



Научно-производственное объединение «ЭЛСИБ» публичное акционерное общество
по проектированию, изготовлению и ремонту генераторов и крупных электрических машин

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор
НПО «ЭЛСИБ» ПАО

А.В. Чириков

«03» 07 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на приобретение прессы для холодного выдавливания пазов
в короткозамыкающих кольцах

1. Заказчик, адрес: НПО «ЭЛСИБ» ПАО, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев 56.
2. Адрес поставки: г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев 56.
3. Требования к техническим характеристикам:

3.1. Технические характеристики вновь приобретаемого оборудования:

К приобретению рассматривается оборудование с характеристиками не хуже нижеприведённых:

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Наружный диаметр колец	мм	от 250 до 1100
2	Внутренний диаметр колец	мм	от 100 до 900
3	Диаметр расположения пазов (рабочий диаметр)	мм	от 200 до 1000
4	Толщина колец	мм	от 40 до 100
5	Число пазов (равномерно по диаметру) при ручном регулировании	шт.	от 20 до 120
6	Число пазов (равномерно по диаметру) при жесткой переналадке	шт.	28, 34, 38, 46, 50, 58, 70, 102, 104, 106, 108
7	Глубина пазов	мм	от 15 до 25
8	Позиционное отклонение расположения пазов	мм	0,3
9	Усилие прессы, не менее:	---	---
10	– рабочее	кН	1000
11	– обратного хода	кН	300
12	Усилие прижимов	кН	500
13	Ход выдвижного стола, не менее	мм	500
14	Максимальный ход инструмента, не менее	мм	100
15	Точность хода инструмента	мм	±0,5
16	Грузоподъемность стола, не менее	кг	500
17	Производительность гидронасоса	л/мин	20 не менее
18	Грузоподъемность крана, не менее	кг	500
19	Высота подъема кольца краном	мм	1000
20	Емкость гидробака, не менее	л	100
21	Подключение от сети	В	380В/50 Гц

- 3.1.1. Размеры пуансонов для выдавливания пазов представлены в чертежах 10205-091; 10205-118; 10205-128; 10205-130; 10205-132; 10205-134; 10205-138; 10205-144 (чертежи прилагаются).

3.1.2. Крепление пуансонов в пуансонодержатель должно быть аналогично имеющимся прессам 11124 и 11167 и осуществляться за хвостовые части $\varnothing 24_{-0,033}$ и $\varnothing 25_{-0,045}$.
Приложение 2 «Чертежи пуансонов»

3.2. Узлы детали, которые будут обрабатываться на вновь приобретаемом оборудовании:

На прессе предполагается осуществлять равно по кругу выдавку глухих пазов в короткозамыкающих кольцах роторов электродвигателей всех серий и модификаций АДО, 4АЗМ, 4АЗМВ и АДЖА.

Номер чертежа	Количество пазов, шт.	Наружный диаметр, мм	Толщина кольца, мм	Глубина пазов, мм
8ВК.219.364	28	$\varnothing 338-0,5$	$70\pm 0,8$	22^{+1}
8ВК.219.368	34	$\varnothing 456-0,4$	$73,5-0,5$	25^{+1}
8ВК.219.418	34	$\varnothing 386-0,6$	$83,5_{-0,5}$	22^{+1}
8ВК.219.706	28	$\varnothing 338-0,4$	$91\pm 0,8$	22^{+1}
8ВК.548.161	28	$\varnothing 352\pm 0,5$	50 ± 1	22 ± 1
8ВК.548.217	38	$\varnothing 556-0,6$	$79,5_{-0,5}$	25^{+1}
ВКИА.301544.049 -00; -01	108	$\varnothing 862$	40 ± 1	14^{+1}
ВКИА.301544.053 -00; -01	68	$\varnothing 862$	40 ± 1	16^{+1}
ВКИА.301544.053 -02; -03	106	$\varnothing 862$	55 ± 1	16^{+1}
ВКИА.301544.206 -00; -01	106	$\varnothing 1004$	40^{+1}	16^{+1}
ВКИА.301544.206 -02; -03	108	$\varnothing 1004$	40^{+1}	16^{+1}
ВКИА.301718.036	106	$\varnothing 990-0,6$	$55\pm 0,5$	$21^{+0,4}$
ВКИА.301718.037 -00;-01	108	$\varnothing 975-0,6$	56 ± 1	$21^{+0,4}$
ВКИА.685471.002	58	$\varnothing 590$	42 ± 1	22^{+1}
ВКИА.711141.878	106	$\varnothing 990-0,6$	$55\pm 0,5$	$21^{+0,4}$
ВКИА.711141.888	106	$\varnothing 975-0,6$	$55\pm 0,5$	$21^{+0,4}$
ВКИА.711145.003 -00; -01	34	$\varnothing 412-0,4$	$82_{-0,8}$	22^{+1}
ВКИА.711145.007 -00; -01	34	$\varnothing 394-0,4$	$48\pm 0,3$	22^{+1}
ВКИА.711145.016	50	$\varnothing 552-0,6$	$61^{+0,6}$	20^{+1}
ВКИА.711145.021 -00; -01	50	$\varnothing 457-0,6$	$46^{+0,6}$	22^{+1}
ВКИА.711145.024 -00; -01	34	$\varnothing 275-0,5$	$52\pm 0,5$	22^{+1}
ВКИА.711146.001	38	$\varnothing 456-0,4$	$82_{-0,8}$	20^{+1}
ВКИА.711146.014 -00; -01	28	$\varnothing 342-0,4$	$58\pm 0,3$	17^{+1}
ВКИА.711146.015 -00; -01	34	$\varnothing 526-0,4$	$93,5\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711146.016 -00; -01	38	$\varnothing 495-0,4$	$74\pm 0,3$	20^{+1}
ВКИА.711146.017 -00; -01	104	$\varnothing 762-0,4$	$50\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711146.022 -00; -01	28	$\varnothing 346-0,4$	$51\pm 0,3$	17^{+1}
ВКИА.711146.025	102	$\varnothing 830$	$42\pm 0,5$	22^{+1}
ВКИА.711146.026	106	$\varnothing 980-1$	$62\pm 0,5$	22^{+1}
ВКИА.711152.058 -00; -01	46	$\varnothing 540-0,4$	$85\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711152.058 -00; -01	46	$\varnothing 540-0,4$	$85\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711152.068 -00; -01	38	$\varnothing 528-0,4$	$80\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711155.001 -00; -01	38	$\varnothing 526-0,4$	$80\pm 0,3$	25^{+1}
ВКИА.711342.028	102	$\varnothing 830$	$50\pm 0,5$	22 ± 1
ВКИА.711644.003	70	$\varnothing 650-0,6$	$55\pm 0,3$	$25^{+0,4}$

Короткозамыкающие кольца изготавливаются из меди марки М1 по следующим нормативным документам:

- плиты медные ТУ 48-21-427-80;
- прутки бронзовые ТУ 48-21-408-74;
- заготовки трубные из меди ТУ 48-21-568-76.

Формы и размеры выдавливаемых пазов представлены в приложении 1.

4. Комплект поставки:

В состав поставки должны входить:

- пресс для холодного выдавливания пазов в короткозамыкающих кольцах;
- гидростанция;

- система фиксации деталей;
- система крепления пуансонов;
- система поворота заготовки на заданный угол (поворот заготовки с помощью серводвигателя через редуктор повышенной точности);
- приспособление (кран) для загрузки и выгрузки деталей;
- система задания и контроля хода пуансонов.
- система управления прессом полуавтоматическим на основе промышленного ПЛК и панели оператора;
- элементы крепления прессы к фундаменту (анкеры);
- кабель подключения длиной не менее 10 м;
- Полный комплект ГСМ (за исключением СОЖ), в соответствии с технической документацией на станок, необходимый для запуска станка и его эксплуатации в течение гарантийного периода - 1 комп.
- Комплект крепежных и закладных элементов для установки станка (в том числе анкерные болты, башмаки, клиновые опоры и т.д.);
- комплект ЗИП, в том числе гидронасос, гидрораспределитель, предохранительные клапаны, манжеты, краны;

Комплект технической документации на русском языке в твердой копии (2 экз.) и на электронном носителе (1 экз.) должен включать в себя:

- паспорт станка;
- руководство по эксплуатации станка;
- руководство по электрооборудованию;
- техническое описание прессы и системы управления;
- инструкция по технологическому обслуживанию;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке прессы на месте применения;
- принципиальные и монтажные электрические схемы станка в формате не менее А3 со спецификацией всех автоматических выключателей с полным их обозначением;
- гидравлическая, пневматическая схемы и схема смазки станка в формате не менее А3 со спецификацией всех гидрораспределителей, пневмораспределителей, насосов и т.д. с полным их обозначением;
- чертежи быстро изнашиваемых деталей;
- чертежи основных узлов в разрезе со спецификацией всех подшипников с указанием номеров (маркировок);
- чертежи сменных пуансонов;
- спецификация на установленные комплектующие, с указанием марки, артикулов и производителей;
- каталог кинематических схем со спецификацией всех редукторов, двигателей, насосов, подшипников с указанием номеров и их расположения;
- дистрибутивы программного обеспечения;
- перечень ЗИП и быстро изнашиваемых деталей на дальнейшую эксплуатацию.

5. Дополнительные требования:

5.1. Оборудование должно соответствовать ГОСТ 5384-89 «Прессы холодноштамповочные кривошипно-коленные», Приказу №887н от 11.12.2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов» и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Оборудование и применяемые в нем узлы и детали должны быть новым, не бывшими в эксплуатации, изготовленные не позднее 2024 г. Оборудование не должно иметь дефектов, связанных с конструкцией, изготовлением, применяемыми материалами.

5.2. Окраска оборудования и оснащения должна быть выполнена в общепромышленном исполнении. Лакокрасочные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69

«Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды», ГОСТ 9.401-2018 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».

Сигнально-предупредительная окраска оборудования в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

5.3. Упаковка оборудования должна быть выполнена в общепромышленном исполнении согласно требованиям, ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий», упаковка должна предотвращать от загрязнений, коррозии и повреждений. На упаковке должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация, отправляемая вместе с оборудованием, должна быть завернута в бумагу, герметично упакована в полиэтиленовый пакет и уложена в первое место отгружаемой партии оборудования.

5.4. Требуется провести инструктаж по работе на оборудовании и его обслуживанию после сдачи оборудования Заказчику на территории НПО «ЭЛСИБ» ПАО следующего персонала: инженер-технолог (2 чел.); рабочий персонал (2 чел.); слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования (2 чел.);

В стоимость необходимо включить доставку до г. Новосибирска, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 56к2 НПО «ЭЛСИБ» ПАО, монтаж оборудования на территории заказчика и пусконаладочные работы совместно с обученным персоналом заказчика.

СОГЛАСОВАНО:

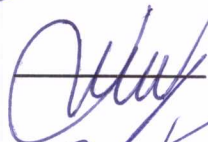
Заместитель технического
директора



Д.Ю. Рудик

«21» 06 2024 г.

Главный технолог



Е.С. Климович

«21» 06 2024 г.

Главный механик



В.Е. Вылегжанин

«__» ____ 2024 г.

И.о. начальника СП



П.А. Сапегин

«08» 07 2024 г.

Начальник УОТПБиЭ



К.Л. Скачков

«05» 07 2024 г.

Начальник ОТОСП



Д.В. Пищин

«02» 07 2024 г.

Ведущий инженер-
технолог



О.И. Волкова

«02» 07 2024 г.

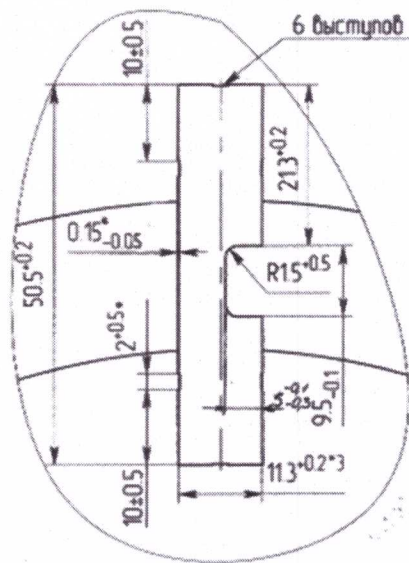
Начальник ОЭБ



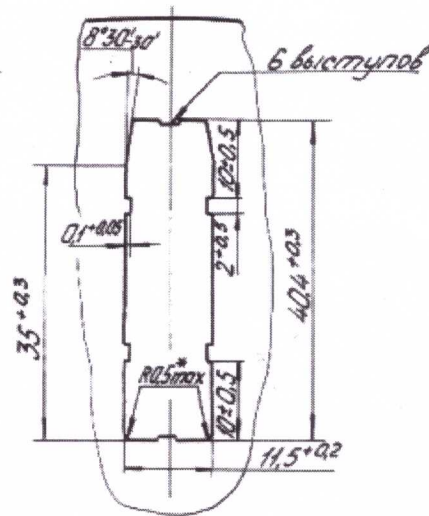
С.М. Цыганков

«02» 07 2024 г.

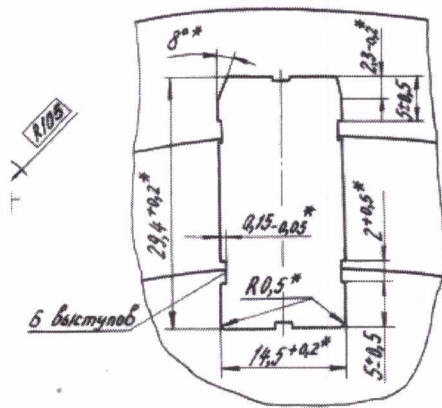
Формы и размеры выдавливаемых пазов



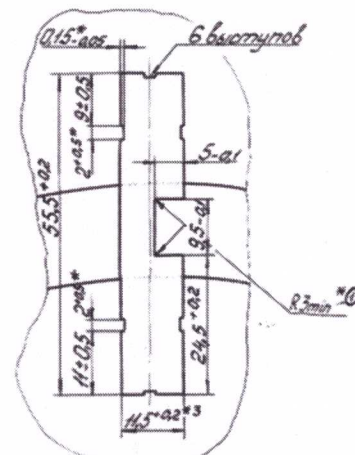
a)



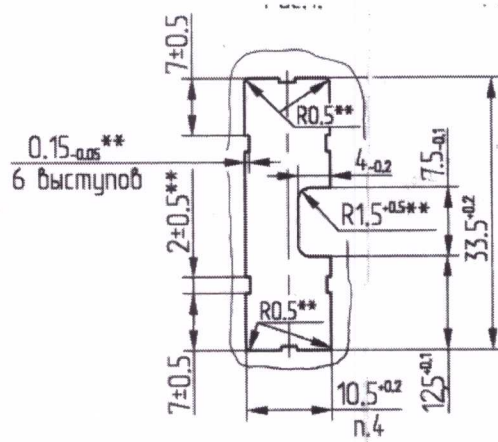
6)



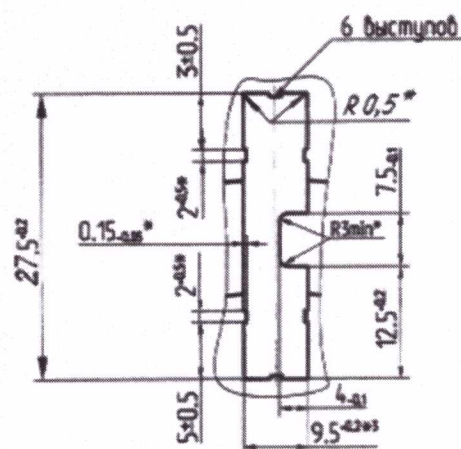
в)



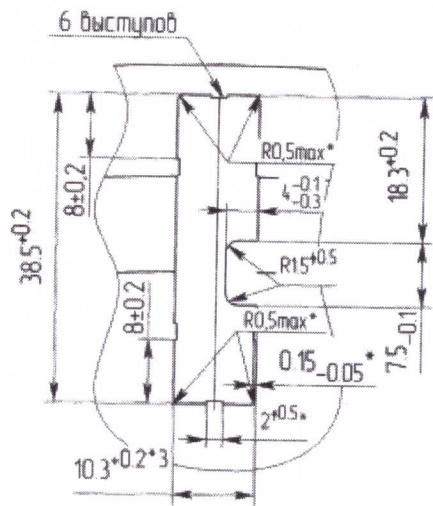
2)



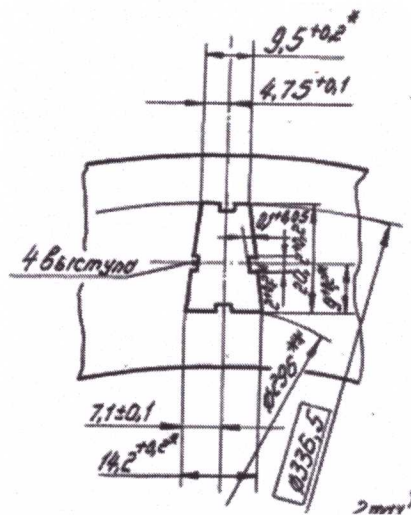
д)



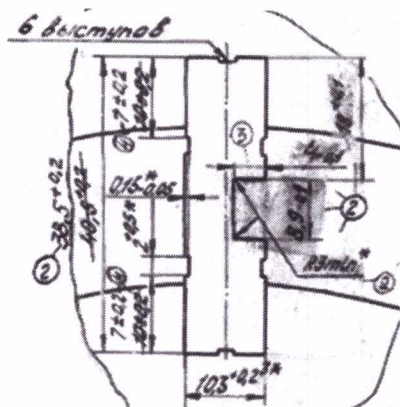
e)



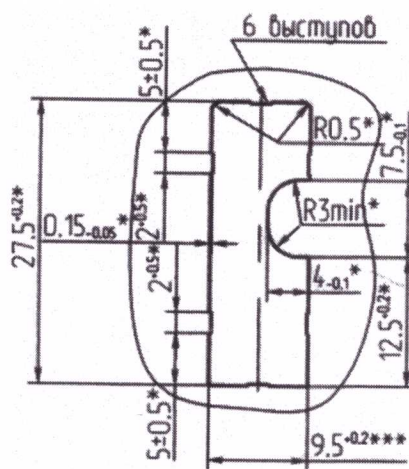
Ж)



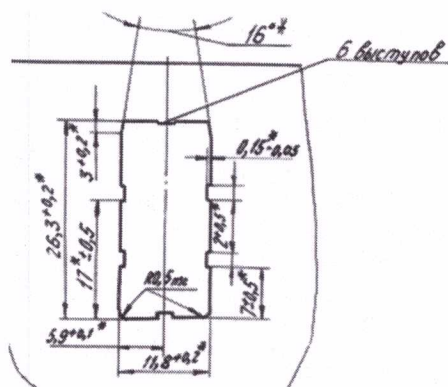
З)



И)



К)

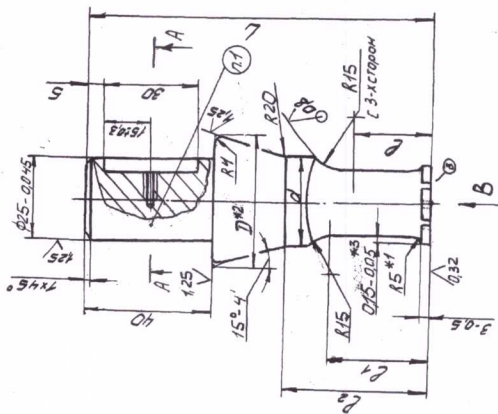


Л)

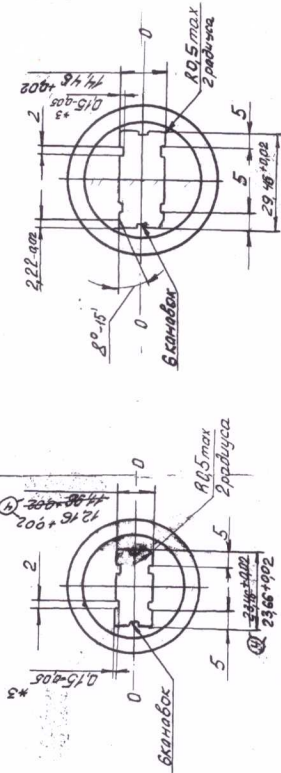
10205-091

Puc 1

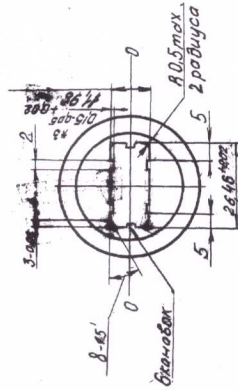
8478



P4C.2

Bud B

Руч. 3

8478

Размеры 8 мм.

№ залога	005340424112		№	№2	d	L	C	P1	P2	Маркующее
	Ветовой	Гидро-соем								
2741	Малышны	Ветовой	1	35-01	112	112	280	37	508	Маркующее
	413M 2000 +	885.219.418					25	34	46	
	+3150/6000	10205-004					28	34	46	
	+6300/6000	885.219.368④					28	34	46	
2741	Малышны	Ветовой	2	47	112	112	28	38	50	Маркующее
	413M 4000 +	885.219.368④					25	34	46	
	+6300/6000	10205-004-01					28	34	46	
	+6300/6000	885.219.368④					28	34	46	
2741	Малышны	Ветовой	3	47	112	112	28	38	50	Маркующее
	413M 4000 +	885.219.368④					25	34	46	
	+6300/6000	10205-004-01					28	34	46	
	+6300/6000	885.219.368④					28	34	46	

1. Маркировать: см. табл.

2. HRC 50... 55,

3. ^{#1}Размер, ^{#2}обеспеч. ^{#3}инстр.

4. ^{#2} Размер для справок.

5. 70 КОММУНА. КОМУНА

6. Неказанные пределы отклонения размеров - по 14 квалитетам.

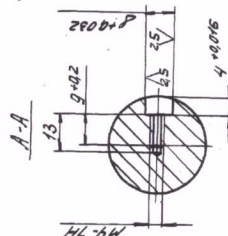
7. Несостоятельность продвинутой оси шпанды нажавки отна-
сительно оси 0-0 не более 0,05мм.

① 8. Работать с гайкой 70035-890-01

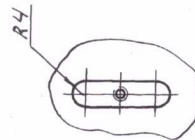
[illegible]

Согласовано с лабораторией пайки ННЦ *И.И. Черноморский*
12.03.83.

4532-⑤
654-④
8541-②

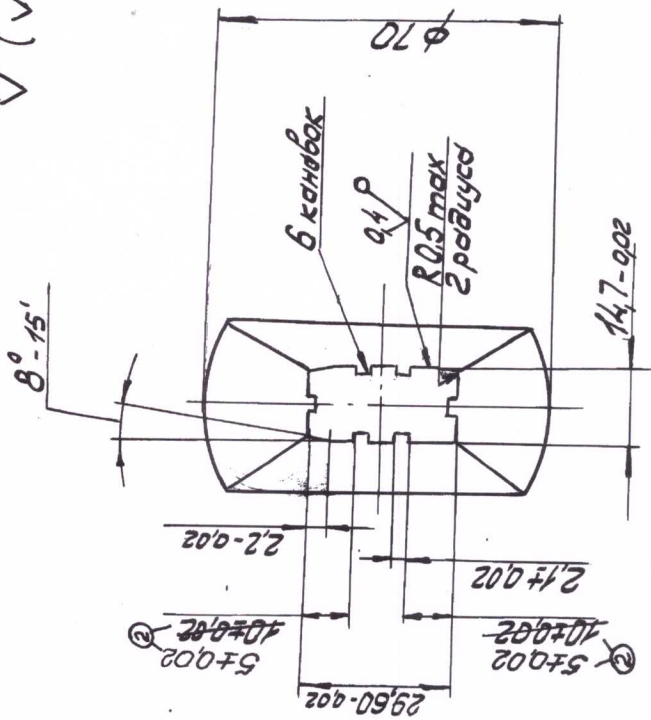


Bu 35

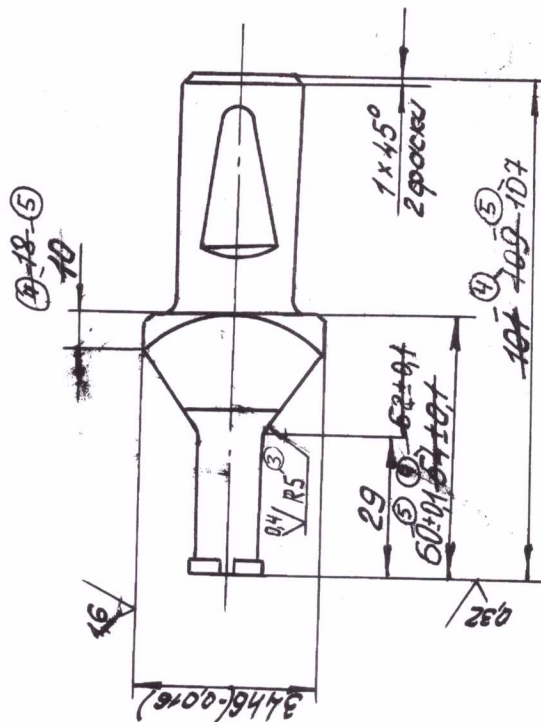
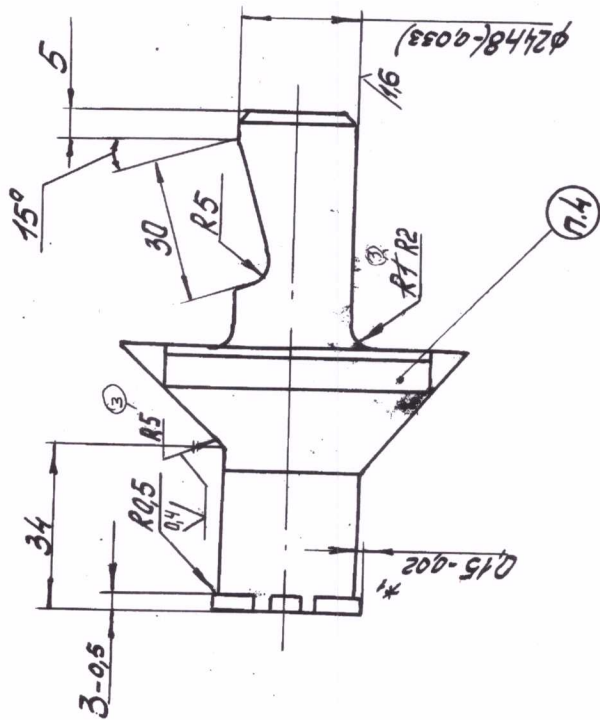


176021	04.1.2003	03.11.2002			
176022	04.1.2003	03.11.2002			

32 ✓



1. 50... 54 HRCэ
2. * По кантуру 1714
3. H14; h 14; ± $\frac{2}{10205-1180}$ 8000/150; 8BK.548.217
4. Маркировать ~~63-44-87~~; 443M-880/500-
5. Крепить в нуансодержателе 10709-857 нуансона 10205-093



10205-118

5	26-00	Ерм. 17020
4	179-99	Ерм. 21299
3	10-89	Ерм. 21299
2	Y-92	Ерм. 21299
1	88-91	Ерм. 21299
Изм.	№ докум.	Подпись Дата
Разраб. Аудиторская		
Пробер.		
И. контр.	Внукова	И. контр.
Зав. сект.	Аудиторская	Зав. сект.
И. контр.	Аудиторская	И. контр.
Увед.	Кручинин	Увед.

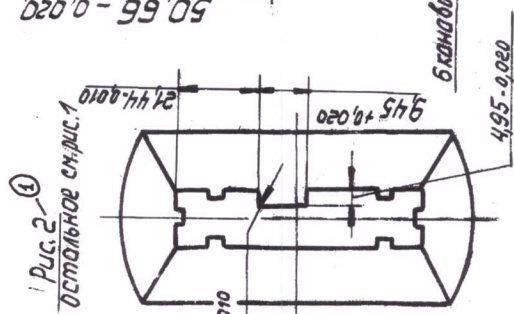
Пуансон для выдавли-

~~4A3M 8000/5000~~ ①

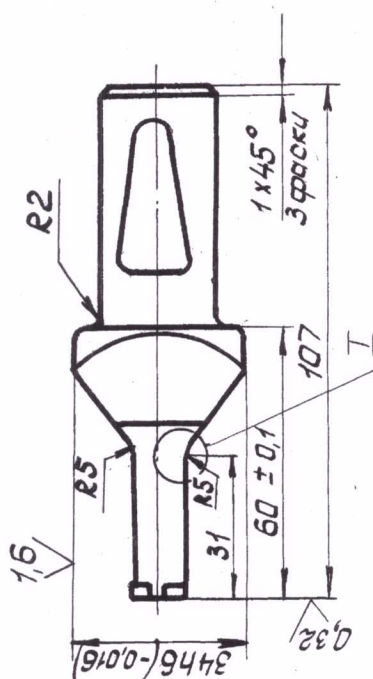
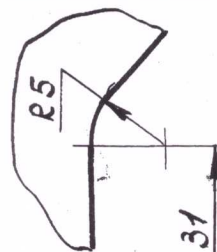
См 016 5ХА2С

FOCT 5950-73

4493 (5)
2690 (3)
1985



10205 - 093 СБ


$$I(M_{2:1}) \cdot \textcircled{1}$$


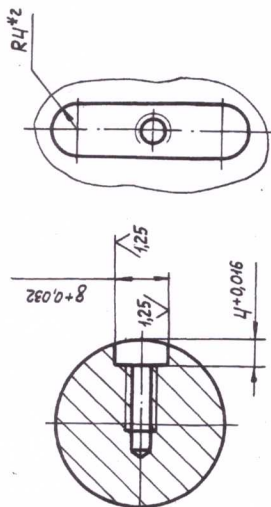
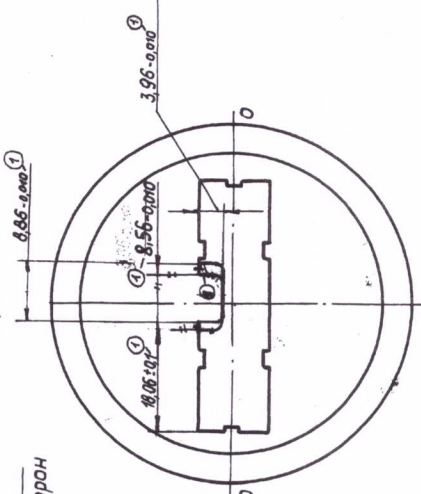
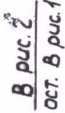
Деталь	№ пункта	Рис.
8К14А 744.155.001	10205-128	1
-01	-01	2

5061①
5748

2	134-04	Зач. 13404	10205-128.00005	Лингва	Масса	Масштаб
1	83-00	Зач. 13404	Лингва	Масса	Масштаб	
Мин. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лингва	Масса	Масштаб
Рязань	Лукомская	Лукомская	2008	1:1	1:1	1:1
Проект	Благодар	Благодар	2008	1:1	1:1	1:1
Т. нонет	Репина	Репина	2008	1:1	1:1	1:1
Зав. сект	Лукомская	Лукомская	2008	1:1	1:1	1:1
Н. нонет	Кручинин	Кручинин	2008	1:1	1:1	1:1
Утверд.				1:1	1:1	1:1

Пресс 11167

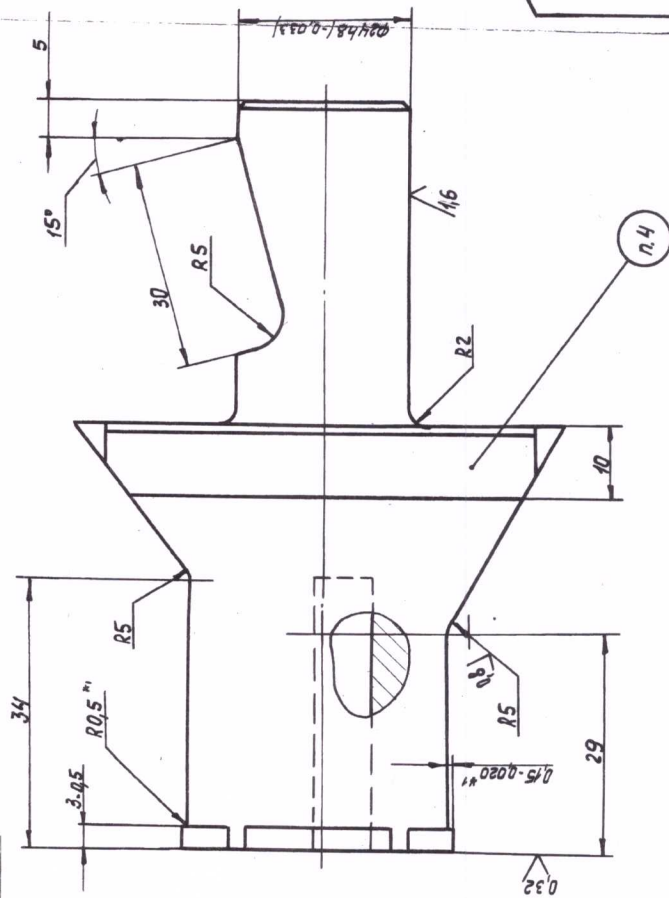
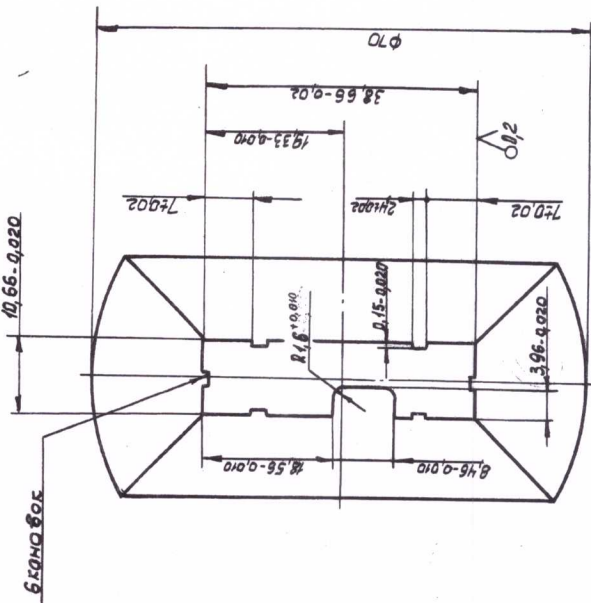
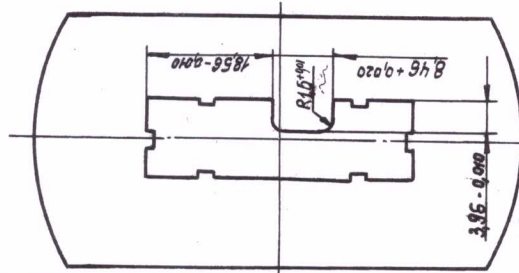
Смано 5XB2C10ET 5950-73



Обозначение детали	пункта	Рис.	Маркировка:
ВКЛА ТН 145.003	10205 - 132.000	1	10205 - 132 ; ВКЛА ТН 145.003 443М 1600 16000
-01	-01	2	10205-132-01 ВКЛА ТН 145.003-01 443М 1600 16000

1. 50...55 НКСэ
- 2*. Размер обеспечиваемый инструментом
- 3*. Размер для справок
- 4*. По контуру, кроме 6 канавок
5. Допуск перпендикулярности продольной оси шпоночной канавки относительно оси О-О не более 0,05 мм
6. $\pm t_2/2$
7. Работать с гайкой 70035-890.02
8. Маркировать: см. табл.

3	302-04	27.04.04	27.04.04	10205-132.000
1	27-9-04	27.09.04	27.09.04	Пурисон для выдалки
7	27-9-04	27.09.04	27.09.04	бонны пазов в кольце
	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	К.З. ЧАЗМ 1600/6000
Разработ	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	
Проект	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	
Дет. сект	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	
И.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	
И.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	А.А. Ковалева	

Рис. 2
остатное см. рис. 1

Обозначение детали	N	Материал	Рис	Маркировка
ВКЛА 301544049	10205-134	1	10205-134 ВКЛА 301 544 049 2440-1250/640-6000	
-01	"	01	2	10205-134, 01 ВКЛА 301 544 049 01 2440-1250/640-6000

1. 50... 54 НРС.
2. 4/10 контуры, кроме б. кабокс.
3. ± 0.2/2.
4. Маркировка: см. табл.
5. Крепить в пинсондержателе.
6. Радикс инструмента.

Изм.	Лист	№ докум.	Исполн.	Лист	Масса	Масштаб
Разработ.	Лекска	10205-134	1	1	11	1:2
Проект.	В. Лекска	10205-134	1	1	11	1:2
Т. контр.	В. Лекска	10205-134	1	1	11	1:2
Зам. контр.	В. Лекска	10205-134	1	1	11	1:2
Н. контр.	В. Лекска	10205-134	1	1	11	1:2
Утвердил.	В. Лекска	10205-134	1	1	11	1:2

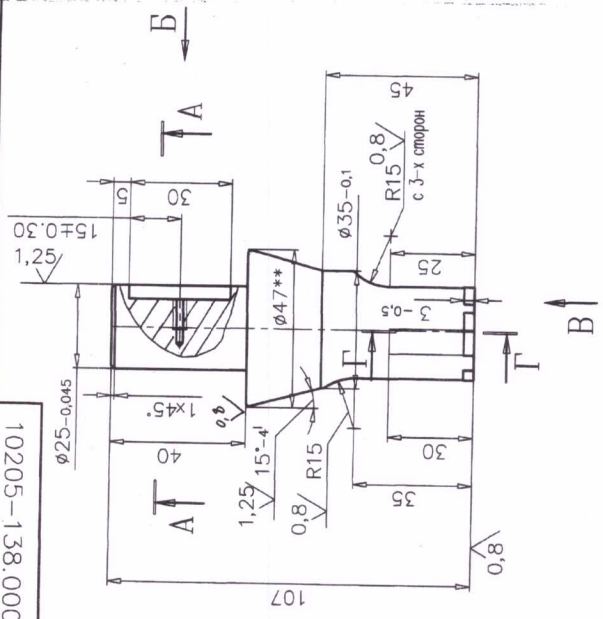
10205-134

Пинсон для выдавливания
10205-134 ВКЛА 301 544 049
2440-1250/640

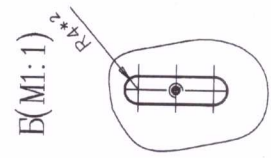
Пресс №67

Сталь 5ХВ2С ГОСТ 5950-73

10205-138.000



А-А(М1:1)



В(М2:1)
Рис.1

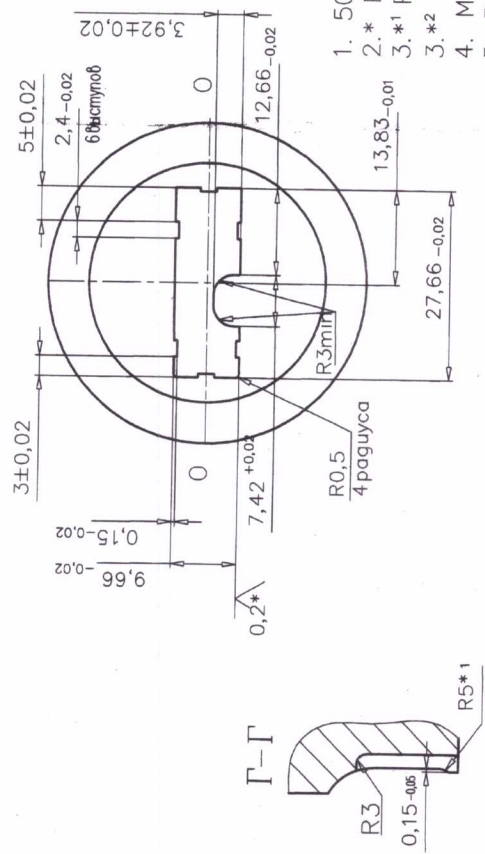
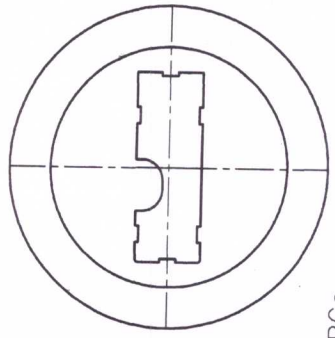


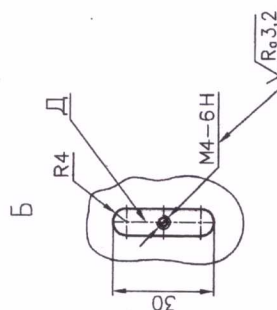
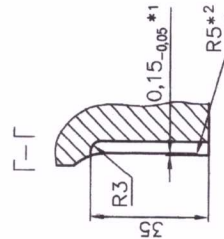
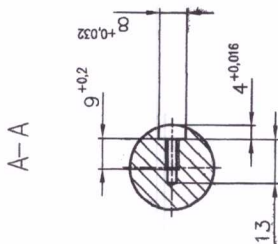
Рис.2
Остальное см. рис.1
Зеркальное отображение



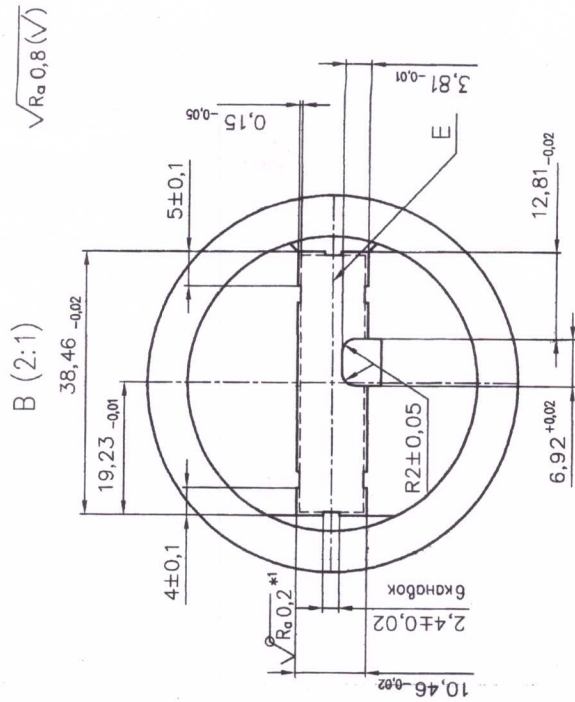
1. 50...54HRCэ
- 2.* По контуру, кроме бканавок
- 3.*1 Размер, обеспечиваемый инструментом
- 3.*2 Размер для справок
4. Маркировать: см. таблицу
5. Работать с гайкой 70035-890.01
6. Допуск перпендикулярности продольной оси шпоночной канавки относительно оси 0-0 не более 0,05мм
7. H14; h14; ±IT14/2

Обозначение пуансона	Обозначение детали	Рис.	Маркировка
10205-138.000-1	ВКИА711145024	1	10205-138.000 ВКИА711145024 4АЗМ1315-500/6,0
10205-138.000-2	ВКИА711145024-01	2	10205-138.000-01 ВКИА711145024-01 4АЗМ1315-500/6,0

10205-138.000	Пуансон для	Листов	Масса	Масштаб
	выдавливания пазов в к.к.з	0	0,6	1:1
	4АЗМ1315-500/6,0	Лист		Листов 1
	Пресс 11124			



6. Допуск перпендикулярности продольной оси шпоночной канавки "Д" относительно оси "Е" 0,05 мм
7. Работать с гайкой 70035-890-02
8. H14; h14; $\pm IT14/2$



1. 50...54HRC
2. *1 По контуру, кроме бканавок
3. *2 Размер, обеспечиваемый инструментом
4. *3 Размеры для справок
5. Маркировка: 10205—144

[illegible]