1— правое; 2— левое.

Сепаратор состоит из мотор-редуктора *3*, корпуса *6* с вмонтированным в него барабаном *2*, скребка *4*, съемной крышки *1*.

Барабан *2* выполнен в виде набора феррито-бариевых магнитов *5*.

Загрязненная СОЖ поступает в сепаратор через отверстие I, проходит между корпусом сепаратора и барабаном с магнитами, вращающимся в направлении, обратном движению жидкости, очищается от магнитных частиц и выходит из сепаратора через отверстие II.

Притянутые к барабану частицы снимаются с поверхности барабана скребком.

Примечание. Под загрязненностью жидкости понимается отношение массы твердых частиц, заключенных в данном объеме жидкости, к массе данного объема.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При установке сепаратора для облегчения свободного протекания загрязненной СОЖ обеспечьте уклон соединительного устройства от станка к сепаратору не менее 5°. Отверстие сливного устройства станка при необходимости перекройте сеткой с размером ячейки 3—5 mm².

Распаковав сепараторы, проверьте винтовые соединения, очистите сепаратор от технического вазелина, редуктор заполните смесью масла МС-20+3 % олеиновой кислоты (Aeroschell Oil 100+ +3 % олеиновой кислоты) или «Цилиндровое 52» (Вапор) +3 % олеиновой кислоты (Shell Nasa Oil 89+3 % олеиновой кислоты).

Примечание. В скобках даны масла, выпускаемые фирмой Shell (Англия).

Масло в подшипниках и редукторе необходимо менять не реже одного раза в шесть месяцев.

Внимание! При остановке сепаратора на срок больше 12 h скребок и магнитный барабан необходимо очистить от шлама.

Профилактический ремонт сепаратора производите в порядке, установленном для обслуживаемого им станка. Полную очистку сепаратора от шлама с промывкой щели производите не реже одного раза в месяц.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Скребок не снимает шлам с поверхности барабана	Большой зазор между барабаном и скребком	Отрегулируйте зазор
Наличие СОЖ в подшипниках	Изношены манжеты	Замените манжеты

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сепаратор магнитный Х43-4 заводской № 337

соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска 5 - МАР 1996

М. П. Подпись лиц, ответственных

за приемку _____

ОТК

СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Сепаратор магнитный Х43-4 заводской № 337

подвергнут консервации на заводе-изготовителе.

Категория условий хранения и транспортирования — С.

Временная защита ВЗ-1 (для наружных поверхностей) и ВЗ-2 (для внутренних поверхностей).

Внутренняя упаковка: ВУ-1 (для наружных поверхностей) и ВУ-9 (для внутренних поверхностей).

Для изделий, поставляемых на прямой экспорт, внутренняя упаковка ВУ-5 (для наружных поверхностей) и ВУ-9 (для внутренних поверхностей).

Срок защиты без переконсервации 24 месяца.

Дата консервации 5 - МАР 1996

М. П. Консервацию произвел _____

Изделие после консервации

принял _____

ОТК