

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГОРНОЙ МЕХАНИКИ им. М. М. ФЕДОРОВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ
ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ МАШИН,
ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ
ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ, ОСЕЙ КОПРОВЫХ ШКИВОВ
РТМ 07.01.021 — 87

Министерство угольной промышленности СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОЙ МЕХАНИКИ
им. М. М. Федорова

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Энергомеха-
нического управления



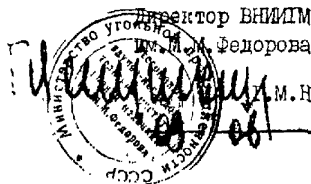
А. И. Григорьев

" 24 " 06 1987г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
СОСУДОВ, ОСЕЙ КОНТРОВЫХ ШЛИВОВ

РТИ 07.01.021-87



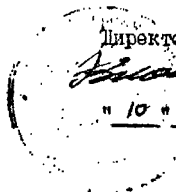
Директор ВНИИМ
им. М. М. Федорова

М. Нечушкин
" 06 " 1987г.



Директор ЕИЛ МУП СССР

Р. С. Морусан
" 10 " 1987г.



Директор МакНИИ

О. А. Колесов

" 10 " 06 1987г.

Донецк 1987г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
Приложение 1.1	10
Приложение 1.2	21
Приложение 1.3	39
Приложение 1.4	41
Приложение 1.5	44
Приложение 1.6	45
2. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ	46
Приложение 2.1	56
Приложение 2.2	65
Приложение 2.3	68
Приложение 2.4	70
Приложение 2.5	78
3. МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ	81
Приложение 3.1	88
Приложение 3.2	90
Приложение 3.3	92
4. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ЦМ	95
5. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ	98
6. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТОСКОПИИ ОСЕЙ КОМПРОВОК ШКАФОВ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК	101
Приложение 6.1	114
Приложение 6.2	117
Приложение 6.3	119
7. ОБОРУДОВАНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТОСКОПИИ	123
Приложение 7.1	125
8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	127
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ	128

В В Е Д Е Н И Е

В процессе эксплуатации детали ответственных элементов шахтных подъемных установок подвергаются воздействию динамических нагрузок, которые могут явиться причиной их усталостного разрушения. Поэтому важным условием обеспечения надежной и безаварийной работы подъемных установок является организация контроля сплошности металла деталей с целью выявления технологических и эксплуатационных дефектов и, в первую очередь, усталостных трещин на возможно ранней стадии их зарождения.

В подъемной установке к числу ответственных элементов, внезапный отказ которых создает аварийную ситуацию, относятся тормозное устройство подъемной машины, подвесные и парашютные устройства подъемных сосудов, оси копровых шкивов.

Настоящая "Технологическая инструкция..." разработана ВНИИП им. М. М. Федорова, Базовой изотопной лабораторией МУП УССР, МакНИИ и является руководством по проведению неразрушающего контроля указанного оборудования на предприятиях Мнуглепрома СССР.

"Технологическая инструкция..." предназначена для специалистов по неразрушающему контролю и работников энергомеханических служб шахт и объединений отрасли.

С вводом настоящей "Технологической инструкции ..." действия "Временной методики проведения дефектоскопии элементов подвесных устройств при эксплуатации и капитальном ремонте" РТМ07.01.009-78, "Временной методики проведения дефектоскопии элементов тормозных систем шахтных подъемных машин" РТМ07.01.013-79, "Временной методики ультразвуковой дефектоскопии осей копровых шкивов" РТМ07.01.006-78 прекращается.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Дефектоскопия деталей тормозных систем подъемных машин, подвесных устройств и парашютов подъемных сосудов, осей копровых шкивов шахтных подъемных установок (ШПУ) проводится с целью выявления в них поверхностных, подповерхностных (трещин, надрывов, закатов, заковов) и внутренних (включений, трещин) дефектов.

1.2. Периодичность дефектоскопии

1.2.1. Детали тормозов шахтных подъемных машин (ШПМ):

- поверхностных и подземных подъемных машин людских, грузо-людских и грузовых подъемов - перед вводом их в эксплуатацию (кроме тех, детали которых подвергались дефектоскопии на заводе-изготовителе с соответствующей отметкой в паспорте машины) ;

- поверхностных и подземных подъемных машин людских, грузо-людских и грузовых подъемов - после истечения назначенного заводом-изготовителем срока службы до первого капитального ремонта машины ;

- поверхностных и подземных подъемных машин людских и грузо-людских подъемов в случае необходимости их дальнейшей эксплуатации - после истечения срока службы механической части машины, затем через каждые 3 года, машин грузовых подъемов - после истечения срока службы механической части машины, затем через каждые 5 лет ;

- поверхностных подъемных машин подъемов, имеющих до 20 циклов в сутки и предназначенных только для осмотра ствола, спуска-подъема груза и подъема людей в аварийных случаях, а также подземных подъемных машин грузовых подъемов с числом циклов до 20 в сутки при необходимости их дальнейшей эксплу-

атации – после истечения срока службы механической части машины, затем через каждые 6 лет.

1.2.2. Детали подвесных устройств и парашютов подъемных оссуудов – после 5 лет эксплуатации.

1.2.3. Оси копровых шкивов:

- людских, грузо-людских и грузовых подъемов – после 8 лет эксплуатации, затем через каждые 3 года ;
- подъемов, имеющих до 20 циклов в сутки и предназначенных для осмотра ствола, спуска-подъема груза и подъема людей в аварийных случаях – после 8 лет эксплуатации, затем через каждые 6 лет.

1.3. Номенклатура контролируемых деталей и объем контроля

1.3.1. Тормозное устройство подъемной машины

Перед вводом подъемной машины в эксплуатацию (если детали не подвергались дефектоскопии на заводе-изготовителе) и после истечения срока службы механической части машины проверить следующие детали (приложение I.1):

- в исполнительном органе – горизонтальные и вертикальные тяги по всей длине, головки, вилки шарнирные в зоне отверстий ;
- в приводах тормоза – тяги, штоки поршней рабочих цилиндров и штанги по всей длине, а также головки, вилки, дифференциальные рычаги (кроме сварных) в зоне отверстий и местах изменения сечения ;
- в подвеске грузов – тяги по всей длине, траверсы в зоне проушин (цилиндрических хвостовиков) ;
- во всех вышеуказанных узлах – валики, демонтированные при контроле деталей.

При всех остальных проверках контролируются следующие детали:

- в исполнительном органе - горизонтальные и вертикальные тяги на участках резьбы, проточки для сбоя резьбы;
- в приводах тормоза - тяги на участках резьбы и в зоне отверстий, штанги в зоне отверстий;
- в подвеске грузов - тяги на участках резьбы, проточки для сбоя резьбы и в зоне проушин, а также траверсы в зоне отверстий или цилиндрических хвостовиков.

Примечание. На всех деталях контролю подлежат места выборки дефектов.

1.3.2. Подвесные и парашютные устройства подъемных сосулов

Дефектоскопии подлежат только те детали подвесных и парашютных устройств, износ поверхностей трения которых не превышает величин, указанных в "Технических требованиях на дефектацию...". Номенклатура деталей, подвергаемых дефектоскопии, указана в приложении 1.2. Зонами контроля деталей подвесных и парашютных устройств являются участки вокруг отверстий, места изменения сечения, резьбы, несущая нагрузку, цилиндрическая поверхность валиков, осей, тяг, штоков, а также пазы листов (щек) коушей ККБ и КД.

1.3.3. Оси копровых шкивов

Контролю подлежат оси копровых шкивов диаметром 3 м и более. Номенклатура осей копровых шкивов приведена в приложении 1.3. Зонами контроля осей являются галтели и крайние участки подступичной части (до 40мм).

1.4. Методы дефектоскопии

1.4.1. Инструкцией предусмотрено применение ультразвукового (УЗ) и магнитопорошкового (МП) методов контроля с использованием

серийно выпускаемой аппаратуры.

1.4.2. Ультразвуковой контроль производится с целью выявления внутренних дефектов в деталях тормозных систем ШЛМ (перед вводом их в эксплуатацию, если детали не подвергались дефектоскопии на заводе-изготовителе), поверхностных усталостных трещин в осях копровых шкивов, поверхностных усталостных трещин в коушах КРТ, ККБ и КД в случае, если не представляется возможным произвести их разборку.

1.4.3. Магнитопорошковый контроль производится с целью выявления поверхностных и подповерхностных дефектов в деталях тормозных систем ШЛМ, подвесных и парашютных устройств подъемных сосудов.

1.4.4. Чувствительность контроля при ультразвуковом методе дефектоскопии деталей тормозных систем ШЛМ и коушей ККБ, КРТ, КД должна обеспечивать обнаружение искусственных отражателей площадью 3мм^2 , осей копровых шкивов – обнаружение искусственных отражателей площадью 15мм^2 на минимальном расстоянии 83мм (минимальное расстояние до первой галтели), и площадью 325мм^2 на максимальном расстоянии 537мм (максимальное расстояние до контролируемой зоны подступичной части).

1.4.5. При магнитопорошковом методе чувствительность контроля должна соответствовать условному уровню и чувствительности В (ГОСТ 21105-75).

1.5. Дефектоскопия деталей ШЛМ выполняется специализированными подразделениями. Лица, производящие контроль, должны иметь удостоверение о теоретической и практической подготовке по указанным в инструкции методам дефектоскопии и владеть методикой и практикой проведения работ по дефектоскопии номенклатуры деталей, указанных в инструкции.

1.6. Дефектоскопия должна проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

При проведении магнитопорошковой дефектоскопии освещенность контролируемой поверхности детали должна быть не хуже 500лк (мощность лампы не менее 100Вт при расстоянии до контролируемой поверхности не более 1м).

1.7. Подготовка подъемной установки и деталей к проведению дефектоскопии.

1.7.1. Проведению дефектоскопии деталей ответственных элементов шахтных подъемных установок предшествуют подготовительные работы, задачей которых является обеспечение полной безопасности работ, доступа к деталям для их контроля соответствующим методом, требуемого качества поверхности деталей в зона контроля.

1.7.2. Подготовительные работы выполняются персоналом шахты согласно мероприятиям, разработанным в соответствии с установленным в отрасли порядком.

1.7.3. Общее руководство работами осуществляется главным механиком шахты. Непосредственное руководство работами осуществляется бригадиром электрослесарей подъема или лицом, его заменяющим. Работы должны производиться в присутствии лица технического надзора шахты.

1.7.4. Подлежащие контролю детали тормозных, подвесных и парашютных устройств должны быть демонтированы и уложены на подставки или специальные приспособления (приложение 1.4).

1.7.5. В копровых шкивах демонтируются крышки и упорные шайбы подшипников для обеспечения доступа к торцу оси.

1.7.6. Шероховатость поверхности в зонах контроля деталей тормозных, подвесных, парашютных устройств и осей копровых шкивов должна быть не более $R_{\text{a}} \sqrt{80}$.

Подготовка поверхности деталей к контролю заключается в очистке её с помощью ветоши, смоченной в керосине, от смазки и грязи, удалении отслаивающейся краски, ржавчины, окалина с

использованием напильников, шаберов, металлических щеток, наждачной бумаги и т.п. Для очистки резьбы и галтелей рекомендуется применять узкие полоски наждачного полотна длиной 300-400мм. Очистка также может производиться с помощью шлифовальных машин с дисковой проволочной щеткой.

I.8. Рекомендуемые комплекты аппаратуры и принадлежностей для дефектоскопии деталей тормозной системы ШПМ, подвесных устройств и парашютов шахтных сосудов представлены в приложении I.5, а осей копровых шкивов - в приложении I.6.

I.9. Изменения и дополнения к настоящей инструкции могут быть внесены только при согласовании с разработчиками и утверждении в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.I

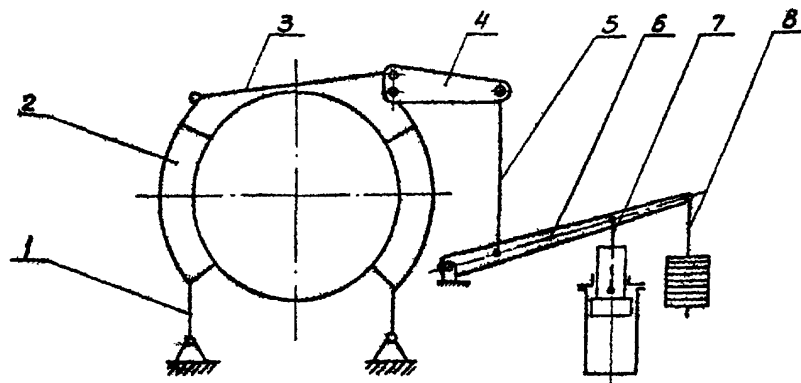


Рис.1. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидро-грузовой) малых подъемных машин БМ-2000-3А и 2БМ-2000-3А:

1 - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг; 5 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7 - шток; 8 - тяга подвески грузов.

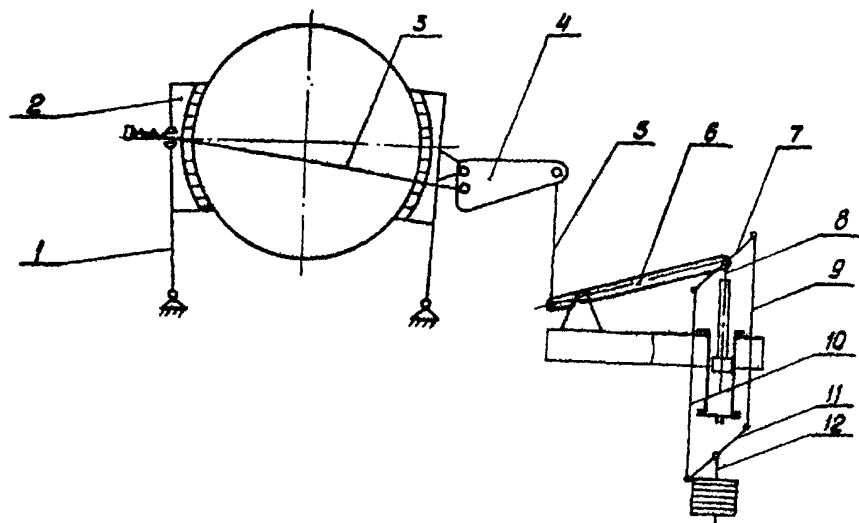


Рис.2. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидрогрузовой) малых почтовых машин БМ-2500; 2БМ-2500; БМ-3000; 2БМ-3000:
 1 - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг;
 5, 9, 10 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7, 11 - траверса;
 8 - шток; 12 - тяга подвески грузов.

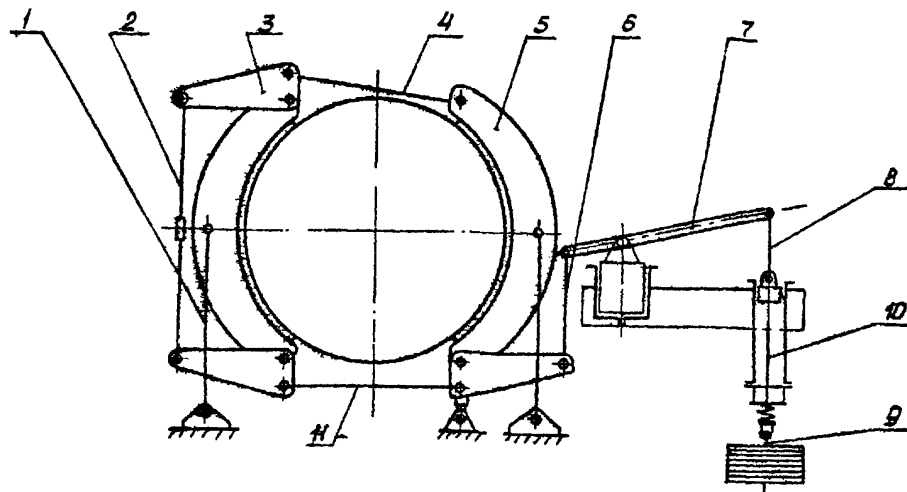


Рис. 3. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - пневматический, предохранительный - пневмогрузовой) крупных подъемных машин НКМЗ ЦР-4х3/0,7; 2Ц-4х1,8; 2Ц-4х2,3; ЦР-5х3/0,6; 2Ц-5х2,4; 2Ц-5х2,8; ЦР-6х3/0,6; 2Ц-6х3,4/0,6; 2Ц-6х2,4; 2Ц-6х2,8; БЦК-8/5х2,7; БЦК-9/5х2,5: 1 - стойка; 2,6 - вертикальная тяга; 3 - угловой рычаг; 4, II - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 7 - дифференциальный рычаг; 8 - штанга; 9 - тяга грузов; 10 - шток.

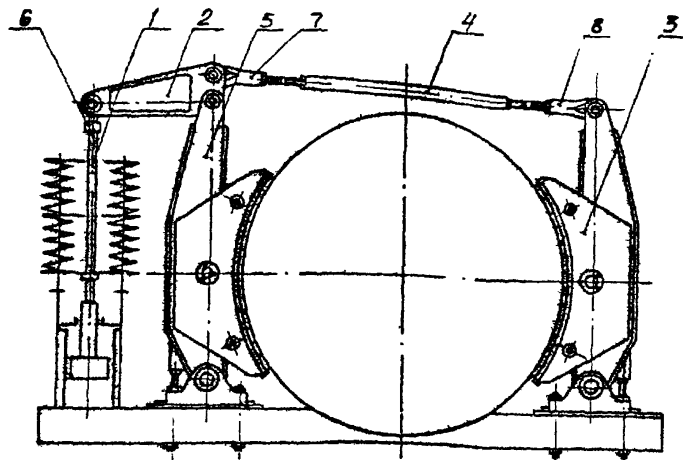


Рис. 5. Тормоз малых барабанных подъемных машин Донецкого машзавода им. ЛКУ с пружинным гидравлическим безгрузовым приводом 1-1,2х1; 2Ц-1,2х0,8; 1-1,6х1,2; 2Ц-1,6х0,8; 1-2х1,5; 2Ц-2х1,1 и лебедок ЛПН-1600 и 2ЛП1600/1 - шток; 2 - угловой рычаг; 3 - колодка; 4 - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 6 - головка (вилка); 7 - вилка шарнирная; 8 - головка.

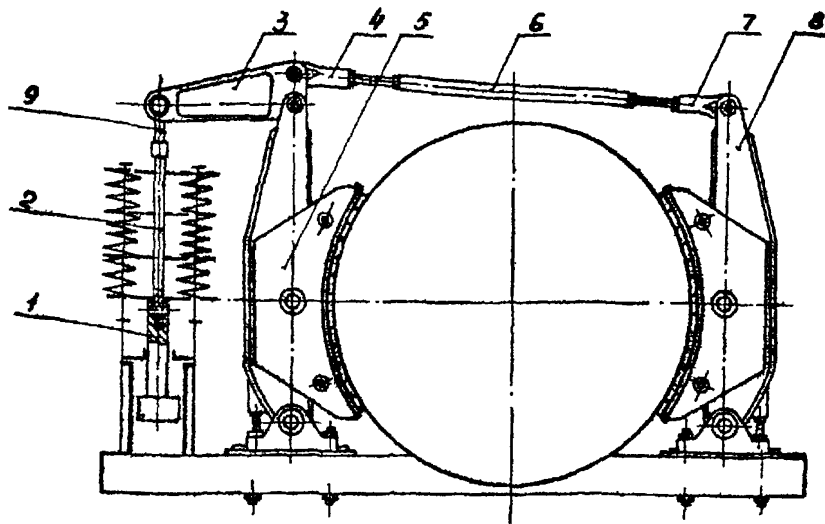


Рис.6. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им.ДКУ с пружинным пневматическим безгрузовым приводом средних барабанных Ц-2,5х2; 2Ц-2,5х1,2; Ц-3х2,2; 2Ц-3х1,5; 1х2,5х2; 2х2,5х1,2; 1х3х2у; 2х3х1,5у; Ц-3,5х2А; Ц-3,5х1,7А и многоканатных ЦШ2,1х4; ЦШ2,25х4; ЦШ3,25х4; ЦШ4х4: 1 - шток; 2,9 - тяга; 3 - угловой рычаг; 4 - вилка шарнирная; 5 - колодка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - головка; 8 - тормозная балка.

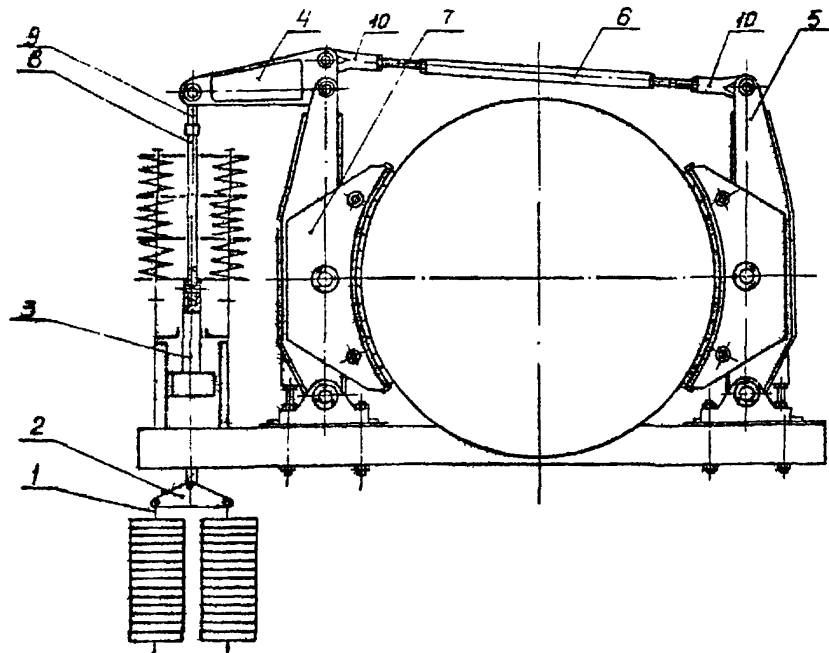


Рис.7. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им. ДКУ с пневматическим пружинно-грузовым приводом средних барабанных Ц-3,5х2А; 2Ц-3,5х1,7А и многоканатных МКХ2,25х4; МК3,25х4; МК4х4; МК5х4; ЦШ2,1х4; ЦШ2,25х4; ЦШ3,25х4; ЦШ4х4; ЦШ5х4: 1 - тяга грузов; 2 - траверса; 3 - шток; 4 - угловой рычаг; 5 - тормозная балка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - колодка; 8,9 - тяга; головка шарнира.

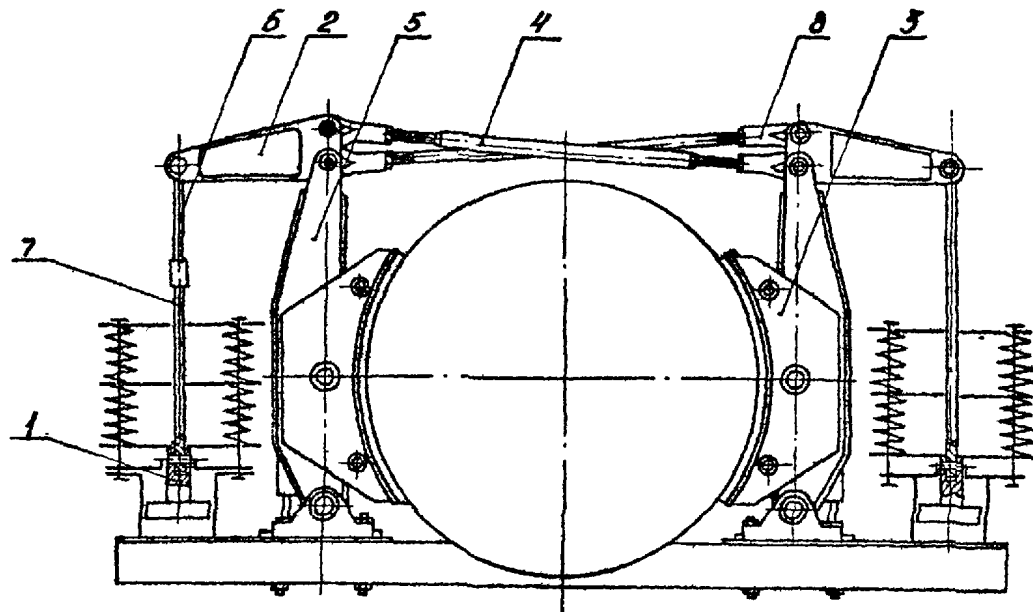


Рис.8. Тормоз с пружинным пневматическим безгрузовым приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машиностроительного завода им.ЛКСУ ЦДЛ5х4 и ЦДЛ5х8: 1 - шток; 2 - угловой рычаг; 3 - колодка; 4 - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 6,7 - тяга; 8 - головка шарнира.

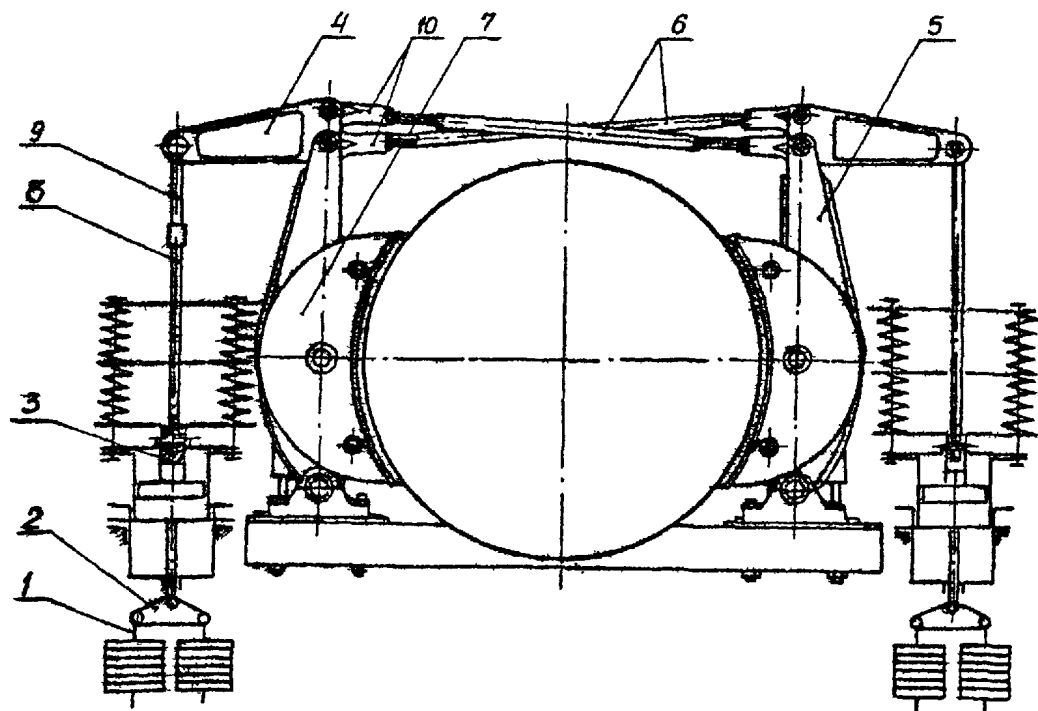


Рис.9. Тормоз с пневматическим пружинно-гидравлическим приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машиностроительного завода им. Л.М. Луцк. ЦН5х4 и ЦН5х8: 1 - тяга грузов; 2 - траверса; 3 - шток; 4 - угловой рычаг; 5 - тормозная балка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - колодка; 8,9 - тяга; 10 - головка шарнира.

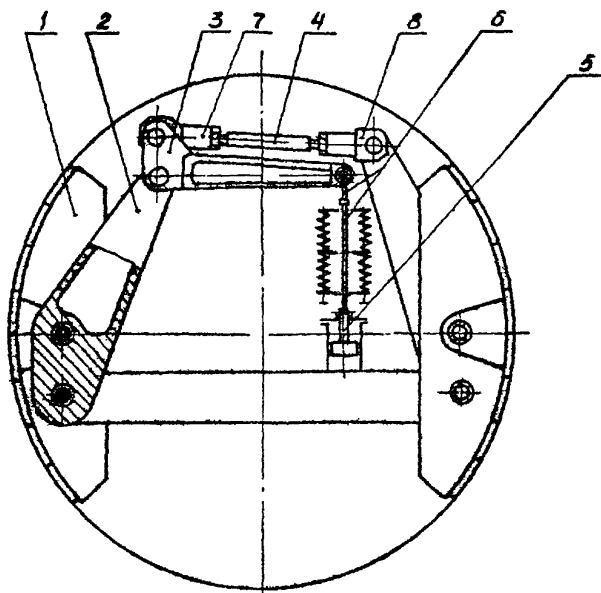


Рис.10. Встроенный тормоз новых барабанных подъемных машин унифицированного ряда МПУ:
 1 - тормозная балка; 2 - вертикальный рычаг; 3 - горизонтальный рычаг; 4 - горизонтальная тяга; 5 - шток; 6 - тяга; 7 - головка; 8 - вилка шарнирная.

Номенклатура деталей подвесных устройств и парашютов,
подлежащих контролю

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Устройство подвесное УП с коушем КД для клетей одноканатного подъема (рис.4)	УП6,3 ; УП12,5 ; УП20 ; УП25 ; УП30	Тяга Серьга Валик Коуш
Устройство подвесное ПУС с коушем КдВ для опилов одноканатного подъема (рис.2)	ПУС6,5 ; ПУС11,6 ; ПУС20 ; ПУС30,5 ; ПУС38,6 ; ПУС46	Звено Валик Коуш
Устройство подвесное нерегулируемое с предо- хранительными целями ПКН для клетей одноканатного подъема (рис.3)	ПКН3 ; ПКН5,5 ; ПКН8 ; ПКН10 ; ПКН14 ; ПКН18 ; ПКН24	Траверса Звено Штанга Коромысло Петля Валик Коуш Серьга
Устройство подвесное регулируемое с предо- хранительными целями ПКР для клетей одно- канатного подъема	ПКР8 ; ПКР12 ; ПКР24	Траверса Звено Штанга Коромысло Серьга Вилка Винт Валик Коуш
Устройство подвесное ПУМ с коушем КРГ для клетей одноканатного подъема (рис.1)	ПУМ1 ; ПУМ2 ; ПУМ3 ; ПУМ4 ; ПУМ5 ; ПУМ6	Тяга Шка Серьга Валик Рычаг Ось

Наименование оборотной единицы	Обозначение	Наименование детали
Устройство подвесное безуровнительное УПБ с коушем КД для сосудов и противовесов многоканатного подъема (рис.5)	УПБ-500 ; УПБ-800 ; УПБ-1200	Тяга Траверса Планка Тяга Валик Коуш
Устройство подвесное безуровнительное ПМ с коушем ККБ для сосудов многоканатного подъема (рис.6)	ПМ ; 2ПМ ; 3ПМ ; 4ПМ	Тяга Валик Коуш
Устройство подвесное УП и УП-М для хвостовых канатов многоканатного подъема (рис.7)	УП1 ; УП2 ; УП3 ; УП-2М ; УП-3М	Тяга Траверса Вал вертлюга Корпус вертлюга Серьга Билка Ось Валик Коуш
Устройство подвесное уравнивательное ПМУ с коушем 2ККБ, 3ККБ, 4ККБ для сосудов многоканатного подъема (рис.8)	ПМУ ; 2ПМУ ; 3ПМУ ; 4ПМУ	Тяга Траверса Проушина Валик Коуш
Подвесное устройство для скипов с грушевидным коушем для канатов 21-65мм одноканатного подъема (рис.9-12)		Коуш Валик

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Парашюты для клеток ПТК, ПТКШ, ПТКА, ПТКША (рис.13)	ПТК6,3 ; ПТК12,5 ; ПТК19 ; ПТК25 ; ПТК30 ; ПТКШ19 ; ПТКШ25 ; ПТКШ30 ; ПТКА6,3 ; ПТКА12,5 ; ПТКА20 ; ПТКА25 ; ПТКА30 ; ПТКША20 ; ПТКША25 ; ПТКША30	Спинка Рычаг Серьга Тяга Траверса Шток Валик Ось
Парашюты для противовесов ПТКП, ПТКПА	1ПТКП ; 2ПТКП ; 3ПТКП ; 4ПТКП ; 5ПТКП ; 6ПТКП ; 7ПТКП ; 8ПТКП ; 9ПТКП ; 10ПТКП ПТКПА.000-01 ПТКПА.000-02 ПТКПА.000-03	
Парашюты для клеток ПКЛ, ПКЛШ, ПКЛА, ПКЛША (рис.14)	ПКЛ16 ; ПКЛ23 ; ПКЛ35 ; ПКЛ46 ; ПКЛШ35 ; ПКЛШ46 ; ПКЛА6,3 ; ПКЛА12,5 ПКЛА20 ; ПКЛА30 ; ПКЛША20 ; ПКЛША30	Спинка Рычаг Серьга Тяга Шток Валик
Парашюты для клеток ДП (рис.15)	ДП1 ; ДП2 ; ДП3 ; ДП4 ; ДП5 ; ДП6 ; ДП7 ; ДП8	Траверса Рычаг Серьга Ось Валик
Подвесное устройство УПЗ для проходческих бадей, присоединяемых к канатам закрытой конструкции (рис.16)	УПЗ3-4/20 ; УПЗ-5/22 ; УПЗ-5/25 ; УПЗ-8/25 ; УПЗ-8/30 ; УПЗ-11/33 ; УПЗ-8/35 ; УПЗ-15/36 ; УПЗ-11/36 ; УПЗ-15/38 ;	Траверса (верхняя, нижняя) Щеки Крюк

Наименование оборотной единицы	Обозначение	Наименование детали
Подвесное устройство УПП для проходческих бадей, присоединяемых к приде- вым канатам	УПП-2,8 УПП-5 УПП-8	Траверса Щеки Крюк Клиновое муфта Валик

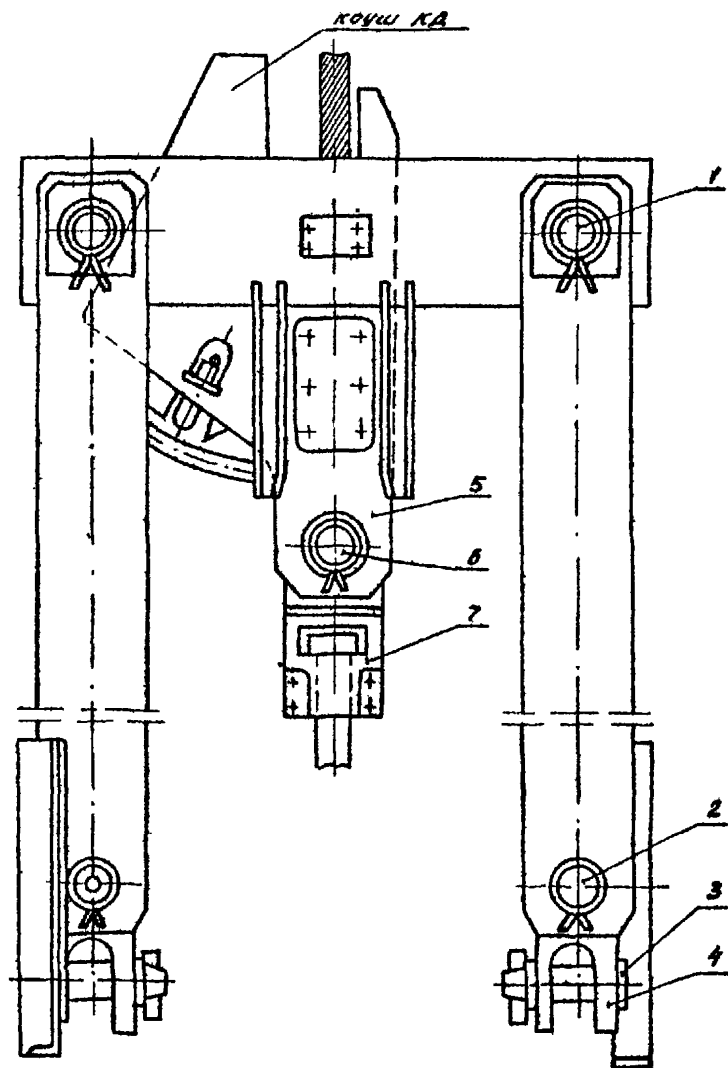


Рис. 1. Устройство подвесное УП: 1,2,3,6 - валик; 4-серьга;
5 - лист (щека) коуша; 7-тяги.

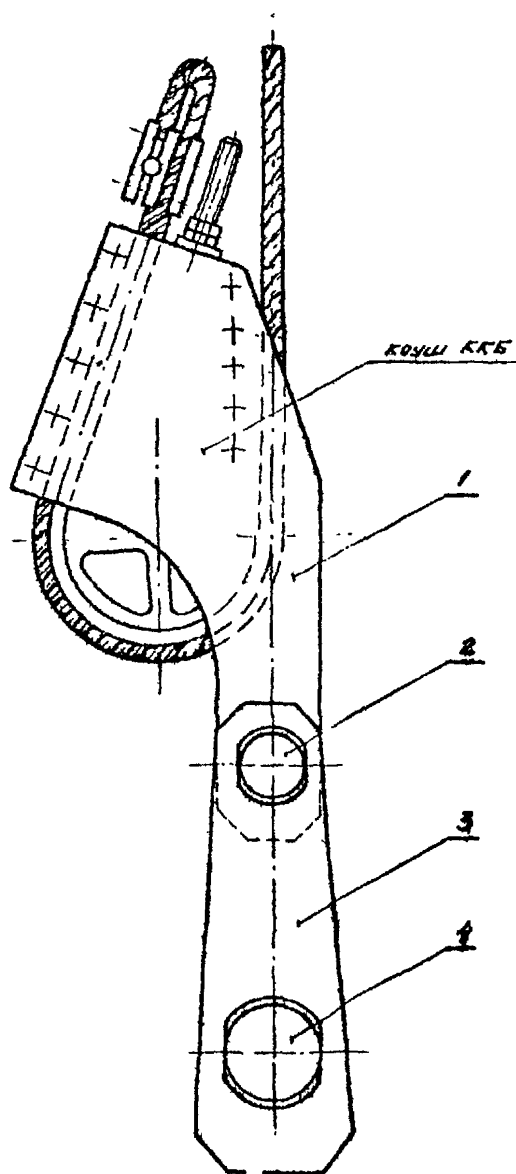


Рис.2. Подвесное устройство для скипов одноканатного вертикального подъема (с коушами ККБ) ПУС: I -лисица)
коуша; 2,4 - валик; 3 - троса.

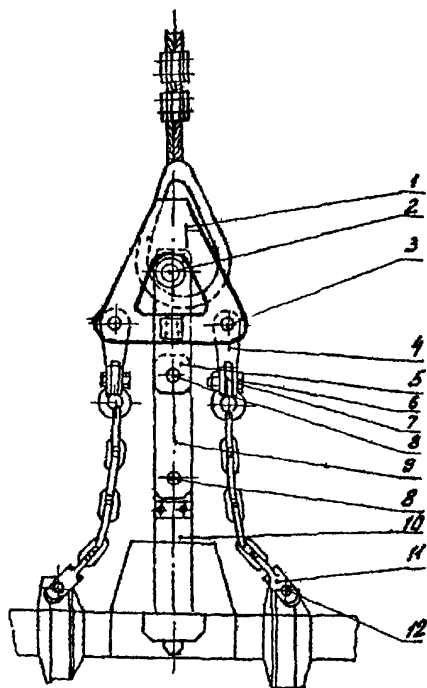


Рис. 5. Подвески клетевые нерегулируемые ПКН: 1 - траверса; 2,3,6,8,12 - валик; 4 - петля; 5,9 - звено; 7 - ко-ромьоло; 10 - штанга; 11 - серьга.

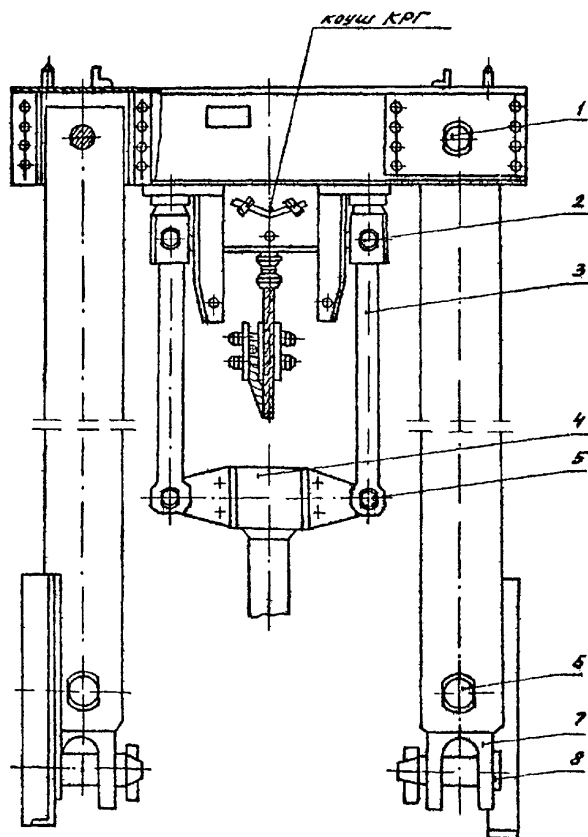
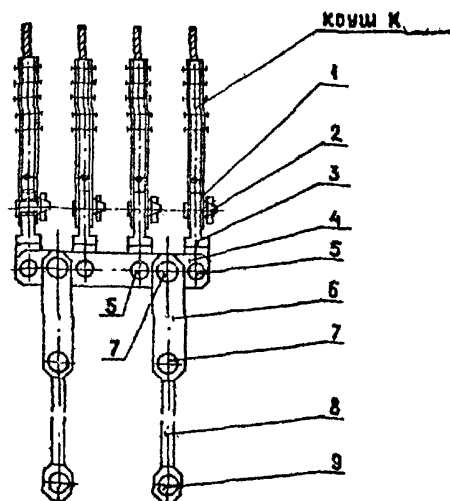
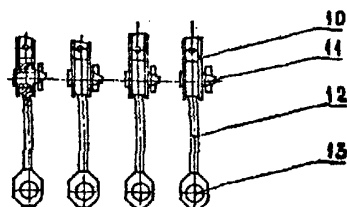


Рис. 4. Устройство подвесное ПВМ: 1, 2, 5, 6, 8 - валик; 3 - тяга;
4 - *ТРАВЕРСА*; 7 - серьга.



Исполнение для клетки



Исполнение для скипа

Рис.5. Устройство подвесное безуровнительное УПБ: 1,10 - лист (щек) коуша; 2,5,7,9,11,13 - валик; 3,8,12 - тяга; 4 - траверса; 6 - планка.

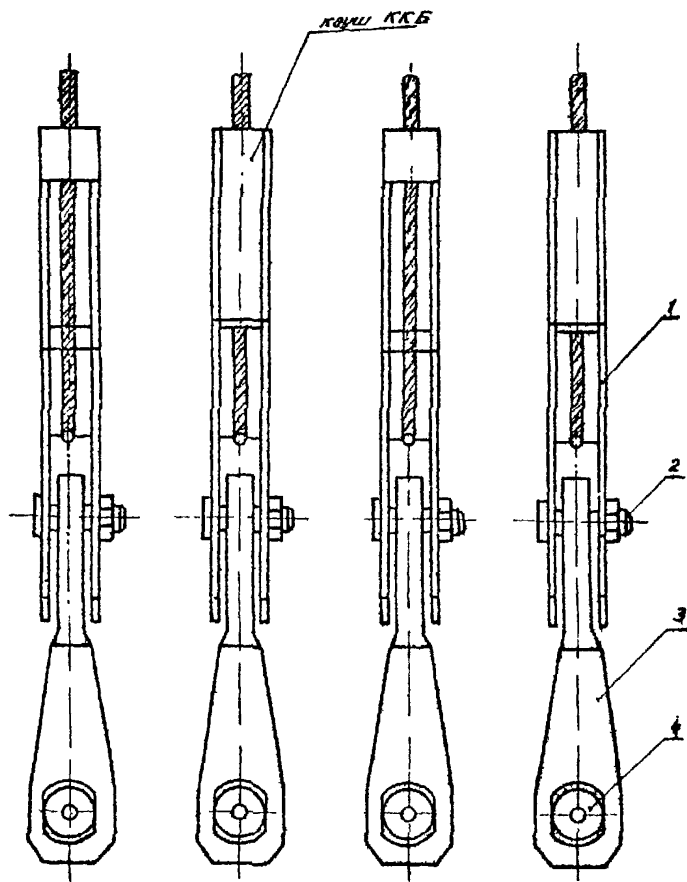


Рис.6. Подвесное устройство безуровнительное ПМ; 1 - лист (щека) коуша; 2,4 - валик; 3 - тяга.

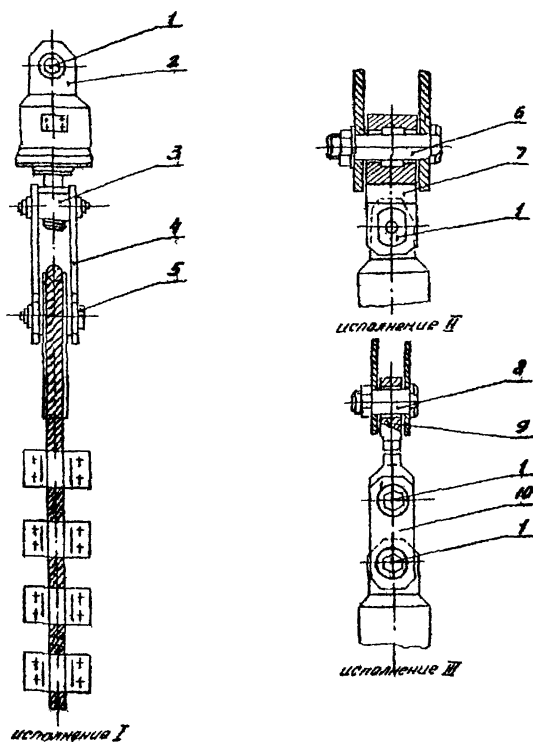


Рис.7. Устройства подвесные модернизированные УП-М для кругло-
 прядных уравновешивающих канатов: 1,5,6,8 - валик;
 2-корпус вертлуга; 3 - траверса; 4 - серьга; 7 - вилка;
 9 - тяга; 10 - тяга.

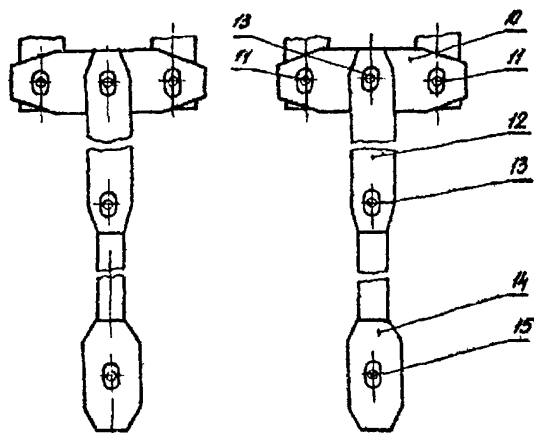
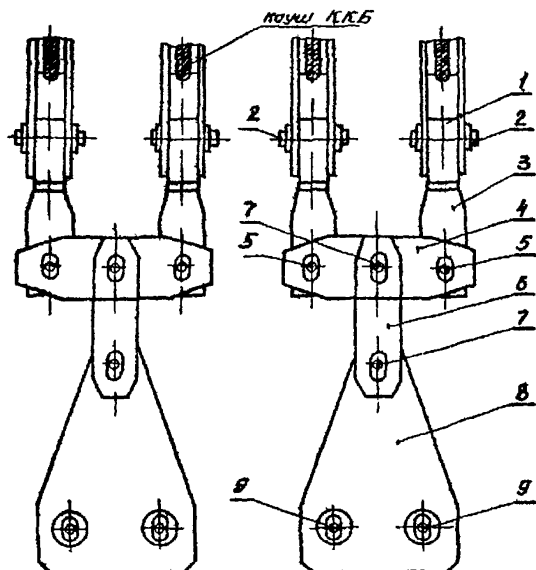


Рис. 8. Устройство подвесное уравнительное ПМУ: 1 — лист (щека) коуша; 2, 5, 7, 9, 11, 13, 15 — валик; 4, 10 — траверса; 3, 6, 12, 14 — тяга; 8 — пружина.

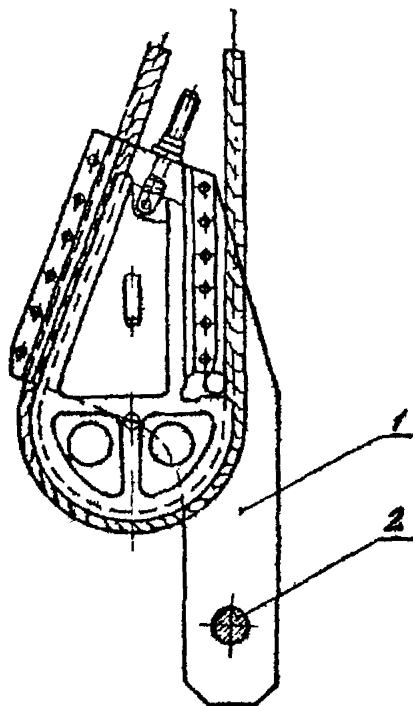


Рис.9. Коуш ККБ: 1 - лист (щека); 2 - валик.

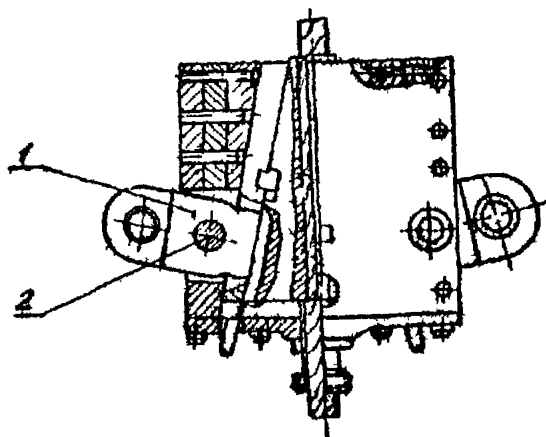


Рис.10. Коуш КРТ: 1 - рычаг; 2 - ось

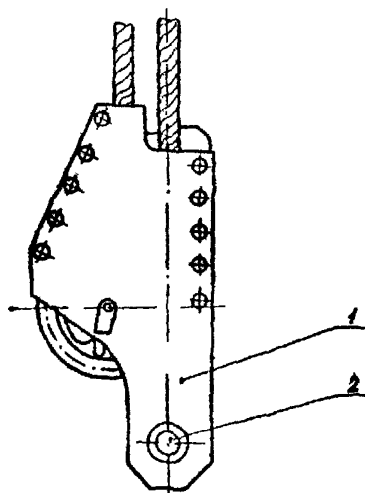


Рис. 11. Коуш КД: 1 - лист (щека); 2 - валик.

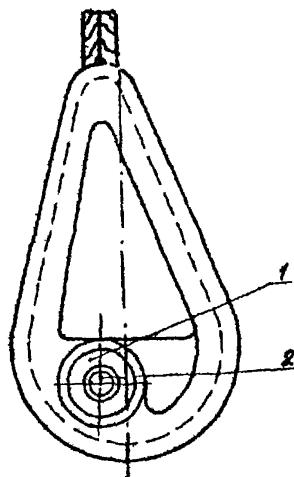


Рис. 12. Коуш литой: 1 - коуш; 2 - валик.

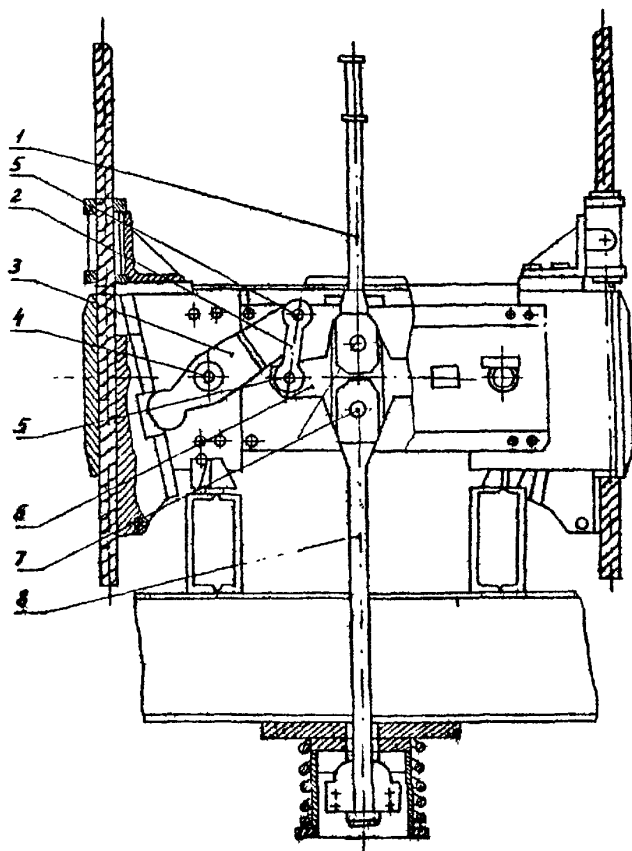


Рис. 13. Парашют шахтный для клетей ПТК (ПТКА): 1 - шток;
2 - серьга; 3 - рычаг; 4,5,7 - валики; 6 - traversa;
8 - троса.

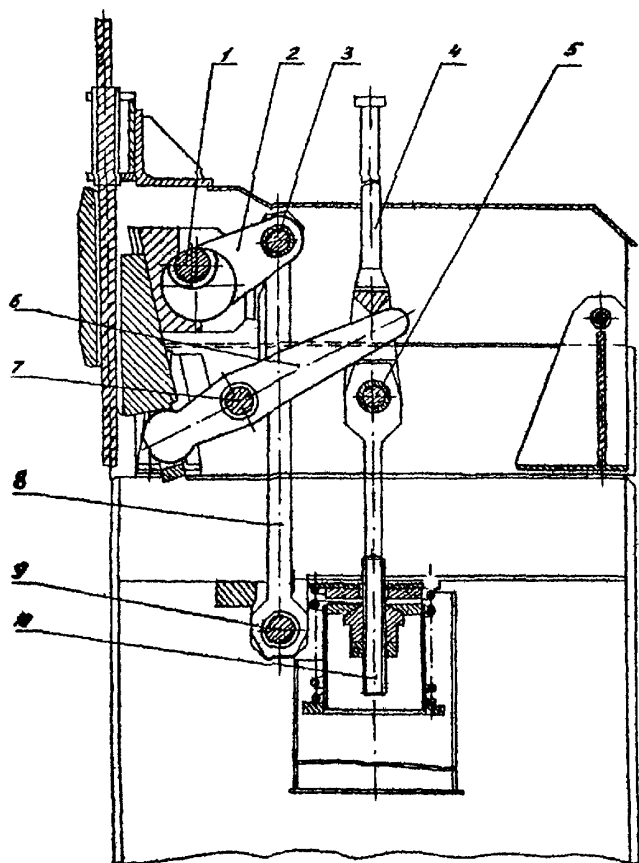


Рис.14. Парашют шахтный для клеток ПКЛ: 1,3,5,7,9 - валик;
2,6 - рычаг; 4 - тяга; 8 - серьга; 10 - шток.

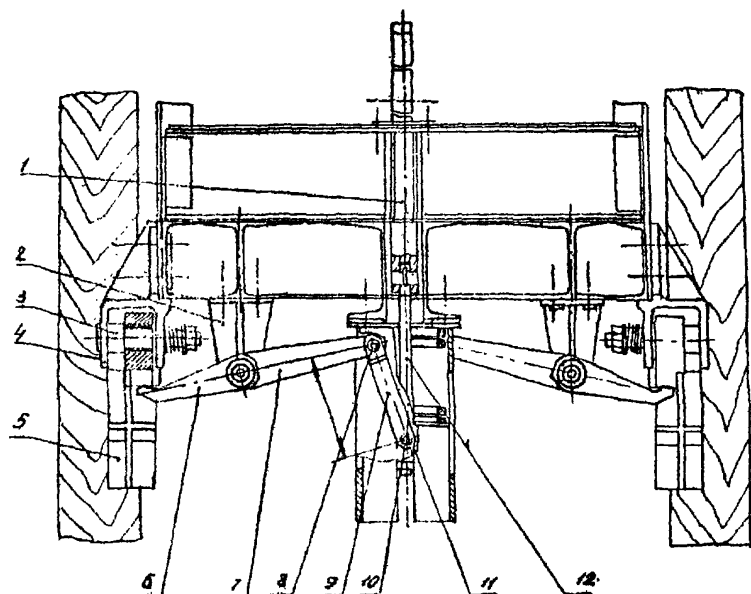


Рис.15. Парашют шахтный для клеток ДП: 1-штанга; 2-кронштейн; 3 - ось; 4 - кронштейн; 5 - захват; 6,7 - рычаг; 8,10 - валик; 9 - серьга; II - траверса; I2 - троса.

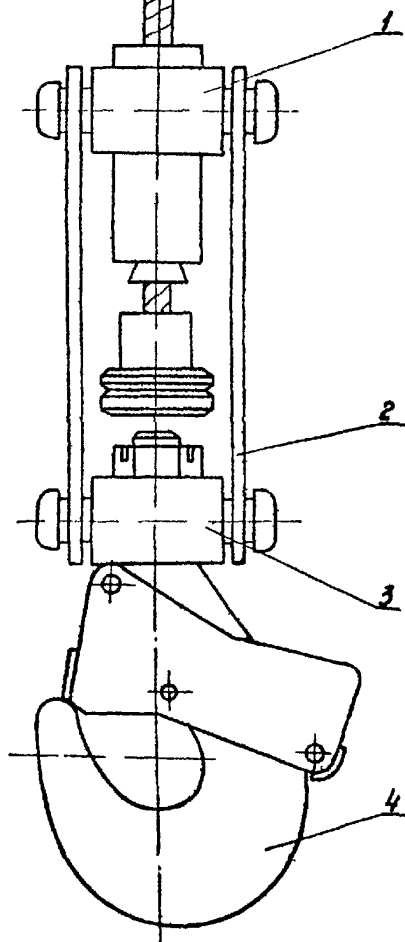
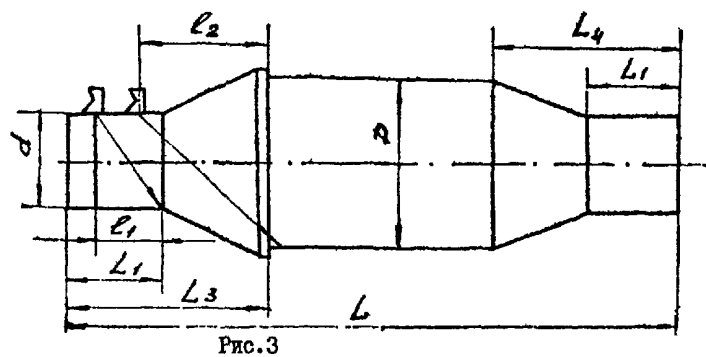
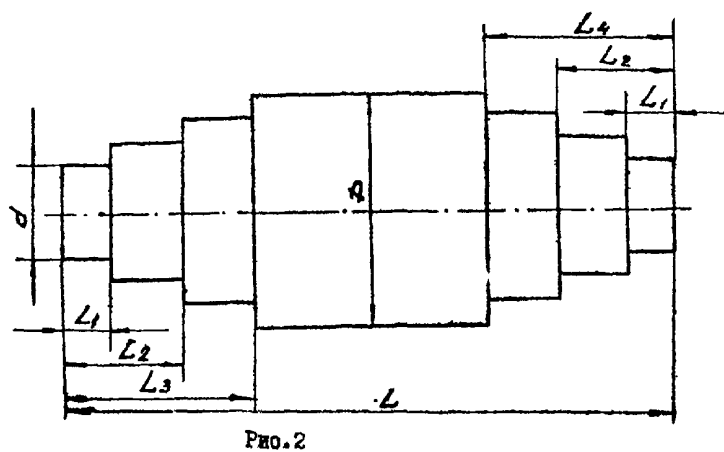
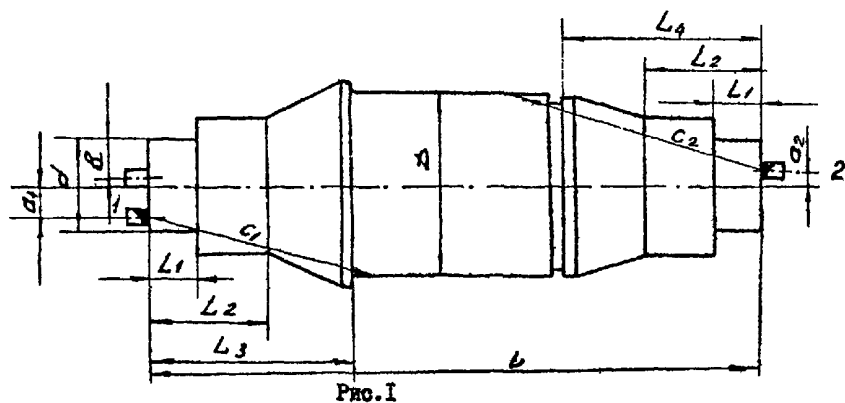


Рис. 16. Прицепное проходческое устройство УПЗ: 1 - верхняя траверса; 2 - звено (щека); 3 - нижняя траверса; 4 - крюк.

Поз. п/п	Тип шлица	L_1	L_2	L_3	L_4	d	β	преобр. 13°		преобр. 10°		преобр. 13°		преобр. 10°		ℓ_1	ℓ_2	масштаб прибора $H = \frac{d_2 + D}{2}$, мм
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	d_1 мм	d_2 мм	d_1 мм	d_2 мм	c_1 мм	c_2 мм	c_1 мм	c_2 мм	мм	мм	
1.	ПКЗ	1034	83	158	315	300	120	23	-	30	33	-	-	342	329	-	-	-
2.	ПКЗА	1050	99	174	323	308	140	27	-	19	25	-	-	350	340	-	-	-
3.	ПКЗАА	1159	111	186	348	344	160	30	68	-	18	402	-	-	369	-	-	-
4.	ПКЗАБ	1148	117	195	351	326	170	32	60	68	-	402	385	-	-	-	-	-
5.	ПБА	1140	115	210	324	316	170	31	30	26	-	378	370	-	-	-	-	-
6.	ПБ	1290	134	225	345	315	200	35	33	23	-	398	362	-	-	-	-	-
7.	ПБ ⁹ П101	1320	160	252	360	330	250	43	-	30	33	-	-	373	355	-	-	-
8.	НЗ36	1675	305	447	537	537	260	78	105	105	-	760	760	-	-	-	-	-
9.	ПКЗБ	1068	117	220	335	336	170	32	65	65	-	388	388	-	-	-	-	-
10.	ПБА	1148	117	220	349	349	170	32	75	75	-	403	403	-	-	-	-	-
11.	ПКЗАА	1159	133	225	356	356	200	35	64	64	-	414	414	-	-	-	-	-
12.	ПБ	1163	133	225	336	336	200	35	48	48	-	390	390	-	-	-	-	-
13.	НЗ36,1	1345	170	-	425	425	280	44	69	69	-	492	492	-	-	-	-	-
14.	ПБ ⁹ П101Н	1320	160	252	364	364	260	43	53	53	-	424	424	-	-	-	-	-
15.	НЗ36,2	1465	170	342	435	435	260	44	64	64	-	510	510	-	-	-	-	-
16.	ПКЗ	1190	232	-	398	398	160	-	-	-	-	-	-	-	-	149	191	205
17.	ПКЗАБ	1415	370	-	477	480	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	220
18.	М8012	1330	300	-	415	415	200	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250
19.	Г8017	1335	300	-	417	387	200	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250
20.	Г8015	1405	370	-	477	417	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	260
21.	Г8013	1530	370	-	465	465	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	270	290
22.	Г8020	1535	370	-	467	467	260	-	-	-	-	-	-	-	-	242	294	315

Примечание: Шлицы поз. 1-8 - цилиндрическая форма оси с подшипниками качения (рис.1); шлицы поз. 9-15 - цилиндрическая форма оси с подшипниками качения (рис.2); шлицы поз. 16-22 - цилиндрическая форма оси с подшипниками скольжения (рис.3).



Приложение I.4

Подставки для укладки деталей

1. Подставки (2 шт.), складывающиеся для удобства транспортировки, предназначены для укладки деталей тормозной системы с целью обеспечения их всестороннего осмотра и безопасности работ при дефектоскопии.

2. Подставка (рис.1) состоит из следующих деталей: основания 1, ножек 2, дисков (роликов) 3 и фиксатора (4, 5, 6), предохраняющего от случайного складывания ножек.

3. При контроле деталь укладывается на диски и поворачивается на них в удобное положение.

4. Припособление для укладки деталей подвесных устройств и парашютов (рис.2) состоит из каркаса 1 со съемными ножками 4, на котором по направляющим 6 перемещаются разновысокие уголки 5. К каркасу крепится поддон 7 со штуцером 2, через который производится слив суспензии.

5. Детали укладываются на разновысокие уголки с наклоном (10° - 15°) для стекания суспензии, что обеспечивается уголками разной высоты.

6. При контроле валков и осей соленоид с полюсным наконечником устанавливается на одвинутые уголки, деталь укладывается на хомуты, навешенный на уголки, и прижимается к сердечнику.

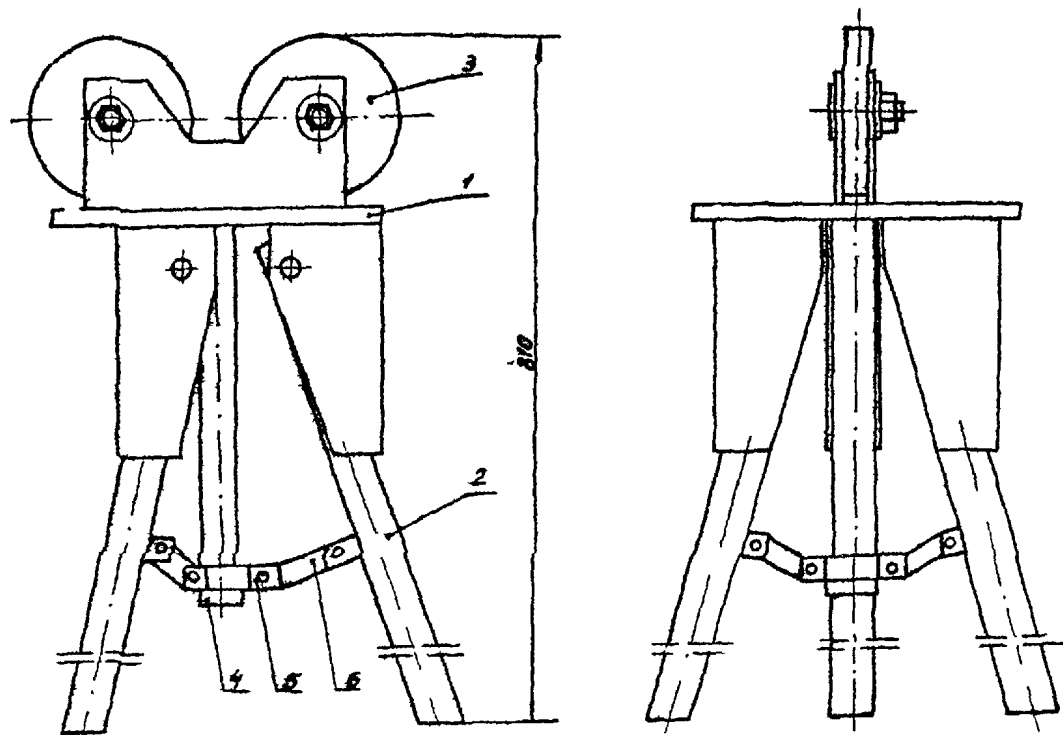


Рис. 1. Подставка для укладки деталей тормозной системы: 1 - основание; 2 - ножка;

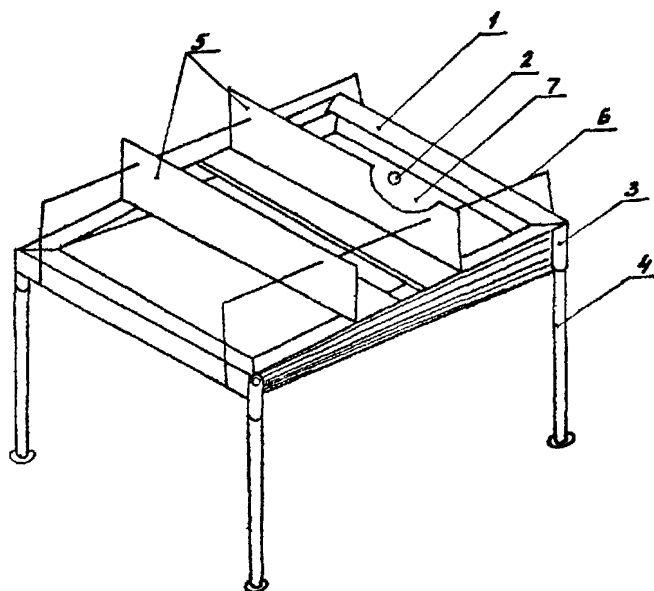


Рис. 2. Приспособление для укладки деталей: 1 - каркэо ;
2 - штуцер ; 3 - втулка ; 4 - ножки ; 5 - уголок ;
6 - направляющая ; 7 - поддон.

Аппаратура, принадлежности и инструменты для
дефектоскопии деталей тормозной системы ППМ,
подвесных устройств и парашютов подъемных
сосудов

- I. Дефектоскоп ПМД-70 с комплектом принадлежностей и приспособлений.
2. Дефектоскоп ДУК-66ПМ или УД-11ПУ (УД-12ПУ, УД2-12) с преобразователями на частоту 2,5МГц с углами 50° и 30° , стандартным образцом ЖІ и соответствующими принадлежностями.
3. Лупа 3-5-кратного увеличения.
4. Тубус, подставки для дефектоскопа и укладки деталей.
5. Анализатор концентрации суспензии, краска в аэрозольной упаковке, солидол.
6. Шаберы, напильники, наффили, наждачное и ножовочное полотна
7. Линейка металлическая, 300см.
8. Лампа переносная, удлинитель с розеткой, индикатор напряжения сети.
9. Отвертка, молоток, нож, клеймо, ветошь.
10. Блокнот и карандаш, мелок.
- II. Перчатки и паста защитные, аптечка.

Аппаратура, принадлежности и инструменты для
дефектоскопии осей копровых шкивов

I. Дефектоскоп ДУК-66ПМ или УД-11ПУ (УД-12ПУ, УД2-12) с

преобразователями

- 0° на частоту 1,25 МГц ;

- 0° на частоту 2,5 МГц ;

- 10° то же 2,5 МГц ;

- 13° -" 2,5 МГц ;

- 30° -" 2,5 МГц ;

- 40° -" 2,5 МГц ;

- 50° -" 2,5 МГц ;

- РС малогабаритный на частоту 5 МГц, стандартным образцом

№1 и соответствующий принадлежности.

2. Тубус специальный, подставка для дефектоскопа.

3. Солидол, линейка металлическая, 30см.

4. Планшет с АРД-диаграммой и таблицей данных.

5. Рюкзак для доставки комплекта к месту проведения контроля,
клеймо.

6. Ветошь, блокнот и карандаш, молоток, отвертка.

2. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИЯ

2.1. Ультразвуковая дефектоскопия основана на регистрации изменения характера распространения ультразвуковых волн в металле при наличии нарушений сплошности. Ультразвуковая дефектоскопия деталей шахтных подъемных установок производится эхо-импульсным методом.

2.2. Ввод ультразвуковых волн в деталь осуществляется с доступных поверхностей так, чтобы обеспечивались наиболее благоприятные условия выявляемости дефектов в местах их наиболее вероятного возникновения.

2.3. Основными параметрами ультразвуковой дефектоскопии являются рабочая частота ультразвуковых колебаний; угол наклона акустической оси преобразователя (угол призмы); чувствительность контроля; погрешность (точность работы) глубиномера.

2.4. Аппаратура, материалы и принадлежности

2.4.1. Инструкция предусматривает применение ультразвуковых дефектоскопов типа ДУК-66ПМ, УД-1ПУ.

Примечание. 1. Возможно применение дефектоскопов других типов, позволяющих соблюдать основные параметры контроля и другие требования настоящей инструкции.

2. При работе с дефектоскопом необходимо пользоваться прилагаемой к нему инструкцией. Рекомендуемый порядок эксплуатации дефектоскопа УД-1ПУ изложен в приложении 2.1.

3. Для удобства в работе дефектоскоп рекомендуется устанавливать на специальный штатив (приложение 2.2.)

2.4.2. Для контроля используются типовые и специальные ультразвуковые преобразователи:

- прямой совмещенный на частоту 2,5 и 1,25МГц;
- наклонные совмещенные с углом призмы 30, 40 и 50° на частоту 2,5МГц;

- раздельно-совмещенный малогабаритный на частоту 5МГц;
- специальные наклонные совмещенные с углом призмы 10 и 13° на частоту 2,5МГц;

Примечание. Для улучшения акустического контакта при контроле деталей цилиндрической формы рекомендуется дополнить наклонные преобразователи специально изготовленными сменными насадками (приложение 2.3). Возможно также преобразователи притирать по контуру поверхности ввода ультразвуковых волн.

Угол призмы преобразователя должен соответствовать значению, указанному в инструкции к прибору.

2.4.3. Установка, измерение и проверка параметров ультразвукового контроля производится по стандартным и испытательным образцам.

Примечание. Испытательные образцы изготавливаются в соответствии с требуемыми параметрами на контроль соответствующих деталей. Технологии изготовления и применяемые при этом приспособления приведены в приложении 2.4.

2.4.4. Для создания акустического контакта применяются контактная среда. Основным требованием, предъявляемым к контактной среде, является обеспечение высокой акустической прозрачности и стабильного акустического контакта между преобразователем и контролируемой деталью. В качестве контактной среды рекомендуется использовать автол, компрессорные и другие минеральные масла, технический вазелин, солидол и т.п.

Примечание. При контроле деталей малого диаметра и корродированной поверхности рекомендуется использовать смазку более густой консистенции.

2.5. Подготовка к контролю

2.5.1. Подготовка к контролю включает в себя:

- проверку работоспособности дефектоскопа с преобразователем;
- настройку дефектоскопа на контроль конкретной детали;
- нанесение контактной среды.

2.5.2. Проверка работоспособности дефектоскопа с преобразователем проводится в начале рабочей смены перед выездом на объект контроля) и заключается в проверке угла призмы преобразователя, чувствительности дефектоскопа с преобразователем, точности работы глубиномера.

Угол призмы проверяется с помощью угломера (транспортира).

Чувствительность дефектоскопа с преобразователем считается достаточной, если всеми его индикаторами обеспечивается чувствительность поиска, которая может превышать условную или предельную чувствительность до 6 ДБ.

Примечание. Конкретное значение чувствительности поиска устанавливается таким, чтобы отсутствовала мешающая расшифровке результатов дефектоскопии информация.

Предельная чувствительность контроля характеризуется минимальной площадью (в мм^2) искусственного отражателя, выполненного в испытательном образце и ориентированного перпендикулярно акустической оси преобразователя, который еще обнаруживается на заданной глубине в детали при данной настройке аппаратуры.

Условная чувствительность контроля характеризуется глубиной залегания (в мм) выявляемых искусственных отражателей, выполненных в образце из материала с определенными акустическими свойствами.

Предельная чувствительность может быть переведена в условную и наоборот.

Погрешность глубиномера проверяется по стандартному образцу №1, №2 или по испытательному образцу и должна соответствовать требованиям, указанным в паспорте прибора.

2.5.3. Настройка дефектоскопа на контроль конкретной детали выполняется непосредственно на рабочем месте и заключается в настройке временной селекции (рабочей зоны) и чувствитель-

ности контроля.

Настройка временной селекции производится для того, чтобы сигналы от дефектов располагались в определенной зоне экрана дефектоскопа и срабатывание автоматического сигнализатора дефектов (АСД) происходило только от этих сигналов.

Настройку временной селекции рекомендуется производить так, чтобы конец рабочей зоны располагался в правой части экрана дефектоскопа.

Настройка временной селекции осуществляется по испытательным образцам или по соответствующей шкале расстояний глубиномера таким образом, чтобы участок развертки, заключенный в строб-импульсе, соответствовал участку пути ультразвукового луча в металле от 3-5мм до предельного размера детали по толщине.

Примечание. 1. Если нет необходимости в использовании АСД, то конец рабочей зоны фиксируется меткой глубиномера, положение которой должно соответствовать толщине или диаметру контролируемой детали.
2. Допускается установка конца рабочей зоны совмещением метки глубиномера с максимумом сигнала от угла детали (или места перехода в резьбовую часть); в этом случае расположение дефекта определяется ориентировочно по положению преобразователя на детали и максимуму сигнала от дефекта на развертке.

Предельная чувствительность при контроле конкретной детали устанавливается по искусственному отражателю соответствующего испытательного образца или по АРД-диаграмме, а условная, соответствующая предельной, - по стандартному образцу №1 или №2. При этом амплитуда сигнала на экране дефектоскопа должна быть равна 20мм.

Примечание. 1. Чувствительность АСД настраивается так, чтобы дополнительные индикаторы срабатывали от сигналов с амплитудой 20мм и более.

2. При настройке чувствительности не рекомендуется вводить ИРЧ.

3. Установка чувствительности при использовании насадок к преобразователям производится в соответствии с приложением 2.8.

2.5.4. На предварительно подготовленные участки деталей, по которым производится перемещение преобразователя, наносится контактная смазка.

2.6. Основные положения технологии дефектоскопии

2.6.1. Прозвучивание деталей (поиск дефектов) осуществляется на чувствительности поиска в соответствии с п.2.5.2.

2.6.2. Прозвучивание производится прямым лучом путем продольно-поперечного перемещения преобразователя по поверхности детали. Величина поперечного перемещения преобразователя должна быть не более половины его ширины, продольного перемещения — 30–80 мм, при этом он поворачивается на $5-15^{\circ}$ (рис. 2.1) вокруг вертикальной оси. Контакт преобразователя с поверхностью детали обеспечивается через контактную смазку легким нажатием руки на преобразователь. При контроле деталей перемещение преобразователя осуществляется в двух противоположных направлениях по всей поверхности (кроме резьбы), при этом детали прямоугольного сечения контролируются с двух противоположных широких плоскостей (рис. 2.2). В зонах отверстий контроль осуществляется с двух противоположных плоскостей обводом преобразователя вокруг отверстия (см. рис. 2.2).

Контроль осей копровых шкивов с торцевой поверхности производится с помощью специального приспособления (приложение 2.5), в котором закрепляются одновременно два преобразователя (прямой и специальный наклонный для контроля подступичной части) на заданном расстоянии от центра торца оси. Контроль осуществляется путем вращения приспособления вокруг собственной

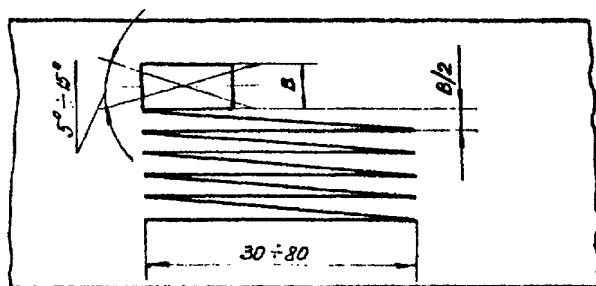


Рис. 2.1. Перемещение искателя по поверхности детали.

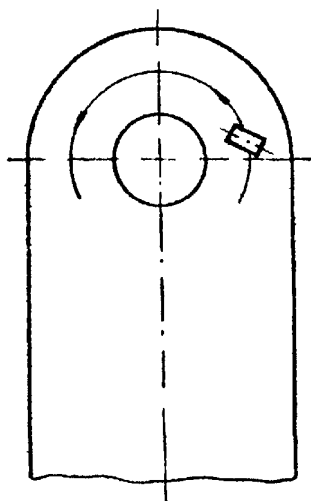


Рис. 2.2. Контроль зон вокруг отверстия.

оси на торце.

2.6.3. Признаком наличия дефекта, подлежащего регистрации, является появление и перемещение на экране дефектоскопа сигнала, максимум которого располагается в рабочей зоне и имеет амплитуду 20мм и более (рис.2.3), а также срабатывание дополнительных индикаторов дефектов. Амплитуда сигнала определяется при чувствительности, соответствующей предельной или условной для данной глубины расположения дефекта.

Примечание. 1. Ложные сигналы шумов прибора, преобразователя с кабелем располагаются в начале линии развертки и не перемещаются по ней при движении преобразователя.

2. При выявлении поверхностных дефектов, а также при наличии сигналов от неровностей поверхности данное место зачищается, осматривается и контролируется магнитопорошковым или оптико-визуальным методом.

2.6.4. При наличии дефекта определяются его координаты и условная протяженность.

Условная протяженность ΔL в мм измеряется длиной зоны между крайними положениями преобразователя, перемещаемого вдоль дефекта (рис.2.4). Крайними положениями преобразователя считаются те, при которых амплитуда сигнала от дефекта уменьшается до уровня 20мм.

2.6.5. Скопление дефектов (в отличие от одиночного) характеризуется наличием частотола сигналов на экране дефектоскопа.

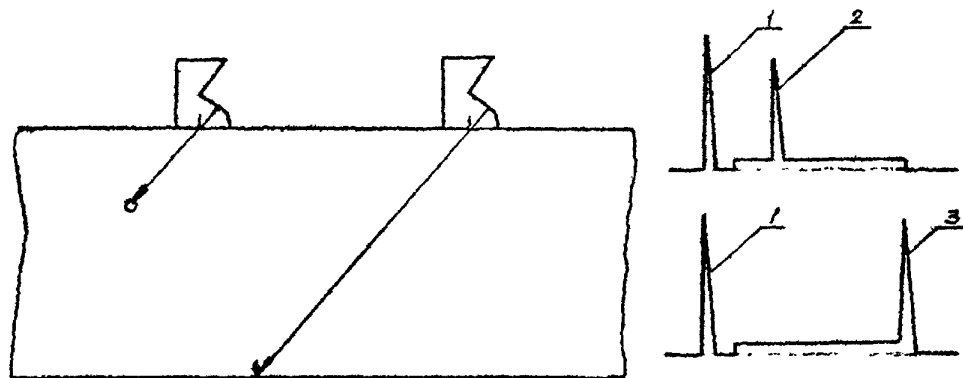


Рис. 2.3. Картина на экране дефектоскопа при прозвучивании детали с дефектом:

1 - зондирующий импульс ; 2 - сигнал от внутреннего дефекта ;

3 - сигнал от поверхности.

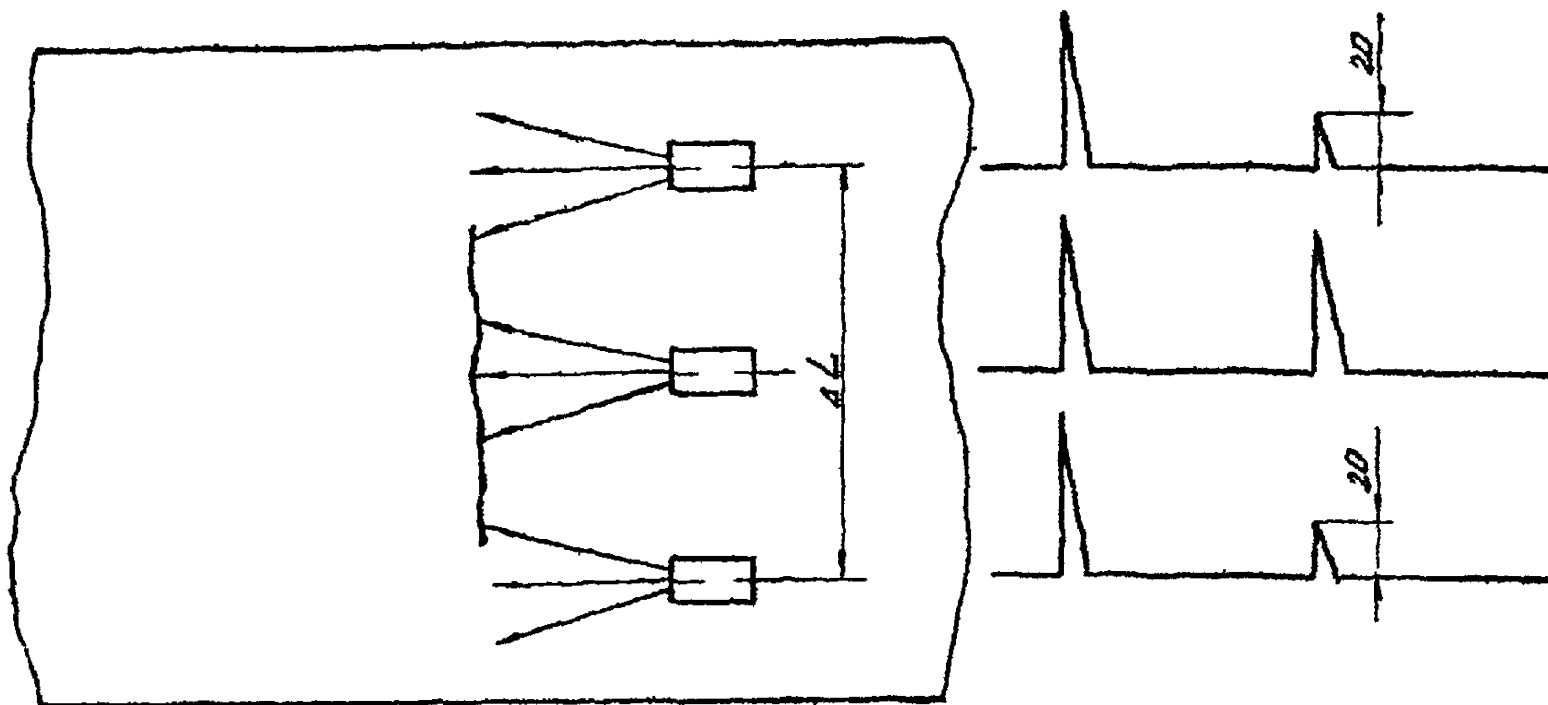


Рис.2.4. Определение условной протяженности дефекта.

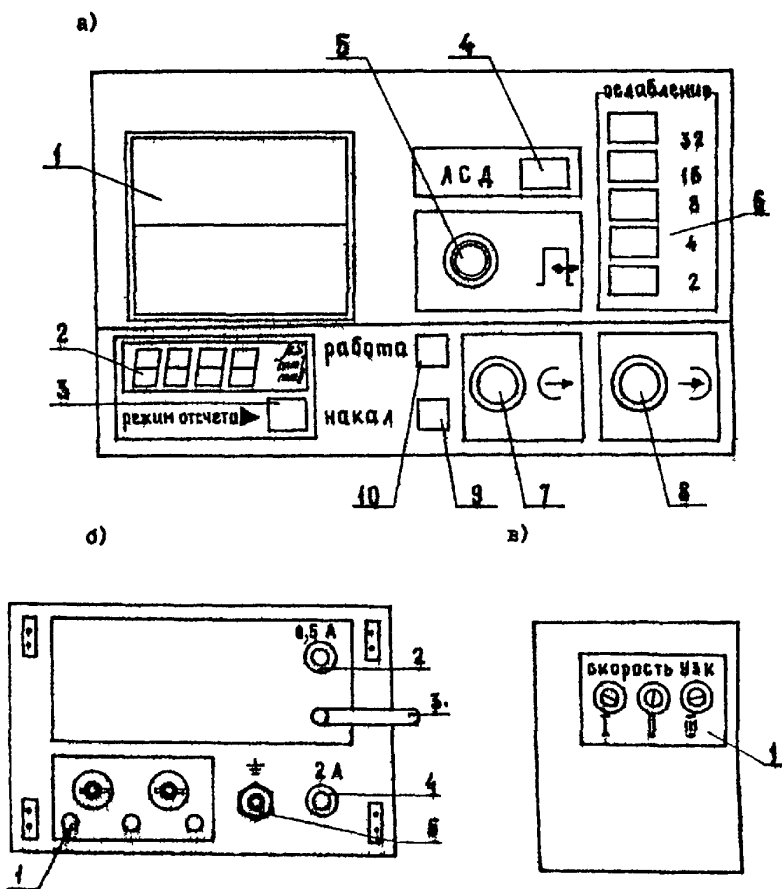


Рис.1. Пульт управления дефектоскопа УД-11ПУ: а - передняя панель; б - задняя панель; в - нижняя панель.




Приложение 2.1

Рациональный порядок работы с дефектоскопом УД-ІІПУ


І. Органы управления дефектоскопа.

В инструкции будут указаны органы управления дефектоскопа, используемые при настройке и проведении контроля по данной методике.

І.І. Передняя панель (рис. Іа):

- І - электронно-лучевая трубка (ЭЛТ) ;
- 2 - индикатор БЦО (блока цифровой обработки сигналов) ;
- 3 - сенсорный переключатель "режим отсчета" ;
- 4 - "АСД" - световой сигнализатор обнаружения дефекта ;
- 5 -  - регулятор длительности строба глубиномера ;
- 6 - "Ослабление ДБ" - переключатель ослабления усилителя преобразователя (УП) ;
- 7 -  - выходной высокочастотный разъем возбuditеля преобразователя (ВП) ;
- 8 -  - входной высокочастотный разъем усилителя преобразователя (УП) ;
- 9 - "накал" - кнопка выключения накала ЭЛТ ;
- І0 - "работа" - кнопка включения дефектоскопа.

І.2. Задняя панель (рис. Іб):

- І - "ДФ1-ДФ2" - переключатель частоты синхронизации ;
- 2 - предохранитель блока питания 0,5А ;
- 3 - шнур питания от сети 220В, 50Гц ;
- 4 - предохранитель высоковольтного блока питания 2А ;
- 5 -  - клемма защитного заземления ;

І.3. Нижняя панель (рис. Ів):

- І - "скорость УЗК-І, ІІ, ІІІ" - регуляторы изменения заполняющей

частоты для определения расстояния до дефекта при работе с наклонными (х,у) и прямыми преобразователями.

1.4. Верхняя панель (пульт управления - рис.2):

- блок ЗЛТ-У4

1 - регуляторы управления лучом ЗЛТ;

- блок возбуждителя преобразователя - У6;


2 - "частота МГц" - переключатель ВП;


- блок развертки - У7;


3 - гнездо "4" - вход БЦО для измерения прямоугольных импульсов;

4 - "▼" - переключатель входов БЦО;


5 - гнездо "3" - выход импульса длительности задержки УЗК;

6 -  - переключатель режимов работы БЦО;

7 -  - регулятор компенсации задержки УЗК в призме преобразователя;

8 -  регулятор длительности задержки развертки;

9 - гнездо "1" - выход импульса длительности задержки развертки;

10 -  - регулятор длительности развертки;

11 - гнездо "2" - выход импульса длительности развертки;

12 - переключатель диапазонов развертки;

- блок АСД - У8;

13 -  - регулятор громкости звуковой сигнализации;

14 - "эхо-тень Д" - переключатель режимов работы АСД;

15 - гнездо "3" - выход импульса длительности задержки строба АСД;

16 -  - регулятор конца строба АСД;

17 -  - регулятор начала строба АСД;

18 - "АСД □ - ВРЧ □" - переключатель вывода на экран ЗЛТ и гнездо "2" импульса строба АСД (нажат);

19 - гнездо "2" - выход импульса длительности зоны строба АСД;

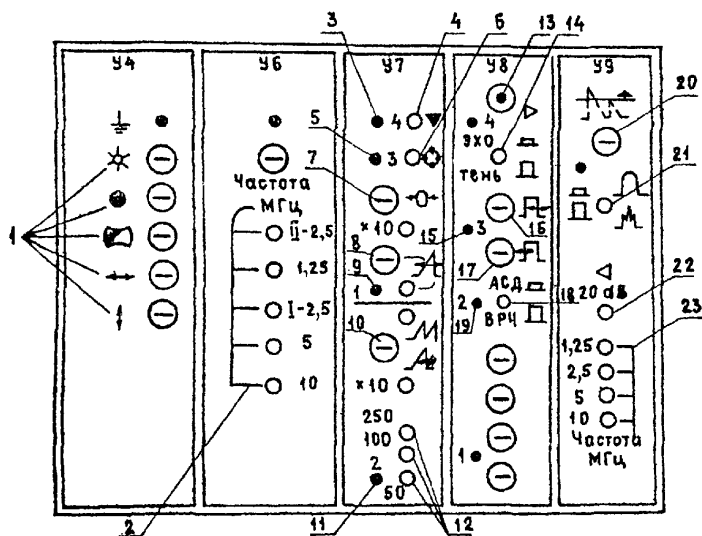













Рис.2. Верхняя панель пульта управления дефектоскопа УД-111В.

- блок приемного устройства - У9;
- 20 -  - регулятор уровня шума;
- 21 - "  - ПМ " - переключатель формы сигнала;
- 22 - "  20ДБ " - переключатель ослабления УП на 20ДБ;
- 23 - "частота МГц" - переключатель диапазонов частот УП.

2. Включение дефектоскопа и настройка ЭЛТ

- 2.1. Произвести внешний осмотр прибора и убедиться в исправности кожуха, ручек управления.
- 2.2. Подсоединить к разъемам на передней панели прибора "  " и "  " кабель ЦО4.850.278 с прямым (наклонным) преобразователем.
- 2.3. Все независимые кнопки на верхней и задней панели установить в отпущенное положение.
- 2.4. Нажать кнопки "  ", "250" (У7), "  - ПМ " (У9), "эхо  - тень  " (У8).
- 2.5. Установить все ручки регуляторов на пульте управления, кроме ручек ЭЛТ, в крайнее правое положение.
- 2.6. Ручку "  " на передней панели установить в крайнее левое положение.
- 2.7. Нажать все кнопки "ослабления ДБ" на передней панели.
- 2.8. Нажать кнопку "  20Б " (У9).
- 2.9. Нажать кнопку "ДФ1 - ДФ2 " на задней панели.
- 2.10. Нажать кнопку "накал" на передней панели - должна загореться лампочка возле кнопки, в противном случае проверить предохранитель 0,5А.
- 2.11. Нажать кнопку "работа" на передней панели.
- 2.12. Ручками регулировки ЭЛТ (У4) установить требуемую яркость луча и установить его на нулевую линию горизонтальной шкалы индикатора. Начало луча совместить с левой границей шкалы.

3. Настройка чувствительности дефектоскопа

- 3.1. Нажать кнопку "I-2,5" (или "II-2,5" для наклонных преобразователей) на пульте управления (У6).
- 3.2. Нажать кнопку "2,5МГц" (У9).
- 3.3. Установить преобразователь на испытательный образец с ~~ближним~~ отражателем (безэталонная настройка чувствительности контроля по АРД-диаграммам описана в пункте 6.8.2). Получить на экране ЭЛТ отраженный от дефекта сигнал.
- 3.4. С помощью кнопок "ослабление ДБ" на передней панели установить амплитуду сигнала по шкале индикатора ЭЛТ, равной 15-20 малым делениям. Записать показания аттенкуатора (настройка дефектоскопа производится в лабораторных условиях; все записанные показания параметров сигналов используются затем для безэталонной настройки на объекте).
- 3.5. Установить преобразователь на испытательный образец с дальним отражателем. Получить на экране ЭЛТ отраженный от дефекта сигнал.
- 3.6. Установить амплитуду сигнала с помощью аттенкуатора, равной 15-20 малым делениям шкалы индикатора ЭЛТ.
Записать показания аттенкуатора.

Примечание: I. Показания аттенкуатора равно сумме его отдельных звеньев ("2", "4", "8", "16" и "32" ДБ).

2. Чтобы сигналы от ближнего и дальнего отражателей попадали на экран ЭЛТ, выбрать необходимый диапазон развертки с помощью кнопок "50-100-250", "x10" и регулятора длительности развертки ~~"4"~~ (У7). Измерение длительности развертки производится, как указано в п.7.2.

4. Настройка зоны АСД

- 4.1. Нажать кнопку "АСД \square - ВРЧ \square " (У8).
- 4.2. Ручкой регулятора " $\text{—}\overline{\text{f}}$ " (У8) выставить начало строб-импульса так, чтобы сигнал от ближнего отражателя попал на строб.
- 4.3. Скоммутировать соединителем Ш05.282.034 гнездо "4" (У7) и гнездо "3" (У8).
- 4.4. Переключателем "режим отсчета \blacktriangleright " на передней панели установить режим работы БЦО " μS ".
- 4.5. Нажать кнопку " \blacktriangledown " (У7).
- 4.6. Записать показания индикатора БЦО.
- 4.7. Ручкой регулятора " $\text{—}\overline{\text{f}}$ " (У8) выставить конец строб-импульса так, чтобы сигнал от дальнего отражателя попадал на строб.
- 4.8. Скоммутировать гнезда "4" (У7) и "2" (У8).
- 4.9. Записать показания индикатора БЦО.
- 4.10. Регулятором " $\triangleright \square$ " (У8) установить желаемую громкость звукового сигнализатора при наличии дефекта.

5. Настройка глубиномера

- 5.1. Переключателем "режим отсчета \blacktriangleright " на передней панели установить режим работы БЦО "мм П" - для прямого преобразователя или "мм I" - для наклонного преобразователя.
- 5.2. Получить на экране ЭЛТ сигнал от ближнего отражателя на испытательном образце.
- 5.3. Регулятором " $\text{—}\overline{\text{f}}$ " на передней панели погасить все импульсы на экране ЭЛТ, расположенные левее начала строба АСД.
- 5.4. Регулятором " $\text{—}\bigcirc$ " (У7) установить на индикатора БЦО показания, равные расстоянию до ближнего отражателя.
- 5.5. Скоммутировать гнезда "4" (У7) и "3" (У7).
- 5.6. Установить режим работы БЦО " μS ".

- 5.7. Записать значение времени задержки в призме по индикатору БЦО (после окончания настройки).
- 5.8. Установить режим работы БЦО "мм П" (или "мм I" для наклонных преобразователей).
- 5.9. Получать на экране ЭЛТ сигнал от дальнего отражателя на испытательном образце.
- 5.10. Регулятором "скорость УЗК-Ш" (или I, П для наклонных преобразователей) установить на индикаторе БЦО показания, равные расстоянию до дальнего отражателя.
Примечание. Настройку повторить 2-3 раза для более точной настройки глубиномера.
- 5.11. Скоммутировать гнездо "4" (У7) и "I" (У7).
- 5.12. Установить режим работы БЦО "мS".
- 5.13. Регулятором "A" (У7) установить на цифровом индикаторе 20,00 мS.
- 5.14. Установить режим работы БЦО "мм П" (или "мм I" для наклонного преобразователя) и записать показания БЦО.
Примечание. В режиме "мм I" необходимо записать частоту заполняющих импульсов для X и Y координат в отдельности.

6. Безэталонная настройка чувствительности

Безэталонная настройка дефектоскопа применяется при работе на объекте при невозможности осуществления настройки по испытательным образцам. В этом случае используются данные, полученные при настройке дефектоскопа по образцам в лабораторных условиях. В комплекте с прибором должны использоваться те же кабели и датчики, что и при настройке по образцам.

- 6.1. Установить соответствующие показания аттенкатора, необходимые для обнаружения отражения от дальнего дефекта в контролируемой детали, минус 2-3 ДБ для установления поисковой чувствительности.

- 6.2. Проверить установку чувствительности по стандартному образцу №1.

7. Безэталонная настройка зоны АСД

- 7.1. Переключателем "режим отсчета ►" на передней панели установить режим работы БЦО "MS"; нажать кнопку "▼" (У8).
- 7.2. Установить длительность развертки, для чего скоммутировать гнезда "4" и "2" (У7). Нажать соответствующую кнопку диапазона развертки и регулятором длительности развертки "└─┘" по индикатору БЦО установить длительность развертки в "MS" (записанную ранее при настройке по испытательному образцу).
- 7.3. Скоммутировать гнездо "4" (У7) с гнездом "3" (У8) и регулятором "└─┘" на У8 установить длительность импульсов задержки АСД.
- 7.4. Скоммутировать гнездо "4" (У7) с гнездом "2" (У8) и регулятором "└─┘" на У8 установить длительность зоны АСД.

8. Безэталонная настройка глубиномера

- 8.1. Скоммутировать гнезда "4" и "3" (У7).
- 8.2. Ручкой "0" (У7) установить по индикатору БЦО время задержки в призме.
- 8.3. Скоммутировать гнезда "4" и "1" (У7).
- 8.4. Ручкой "A" (У7) установить длительность задержки развертки 20.00 MS.
- 8.5. Переключателем "режим отсчета ►" установить режим работы БЦО "мм П" (или "мм I" при работе с наклонным преобразователем).
- 8.6. Ручкой "скорость УЗК-Ш" (для наклонных преобразователей

"скорость УЗК-I, II") на нижней панели выставить соответствующие показания цифрового индикатора.

Ориентировочные данные для настройки длительности развертки, зоны АСД, глубиномерного устройства для преобразователей 0° и 30° даны в таблице I и 2.

Приложение 2.2

Штатив для установки дефектоскопа

1. Штатив (рис.1) предназначен для установки дефектоскопов ДУК-66ПМ, УД-11ПУ при проведении ультразвукового контроля деталей тормозных систем, подвесных устройств и парашютов.

2. Для удобства в работе штатив изготавливается из легких алюминиевых сплавов и в транспортном положении складывается. Основные элементы штатива обозначены на рис.1.

3. При контроле осей копровых шкивов используется штатив (рис.2). Штатив изготовлен из алюминиевых уголков. В транспортном положении он вкладывается и помещается в рюкзак с дефектоскопом. Размеры даны для дефектоскопа ДУК-66ПМ. В случае использования дефектоскопа УД-11ПУ необходимо изготовить штатив, изменив размеры в соответствии с габаритными размерами дефектоскопа.

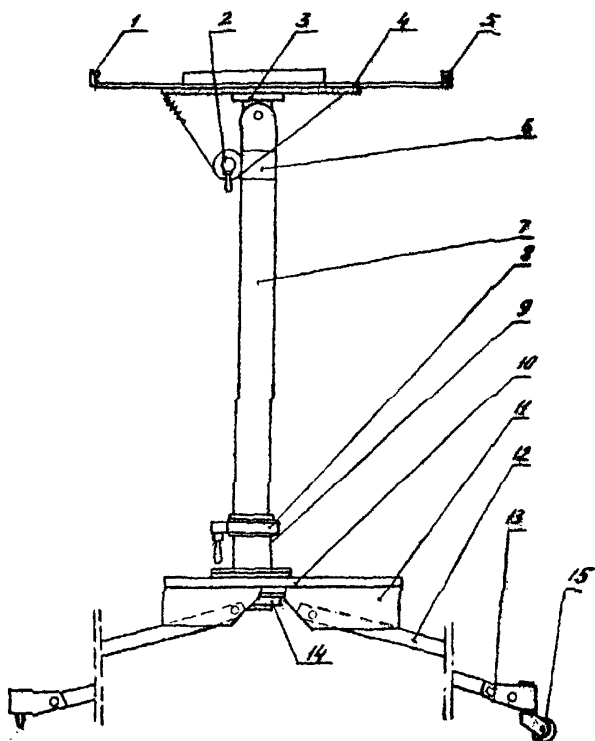


Рис. 1. Штатив для установки дефектоскопов: 1, 5 - упор; 2 - фиксатор; 3 - стойка; 4, 10 - основание; 6, 8 - хомут; 7 - труба; 9 - каретка; 11 - опора (алюминий); 12 - ножка; 13 - опора; 14 - гайка; 15 - ролик.

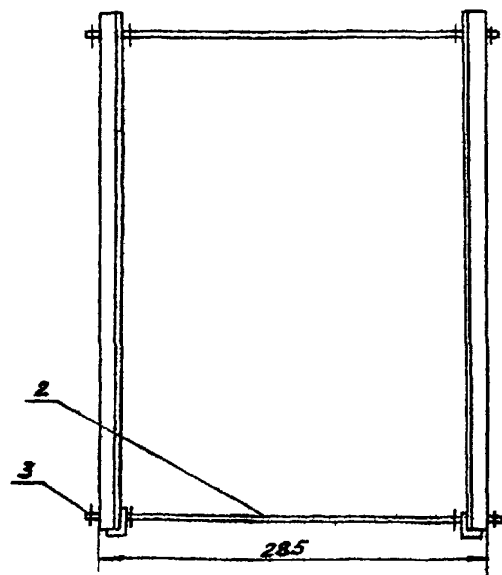
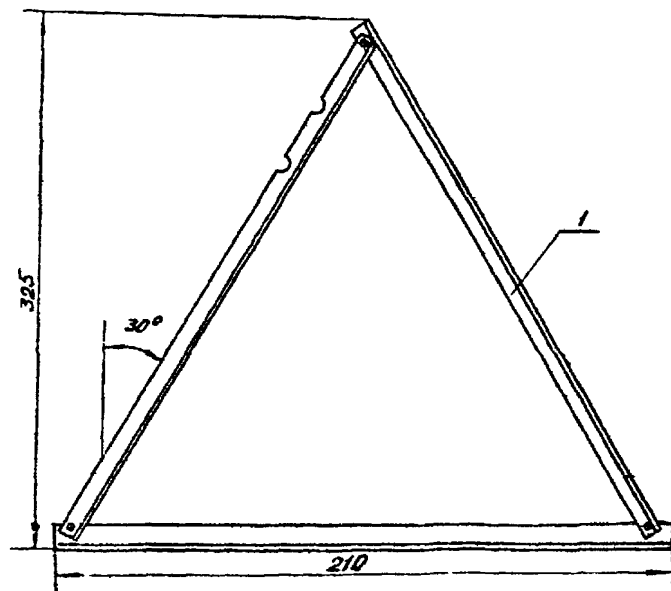


Рис. 2. Штатив для установки ультразвукового дефектоскопа: 1 - уголок 20x25(6шт) ;
2 - стяжная шпилька (3шт) ; 3 - гайка (12шт).

Сменная насадка к наклонному ультразвуковому преобразователю (рис.1)

1. Насадка к преобразователю (из того же материала) применяется при контроле деталей с цилиндрической поверхностью.

2. Контактная поверхность насадки 1 изготавливается в соответствии с радиусом контролируемой детали.

3. Крепление насадки к преобразователю осуществляется с помощью скобы 3 и винта 5 ; между преобразователем и насадкой необходим слой контактной среды.

4. Условная чувствительность преобразователя с насадкой устанавливается по стандартному образцу №1 следующим образом:

- установить чувствительность контроля для конкретной детали по данным таблицы 4.1 без насадки ;
- повысить чувствительность на 5мм (одно отверстие) ;
- одеть насадку.

5. При пользовании глубиномером необходимо вводить соответствующую поправку, если настройка глубиномера произведена для типового

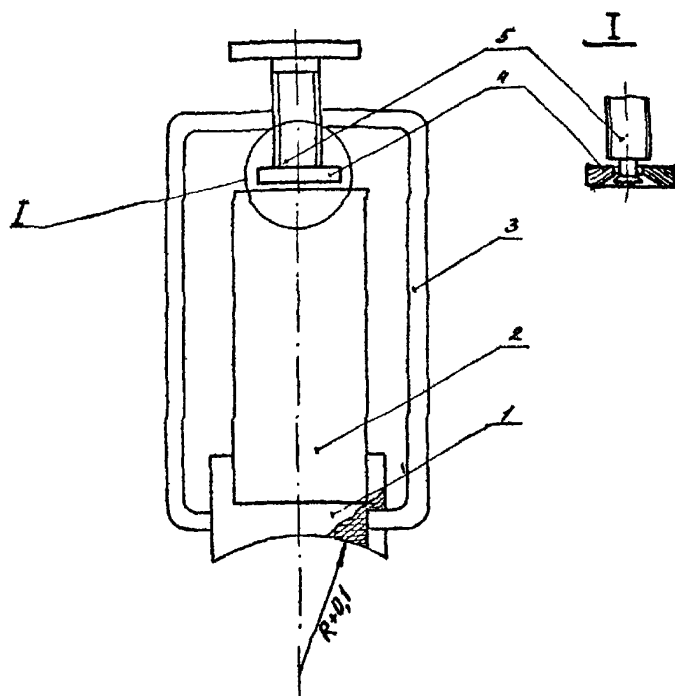


Рис. I. Ультразвуковой датчик с насадкой:
 I - насадка; 2 - призма; 3 - скоба;
 4 - шайба; 5 - винт.

Испытательные образцы для ультразвуковой дефектоскопии

I. Испытательные образцы предназначены для настройки предельной чувствительности и установки рабочей зоны.

I.1. Испытательные образцы для контроля деталей тормозной системы ШПМ.

I.1.2. Испытательные образцы (рис.1) изготавливаются из металла, по акустическим свойствам соответствующего контролируемому и не имеющего естественных дефектов. Профиль контактной поверхности ввода УЗ волн и шероховатость её на образце должны соответствовать профилю поверхности ввода УЗ волн и шероховатости её (не более $R_z \sqrt{30}$) на контролируемой детали. Высота A образца должна соответствовать толщине (диаметру) детали, а длина составлять величину не менее $1,5 \frac{A}{\cos \alpha}$.

I.1.3. В качестве искусственных отражателей используются зарубки (угловые отражатели).

I.1.4. Зарубки (угловые отражатели) изготавливаются с помощью устройства УНЭД-Ц2 из комплекта эталонных и вспомогательных устройств КЭУ-1. Для расширения диапазона изготовления зарубок по глубине к устройству необходимо изготовить дополнительные кольца. Высота их определяется глубиной зарубки, для изменения её на 0,1мм необходимо высоту кольца изменить на 0,9мм.

I.1.5. Для сохранения стойкости бойков рекомендуется наносить зарубки способом вдавливания с помощью специального устройства (рис.2). Приспособление устанавливается в слесарные тиски и приводится в действие.

I.1.6. Заточка бойков может осуществляться на шлифовальном станке в специальном приспособлении, позволяющем выдерживать необходимый угол заточки и шлифовать одновременно четыре

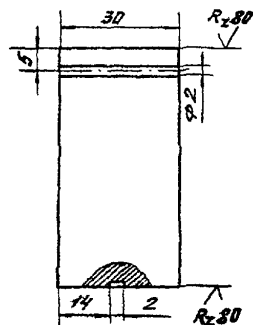
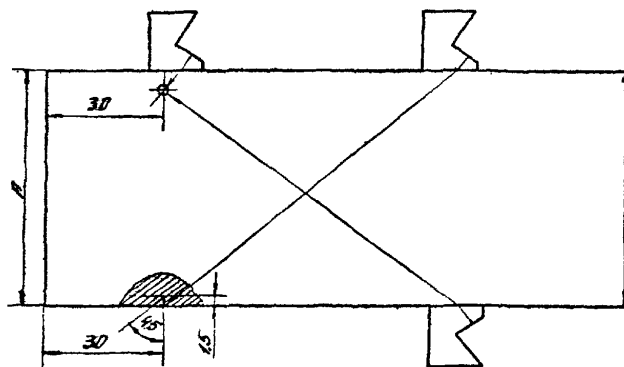


Рис.1. Испытательный образец для настройки ультразвуковых дефектоскопов (А - размер, соответствующий толщине (диаметру) контролируемой детали).

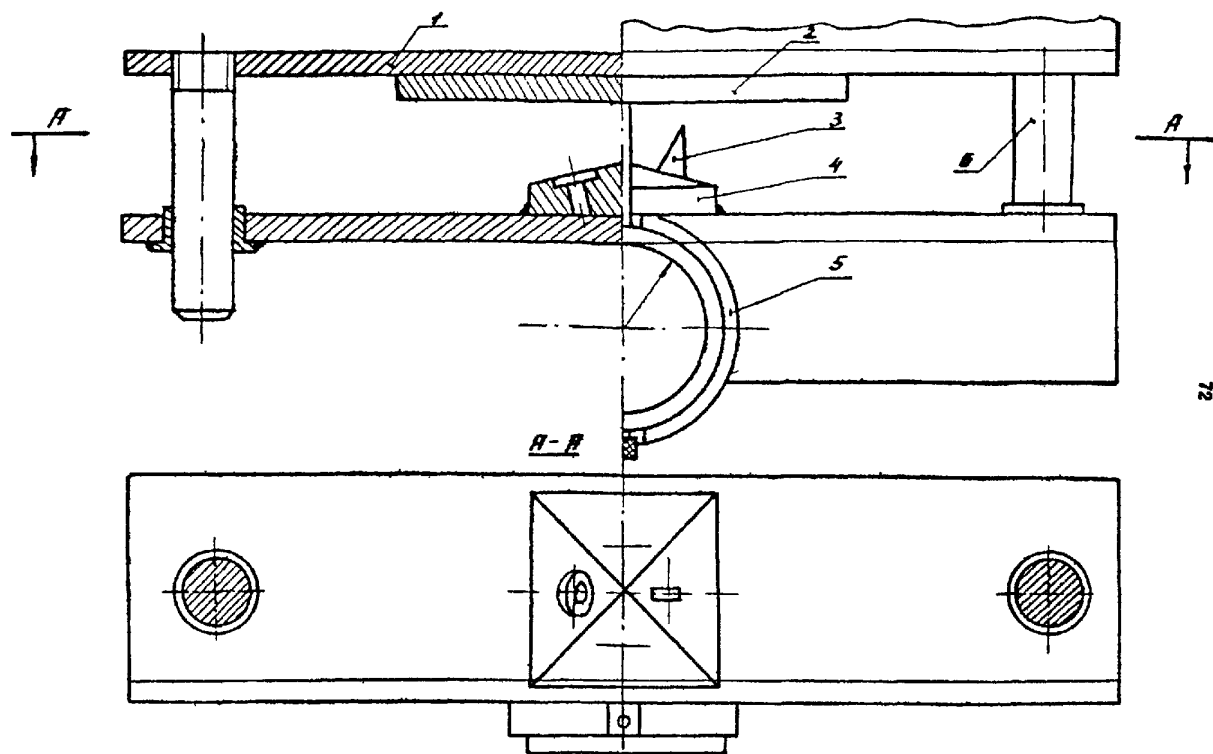


Рис.2. Устройство для нанесения зарубки способом вдавливания: 1 - уголок; 2 - образец; 3 - боек; 4 - патрон; 5 - оправка индикатора; 6 - направляющая.

бойка.

1.1.7. Возможно изготовление зарубок с помощью специальных зубил (рис.3) соответствующих размеров. Для увеличения износостойкости зубила рекомендуется снять фаску 1-2мм перпендикулярно отражающей (рабочей) поверхности его.

1.1.8. Глубина зарубок измеряется с помощью штангенциркуля со специально заточенным глубиномером или специальным устройством (рис.4). Устройство состоит из индикатора (ИИ-10) 1, основания 2, штока с иглой 3.

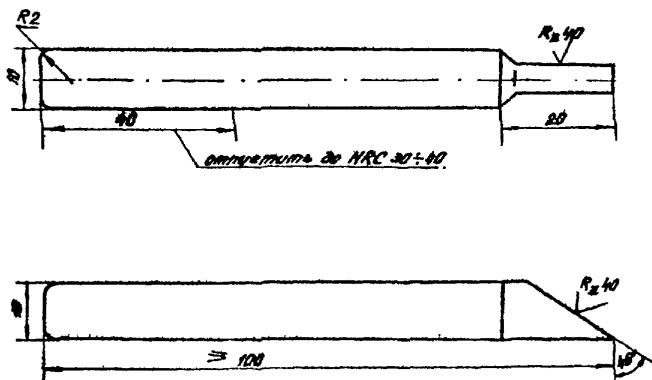
Измерение глубины зарубок производится следующим образом. Приспособление устанавливается на соседний бездефектный участок, а шкала индикатора - на нуль. Затем игла вводится в полость зарубки. Показания считываются по шкале индикатора.

1.1.9. Для контроля точности изготовления отражающих поверхностей зарубок и для измерения их размеров возможно применение метода слепка (отпечатка). Отпечаток изготавливается заливкой отражателя пластмассовой самотвердеющей пастой типа "Протокрил-М". Перед заливкой полость отражателя обезжиривается и покрывается разделительным лаком "Изокол". По изготовленному отпечатку с помощью измерительной лупы определяются размеры зарубки, качество отражающей поверхности и её ориентация.

1.2. Испытательный (тренажерный) образец для контроля осей копровых шкивов

1.2.1. В качестве испытательного образца при контроле осей копровых шкивов используются отслужившие свой срок или забракованные оси. На образцах производится установка предельной чувствительности и рабочей зоны, а также отработка приемов дефектоскопии контролируемых зон.

1.2.2. В соответствующих местах контролируемых зон оси (рис.5) наносятся фрезерованием или выпиливанием ножовкой



Материал - сталь 60СТ
НРС 48 + 50

Рис. 3. Зубило для нанесения зарубок на испытательных образцах.

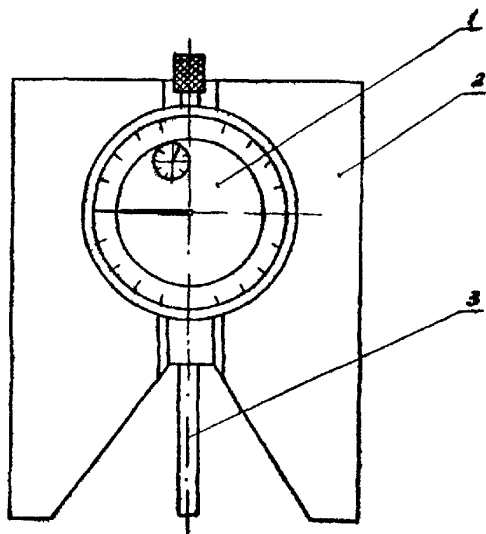
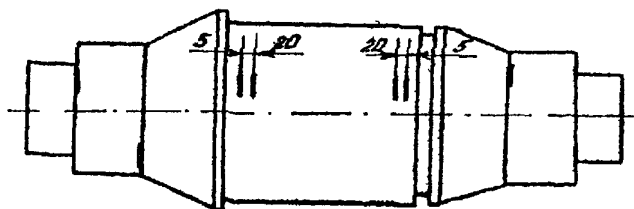


Рис. 4. Приспособление для измерения глубины зарубок:
1-индикатор ; 2-основание ; 3- шток с иглой.

а)



б)

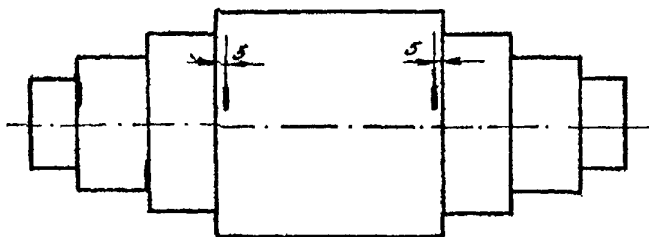


Рис. 5. Оси с искусственными дефектами: а - цилиндро-коническая ось; б - цилиндрическая ось.

перпендикулярно образующей поверхности искусственные отражатели площадью, соответствующей предельной чувствительности контроля (см. п.1.5).

Приспособление для контроля осей копроновых шкивов

1. Приспособление (рис.1) предназначено для фиксации и перемещения ультразвуковых преобразователей по торцу контролируемой оси с постоянным прижимом и по заданным траекториям так, чтобы ультразвуковой луч прозвучивал место наиболее вероятного расположения трещины.

2. На основании (материал - листовая дюралюминий толщиной 5-7мм) приспособления устанавливаются в держателях два преобразователя: прямой - для контроля поверхности первой и второй галтели и наклонный (угол призмы 10 или 13°) - для контроля поверхности подступичной части. Постоянный прижим преобразователей к торцу оси создается с помощью двух цилиндрических пружин.

3. Держатели, изготовленные из сплава Д16, с преобразователями перемещаются в пазах основания и фиксируются с помощью винтов. Кроме того, винт-фиксатор указывает расстояние от центра оси до точки ввода преобразователя.

4. На торце оси приспособление удерживается с помощью четырех магнитов, могут перемещаться по торцу внутренней обоймы подшипника. Возможно применение двух магнитов, но при этом для устранения перекоса основания необходим тщательный подбор пружин.

5. Удерживающие магниты (используются равные части из одного сплава, например, серийно выпускаемые магнитные держатели типа МД-1) приклеиваются к планкам клеем ЭПО (ЭДП) и могут устанавливаться на основании приспособления на расстоянии между ними, равном диаметру внутренней обоймы подшипника. Фиксация магнитов осуществляется с помощью четырех специальных винтов, двух гаек-барашков и двух ручек. На поверхности магнитов, прилегающих к обойме подшипника, наносится слой клея 2-3мм с целью

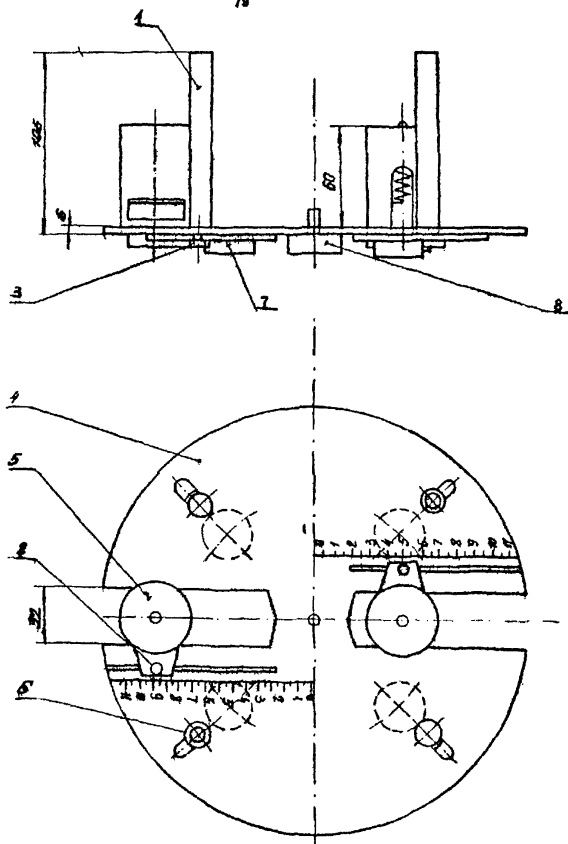


Рис.1. Приспособление для контроля осей коловых шкивов: 1 - ручка (2шт); 2 - фиксирующий винт (2шт); 3 - болт (2шт); 4 - основание; 5 - стакан для искателя (2шт); 6 - гайка-барашек (2шт); 7 - магнит с линейкой (4шт); 8 - центратор.

уменьшения силы взаимодействия настолько, чтобы удерживать приспособление на торце и не создавать слишком большое усилие для прокручивания приспособления.

С этой же целью используются половины магнитов (в двух-магнитном варианте – целые магниты).

6. Центровка при вращении приспособления на торце оси осуществляется с помощью центратора, состоящего из двух соединенных частей: магнитной – для крепления его на торце и немагнитной – для вращения вокруг неё.

7. Контроль осуществляется прокручиванием приспособления вокруг центратора с помощью двух ручек.

3. МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

3.1. Магнитопорошковый метод контроля основан на явлении притягивания частиц магнитного порошка в местах выхода на поверхность детали магнитного потока рассеяния, связанного с наличием нарушений сплошности. Метод служит для выявления поверхностных (подповерхностных) дефектов.

3.2. Аппаратура, материалы и принадлежности

3.2.1. Инструкция предусматривает применение переносного магнитного дефектоскопа типа ПИД-70 с набором намагничивающих устройств: гибкого кабеля, электроконтактов, соленоида и электромагнита для намагничивания различных по форме и размерам деталей циркулярным или продольным магнитным полем, а также возможность размагничивания деталей.

Примечание. Допускается применение других типов дефектоскопов, обеспечивающих все режимы намагничивания деталей, указанных в данной инструкции.

3.2.2. В качестве регистратора дефектов используется керосино-масляная суспензия магнитного порошка (например, порошка магнитного черного по ТУ-6-14-1009-74, состоящая из смеси масла (РМ или трансформаторного) с керосином в пропорции 50/50% (по объему) и магнитного порошка с концентрацией 20 ± 5 г/л.

Способ приготовления суспензии: сначала магнитный порошок тщательно растирается в небольшом количестве масла (при этом небольшие комочки удаляются) до получения пастообразной смеси, а затем она размешивается во всем необходимом объеме керосина и масла.

Примечание. Допускается применение других составов суспензий, позволяющих получить чувствительность контроля, соответствующую уровню чувствительности В по ГОСТ 21105-75.

3.2.3. Концентрация магнитного порошка в суспензии определяется анализатором концентрации суспензии АКС-1 или прибором, описание которого представлено в приложении 3.1.

3.2.4. Для увеличения цветового контраста рекомендуется произвести освещение поверхности контролируемого участка детали путем нанесения тонкого слоя (не более 0,01мм) светлой нитрозмали.

3.2.5. В комплекте аппаратуры для магнитопорошкового контроля в качестве вспомогательных приспособлений должны быть лупа с 3-5-кратным увеличением и переносной светильник для создания оптимальной освещенности зоны контроля.

3.3. Подготовка к контролю

3.3.1. Подготовка к контролю включает в себя:

- проверку работоспособности дефектоскопа;
- нанесение нитрозмали на контролируемые участки деталей.

3.3.2. Для проверки работоспособности дефектоскопа используется контрольный образец с искусственными дефектами, входящий в комплект прибора ПМД-70. Возможно применение других контрольных образцов, отбираемых по методике, изложенной в ГОСТ 21105-75.

3.3.3. Нанесение нитрозмали на контролируемые участки деталей целесообразно производить аэрозольным способом.

3.4. Основные положения технологии дефектоскопии

3.4.1. Технология магнитопорошковой дефектоскопии включает в себя намагничивание детали, нанесение суспензии на участок контроля, осмотр и расшифровку результатов контроля, размагничивание детали.

3.4.2. Чувствительность магнитопорошкового метода контроля зависит от магнитных характеристик материалов контролируемых деталей, их формы и размеров, чистоты обработки, взаимного расположения намагничивающего поля и дефекта, качества суспензии

и освещенности зоны контроля.

3.4.3. Детали тормозных, подвесных и парашютных устройств ИПУ изготавливаются из мало- и среднеуглеродистых (или среднеуглеродистых малолегированных) сталей.

Для деталей из магнитомягких сталей (Ст3, Ст5 и др.) применяется контроль способом приложенного поля (СПП), т.е. когда намагничивание начинается раньше или одновременно с поливом суспензии и заканчивается после стекания основной массы суспензии. При этом применяется продольное (полосное) намагничивание электромагнитом или соленоидом.

В некоторых случаях рационально применять контактное намагничивание детали с помощью соленоида с полусным наконечником (приложение 3.2). Величина тока в соленоиде устанавливается не менее чем в случае, когда деталь расположена в соленоиде.

Оптимальная напряженность магнитного поля, обеспечивающая уровень чувствительности В (ГОСТ21105-75), достигается при токе электромагнита (или соленоида) 0,7 - 2А и составляет 1120-1300А/м.

Намагничивание деталей производится так, чтобы направление намагничивающего поля было перпендикулярно предполагаемому направлению дефекта. Схемы намагничивания при контроле СПП приведены на рис.3.1 - 3.3.

Во избежание перегрева детали при длительном стекании суспензии намагничивающий ток может периодически выключаться на 1-2с.

3.4.4. Для контроля деталей, изготовленных из сталей 45 и 40Х, может применяться как СПП, так и способ остаточной намагниченности (СОН).

Контроль СОН заключается в предварительном намагничивании контролируемой детали и последующем нанесении на неё суспензии. Оседание порошка на детали в зоне дефекта происходит при отсутствии внешнего намагничивающего поля. Осмотр деталей производится

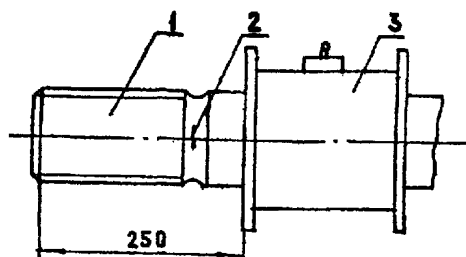


Рис.3.1. Намагничивание в поле соленоида: 1 - деталь; 2 - дефект; 3 - соленоид.

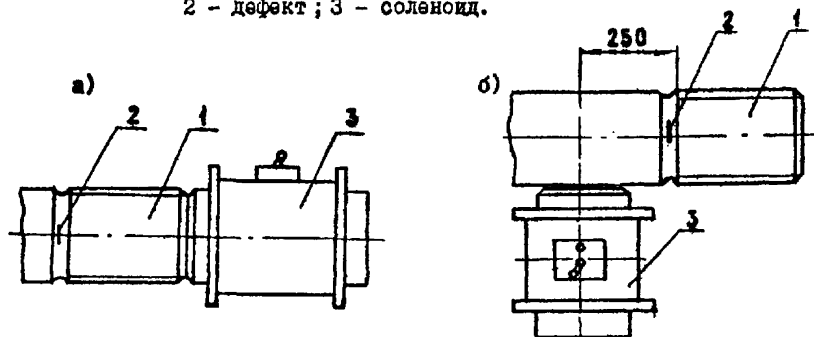


Рис.3.2. Полюсное намагничивание: 1 - деталь; 2 - дефект; 3 - соленоид; а - продольное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали; б - поперечное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали.

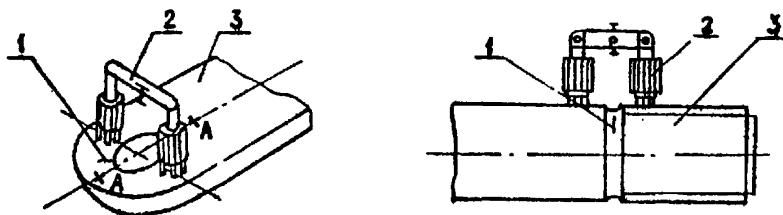


Рис.3.3. Намагничивание детали в поле электромагнита: а - вокруг отверстия (А-А - 2-е положение полюсов электромагнита); б - по цилиндрической поверхности; 1 - дефект; 2 - соленоид; 3 - деталь.

после окончания стекания суспензии.

Намагничивание при контроле СОН осуществляется гибким кабелем сечением 4мм^2 от импульсного блока дефектоскопа. Оптимальная напряженность намагничивающего поля составляет 8000–11200А/м. Схемы намагничивания при контроле СОН приведены на рис.3.4.

3.4.5. При проведении дефектоскопии рекомендуется периодически контролировать чувствительность контроля с помощью накладного образца с искусственным дефектом, который намагничивают совместно с деталью (приложение 3.3).

3.4.6. Нанесение суспензии на контролируемую деталь производится обильной струей со слабым напором на расстоянии не более 250мм от соленоида или между полюсами электромагнита.

Примечание. 1. Суспензию перед нанесением необходимо тщательно перемешать.

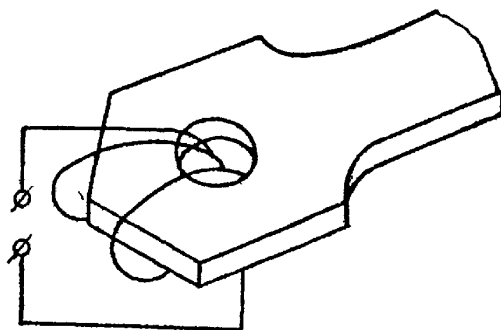
2. Стекающая с детали суспензия собирается в емкость для повторного использования.

3.4.7. Поиск дефектов производится путем тщательного осмотра поверхности детали на наличие отложений магнитного порошка после стекания суспензии. При необходимости рекомендуется применять лупу. Поиск дефектов производится путем тщательного осмотра поверхности детали на наличие отложений магнитного порошка после стекания суспензии. При необходимости рекомендуется применять лупу. Поиск дефектов при намагничивании соленоидом ведется на расстоянии не более 250мм от края соленоида, а при контроле электромагнитом – между его полюсами.

Признаком наличия дефекта является появление валика порошка над ним.

Примечание. В случае нечеткого осаждения порошка деталь необходимо размагнитить и произвести повторный контроль.

а)



б)

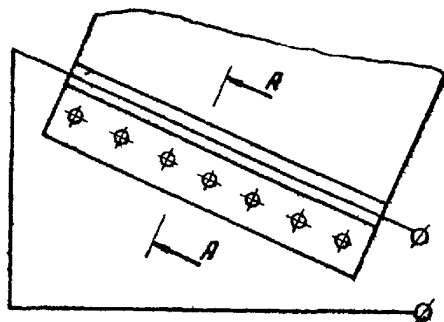
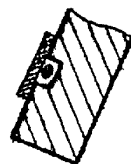
A-A

Рис.3.4. Схема импульсного намагничивания зон:
а - вокруг отверстия ; б - в пазах.

3.4.8. Проконтролированные детали должны быть размагничены. Размагничивание осуществляется в переменном поле соленоида (электромагнита), при этом начальное поле размагничивания должно быть не менее максимального поля намагничивания.

3.4.9. При необходимости изготовления дефектограмм участков деталей рекомендуется применение прозрачных самоклеящихся лент или фотографии.

Приложение 3.1.

**Прибор для определения концентрации порошка в
суспензии**

Прибор (рис.1) предназначен для определения концентрации магнитного порошка методом отстоя. Он состоит из сосуда 1, переходной втулки 2, стеклянной трубки 3, пробки 4.

Градировка прибора производится в г/л по точно измеренному весовому составу суспензии (с концентрацией порошка 30г/л) и строго определенному объему (150мл).

Для определения концентрации порошка в прибор заливается 150мл тщательно перемешанной суспензии. После суточного отстоя по толщине осевшего слоя порошка определяется концентрация суспензии.

Возможно применение трубок других диаметров, при этом масштаб шкалы будет отличаться от указанного на рис.1.

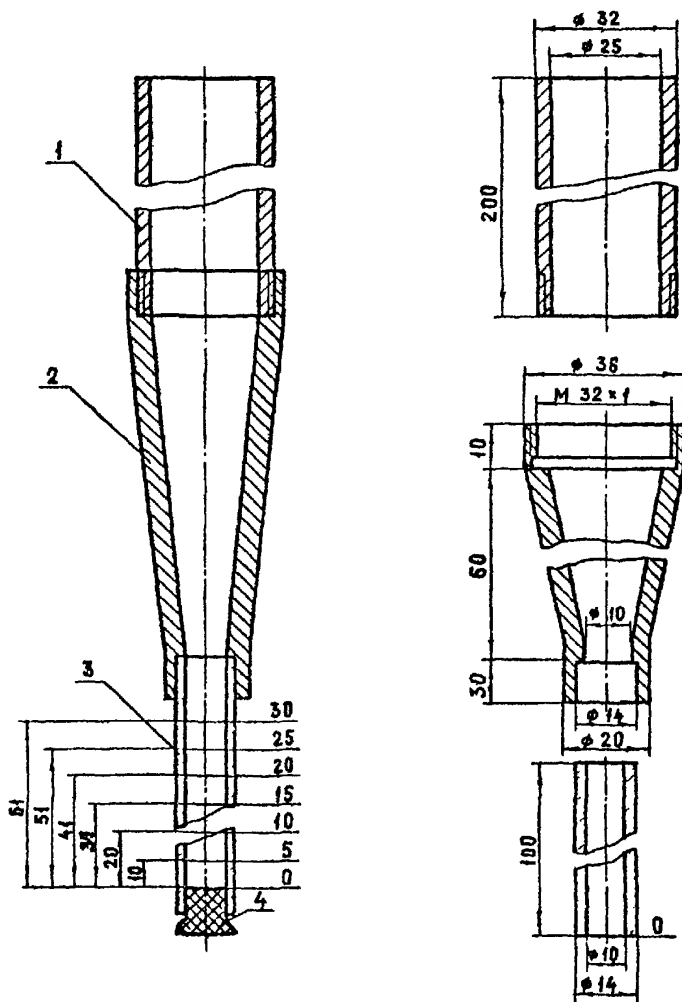


Рис.1. Прибор для определения концентрации порошка в суспензии: 1 - сосуд; 2 - переходная втулка; 3 - трубка; 4 - пробка.

Приложение 3.2

Вставной сердечник к соленоиду для контактного
намагничивания

1. Для контроля участков деталей сложной конфигурации вокруг отверстий, деталей большого диаметра используется устройство для контактного однополюсного намагничивания (рис.1), представляющее собой электромагнит со сборным сердечником.

2. Сборный сердечник состоит из трубы 3 с крышкой 1 и сменного полюсного наконечника 4, при контроле накладываемого контактной поверхностью на деталь таким образом, чтобы площадь их соприкосновения была максимальной. Геометрия наконечника зависит от конфигурации детали и доступности места контроля.

3. Сердечник вставляется в соленоид 2, имеющийся в комплекте ПМД-70. Питание устройства может производиться переменным током 220В, 50Гц или постоянным от блока управления ПМД-70.

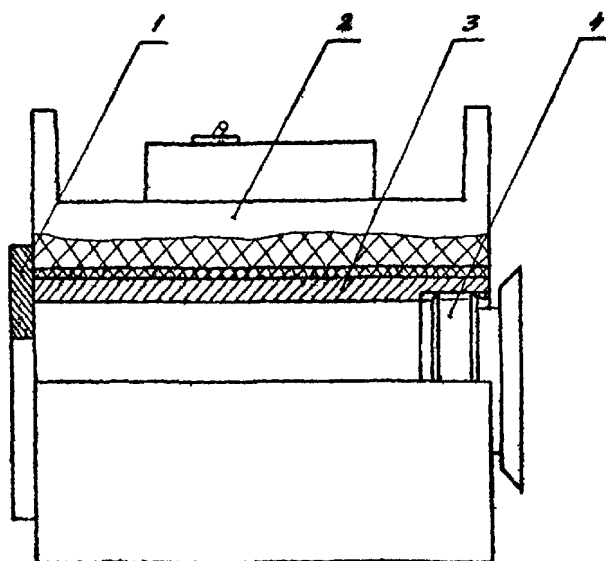


Рис.1. Соленоид с полосным наконечником: 1 - крышка ;
2 - соленоид ; 3 - трубка ; 4 - полосный наконечник.

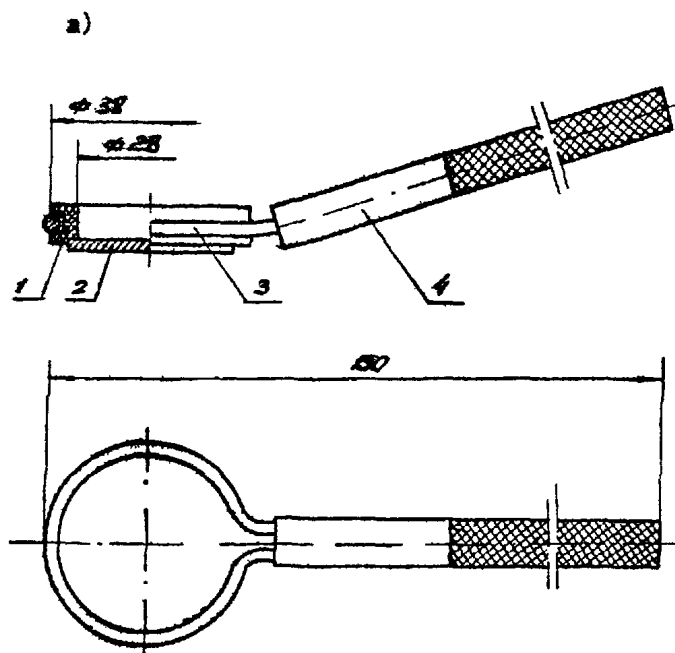
Контрольные образцы для магнитопорошкового контроля

1. В качестве контрольных образцов рекомендуется применять образец, входящий в комплект прибора, отрезки деталей, имеющих естественные дефекты соответствующих размеров, или специально изготовленные образцы.

2. Один контрольный образец изготавливается из магнитомягкой стали толщиной 1мм с дефектом размерами 6x0,5мм и раскрытием 0,3мм, длина образца должна быть не менее 120мм. Образец накладывается на деталь стороной, на которую нанесен дефект, и намагничивается совместно с деталью. По оседанию порошка над дефектом определяется оптимальный режим намагничивания и чувствительность контроля.

3. Другой контрольный образец, помещенный в специальное устройство, представлен на рис.1. Предлагаемое устройство предназначено для определения направления магнитных силовых линий намагничивающего поля и оценки чувствительности контроля при магнитопорошковой дефектоскопии.

Образец из стали 45 представляет собой стальной диск, состоящий из семи сегментов, плотно подогнанных друг к другу и соединенных между собой пайкой. На одном из сегментов наносится дефект длиной 3мм, служащий для оценки чувствительности контроля. Дефект изготавливается механическим способом с помощью зубила или бойка из комплекта УНЭД-Ц2 с обратной стороны сегмента так, чтобы на рабочей поверхности образовался четкий след режущей кромки. Затем рабочая поверхность стачивается и шлифуется до образования равной без выступов плоскости с видимой тонкой полостью на месте следа от зубила. После этого рабочая поверхность образца покрывается слоем светлой эмали (толщиной 0,3мм-0,5мм). Покрытие производится в несколько приемов после высыхания



б)

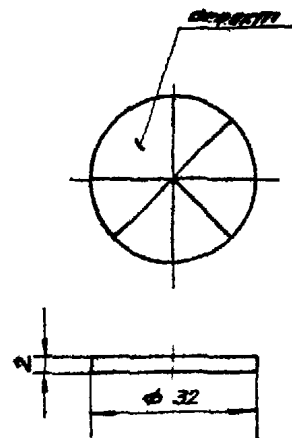


Рис. 1. Устройство для определения направления намагничивающего поля и чувствительности контроля: а - устройство в сборе; б - образец,

каждого предыдущего слоя краски.

Образец вклеивается в оправку из немагнитного материала, в которой сделаны отверстия для слива суспензии. Оправка крепится в проволочной рамке с трубчатой ручкой, в которой она может вращаться.

4. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ШПМ

4.1. Магнитопорошковый контроль

4.1.1. Демонтированные, очищенные, обезжиренные и уложенные на специальные подставки детали тормозной системы (см. п.1.7.4, п.1.7.6) тщательно осматриваются. При этом отмечают все видимые дефекты и механические повреждения в зоне контроля, которые могут вызвать оседание магнитного порошка. При необходимости производится дополнительная зачистка этих участков с помощью напильников, шлифшкурки, напильей.

4.1.2. На поверхность контролируемых участков деталей наносится тонкий слой светлой нитрозмали (см. п.3.2.4, п.3.3.3).

4.1.3. В соответствии с п.3.3.2 проверяется работоспособность дефектоскопа.

4.1.4. Производится намагничивание деталей согласно схемам, представленным на рис.3.1 - 3.4.

Намагничивание деталей тормозных систем подъемных машин Ново-Краматорского машиностроительного завода производится способом СПП, а машин Донецкого завода им.Ленинского Комсомола Украины - способом СОН. Оптимальная напряженность и режимы намагничивания должны устанавливаться в соответствии с п.3.4.3 и п.3.4.4. Резьбовые участки тяг, штанг, штоков рекомендуется намагничивать с помощью соленоида в три приема с поворотом детали на 120° (см. рис.3.1, 3.2). Головки, вилки, дифференциальные рычаги и другие детали в зоне проушин и местах изменения сечения рекомендуется намагничивать с помощью электромагнита или гибкого кабеля (см. рис.3.3).

4.1.5. Производится обработка намагниченных деталей суспензией согласно п.3.4.6 и п.3.4.5.

4.1.6. В соответствии с п.3.4.7 производится осмотр дета-

лей на предмет выявления дефектов и затем размагничивание (см. п.3.4.8).

4.8. Ультразвуковая дефектоскопия

Данным методом контролируются детали тормозных систем подъемных машин перед вводом их в эксплуатацию, если на заводе-изготовителе они не контролировались.

4.2.1. На очищенные от грязи, ржавчины и отслаивающейся краски поверхности ввода ультразвука контролируемых деталей тормозной системы наносится контактная смазка согласно п.2.4.4.

4.2.2. В соответствии с п.2.5.3 производится настройка дефектоскопа с преобразователем. При этом резьбовая часть тяг прозвучивается с торца прямым преобразователем на 2,5МГц на расстояние, равное длине участка резьбы. Условная чувствительность устанавливается по стандартному образцу №1 и равняется 60мм для деталей с максимальной длиной резьбовой части 600-700мм. При уменьшении длины участка условная чувствительность уменьшается до величин, когда исчезают мешающие шумы.

Плоские поверхности деталей и цилиндрические (без резьбы) участки тяг прозвучиваются наклонным преобразователем с углом призмы 30° на частоте 2,5МГц. Условная чувствительность настраивается по отверстиям стандартного образца №1 согласно таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Размеры деталей, мм	Условная чувствительность, мм
Толщина 10-30	20
30-50	30
50-80	35
80-100	40
свыше 100	50

Продолжение табл. 4.1

Размеры деталей, мм	Условная чувствительность, мм
Диаметр 10-30	25
30-50	35
50-80	40
80-100	45
свыше 100	55

4.2.3. Производится поиск дефектов в зоне контроля в соответствии с п.2.6. Схемы прозвучивания представлены на рис. 2.1 - 2.2.

5. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ

5.1. Магнитопорошковая дефектоскопия

5.1.1. Демонтированные, очищенные, обезжиренные и уложенные на специальные подставки детали подвесных и парашютных устройств (см. п.1.7.4, п.1.7.6) тщательно осматриваются. При этом отмечаются все видимые дефекты и механические повреждения в зоне контроля, которые могут вызвать оседание магнитного порошка. При необходимости производится дополнительная зачистка.

5.1.2. Поверхность контролируемых участков деталей покрывается тонким слоем светлой нитроэмали (см. п.3.2.4, п.3.3.3).

5.1.3. В соответствии с п.3.3.2 проверяется работоспособность дефектоскопа.

5.1.4. Производится намагничивание деталей согласно схемам, представленным на рис.3.1 - 3.4.

Намагничивание участков деталей вокруг отверстий и в местах изменения сечения рекомендуется проводить *СМ* с помощью электромагнита, устанавливаемого последовательно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (см. рис.3.3,а).

Намагничивание валков, осей, цилиндрических участков тяг, штоков может производиться как с помощью соленоида (см. рис.3.1 - 3.2), так и электромагнита (см. рис.3.3,б). Контроль данных деталей производится в 3 приема с поворотом детали на 120° .

Намагничивание пазов в листах (щеках) коушей ККБ и КД целесообразно производить с помощью кабеля (см. рис.3.4,б). Рекомендуется после укладки кабеля в паз сверху наложить стальную полосу для локализации намагничивающего поля.

5.1.5. Производится обработка намагниченных деталей суспензий согласно п.п. 3.4.5 и 3.4.6.

5.1.6. В соответствии с п.3.4.7 производится осмотр деталей на предмет выявления дефектов и затем их размагничивание (см. п.3.4.8).

5.2. Ультразвуковая дефектоскопия

Данным методом контролируются только коуши КРТ, ККБ и КД в сборе в случае невозможности их разборки, а именно: коуши КРТ – корпус в районе прямоугольных отверстий, в коушах ККБ и КД – паз листа (щеки).

5.2.1. На очищенные от грязи и ржавчины наружные участки поверхности коушей в зоне контроля наносится контактная смазка.

5.2.2. В соответствии с п.2.5.3 производится настройка дефектоскопа, оснащенного наклонным преобразователем с углом прisms 30° на частоту 2,5МГц. Условная чувствительность контроля в зависимости от толщины контролируемой детали (от типоразмера коуша) выбирается по таблице 4.1 (см. раздел 4). Прозвучивание осуществляется на поисковой чувствительности.

5.2.3. Перед прозвучиванием паза коуша ККБ преобразователь устанавливается так, чтобы точка выхода располагалась на расстоянии ℓ_1 и ℓ_2 от края листа, как указано на рис.5.1. Затем преобразователь перемещается последовательно в обе стороны от этих положений на 5 мм по траектории, описанной в п.2.6.2 и производится поиск дефектов. При наличии дефекта в рабочей зоне экрана появляется импульс.

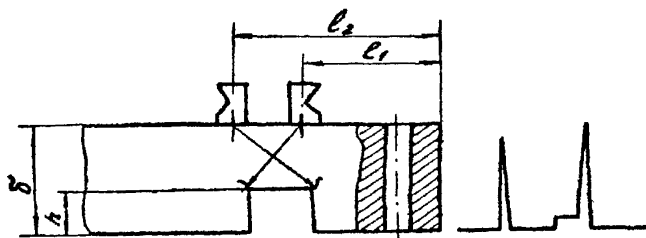


Таблица 5.1

Тип коуша	l_1 , мм	l_2 , мм	δ , мм	h , мм
ККБ-1	42	47	16	6
ККБ-2	52	51	16	7
ККБ-3	60	64	25	9
ККБ-4	72	67	25	9
ККБ-5	79	72	25	9
ККБ-6	73	73	30	11

Рис.5.1. Положение преобразователя при контроле паза коуша.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ОСЕЙ КОПРОВЫХ ШКИВОВ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

6.1. Дефектоскопия осей копровых шкивов проводится с целью выявления в них усталостных трещин, которые могут возникать в галтелях и крайних участках подступичной части.

6.2. Дефектоскопия производится УЗ-методом с помощью дефектоскопов ДУК-66ПМ (УД-11ПУ) следующими преобразователями:

- типовыми прямыми на частоту 2,5МГц или 1,25МГц для контроля галтелей I и II;
- специальными наклонными с углом призмы 10° , 13° на частоту 2,5МГц для контроля подступичной части осей с подшипниками качения (приложение 6.1);
- типовыми наклонными с углом призмы 30° (40° , 50°) на частоту 2,5МГц для контроля подступичной части цилиндрических осей с подшипниками качения и скольжения;
- типовыми раздельно-совмещенными малогабаритными на частоту 5МГц для контроля подступичной части цилиндрических осей с подшипниками качения.

6.3. Доставку дефектоскопа на подшипниковую площадку обеспечивает персонал энергомеханической службы шахты совместно с дефектоскопистами. С целью удобства транспортирования дефектоскоп рекомендуется уложить в ящик.

Для удобства работы дефектоскопистам следует пользоваться складным стульчиком, тубусом (приложение 6.2) и штативом к дефектоскопу (приложение 2.2).

Рекомендуемый комплект для дефектоскопии осей копровых шкивов представлен в приложения I.6.

6.4. Подготовка осей к контролю заключается в обеспечении тщательной очистки торцов и при необходимости конических поверхностей от масла, грязи и ржавчины, а в осях с подшипниками скольжения - поверхности подшипниковых шеек оси. Пред-

варительно должны быть выполнены действия, указанные в п.п. 1.7.5 и 1.7.6 настоящей инструкции.

6.5. Перед проведением дефектоскопии необходимо убедиться в соответствии типоразмера оси данным, указанным в паспорте.

Примечание. Если общая длина оси не соответствует данным, указанным в таблице приложения 1.3, то контроль подступичной части оси производится в соответствии с п.п. 6.8.6-6.8.8.

6.6. Для приобретения навыков по обнаружению дефектов на оси в местах их возможного возникновения рекомендуется в качестве испытательного образца использовать ось с искусственными дефектами определенной площади (приложение 2.4).

6.7. Подготовка к контролю производится в последовательности, описанной в п.2.5. Настройка временной селекции, чувствительности и схемы прозвучивания контроля имеют особенности при использовании названных преобразователей для контроля осей различного типа.

6.8. Дефектоскопия осей с подшипниками качения (рис.1 и рис.2 приложения 1.3).

6.8.1. Для контроля галтелей I и II прямыми преобразователями настройка временной селекции производится следующим образом. Передний фронт строб-импульса глубиномера выставляется на отметку на 10мм меньше расстояния до соответствующей галтели, а задний фронт - на отметку, равную расстоянию до галтели (таблица приложения 1.3).

Для контроля крайних участков подступичной части преобразователями 10⁰ или 13⁰ в зависимости от типоразмера шкива настройка временной селекции производится следующим образом. Передний фронт строб-импульса устанавливается на отметку, соот-

ветствующую расстоянию C_1 или C_2 (таблица приложения I.3), а задний фронт так, чтобы размер строб-импульса по развертке составлял 5мм.

Примечание. При настройке дефектоскопа для работы с преобразователями 10^0 и 13^0 следует пользоваться той же шкалой, что и для прямых преобразователей.

6.8.2. Чувствительность контроля устанавливается с использованием АРД (амплитуда-расстояние-диаметр) – диаграммы (приложение 6.3). По оси ординат отложена относительная амплитуда отраженного от дефекта (плоскодонного отражателя) сигнала в отрицательных децибеллах, а по оси абсцисс – расстояние до дефекта. С помощью АРД-диаграммы можно определять и эквивалентную площадь обнаруженных дефектов.

Чувствительность контроля при дефектоскопии подступичной части устанавливается следующим образом:

- установить преобразователь 0^0 (2,5МГц) на торец оси, получить отраженный от противоположного торца сигнал и довести его амплитуду до отсчетного уровня (рис.6.1 а,в) ;

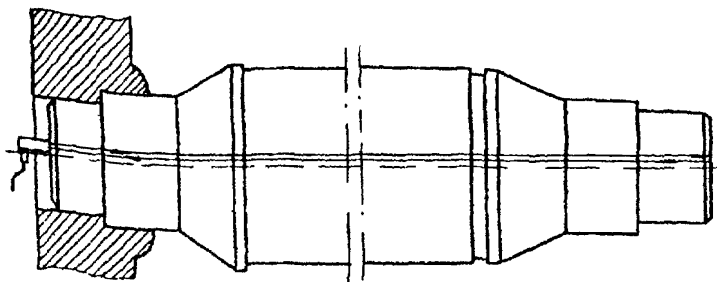
- по АРД-диаграмме определить разность амплитуд по кривым "донный сигнал" и "диаметр дефекта" для расстояния, равного расстоянию от торца до подступичной части оси (C_1 или C_2 , см. по таблице приложения I.3) ;

Примечание. На АРД-диаграмме дано две кривых "диаметр дефекта" – 4 и 12 мм. Для расстояний до дефекта 50–300мм используется кривая "Ø 4мм", а более 300мм – "Ø 12мм".

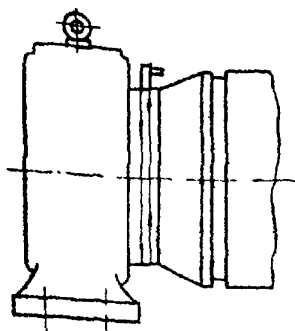
- увеличить усиление прибора на разность амплитуд, определенных по АРД-диаграмме ;

- не изменяя настройки прибора перевести полученную чувствительность в условную по стандартному образцу №1 ;

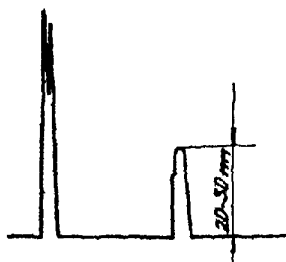
- установить полученную условную чувствительность для работы с преобразователем 10^0 (13^0).



а) получение донного сигнала от противоположного торца оси ;



б) получение донного сигнала
от образующей поверхности
на второй шейке оси



в) уровень донного сигнала
на экране дефектоскопа

Рис.6.1. Положение преобразователя при настройке чувствительности контроля безэталонным методом

6.8.3. Чувствительность контроля при дефектоскопии галтелей I устанавливается следующим образом:

- установить преобразователь O^0 (2,5МГц) на шейку второй галтели (рис.6.1,б,в), получить отраженный от образующей шейки сигнал и довести его амплитуду до отчетного уровня ;

- по АРД-диаграмме определить разность амплитуд по кривым "донный сигнал" и "диаметр дефекта 4мм" для расстояния, равного расстоянию от торца до галтели I ;

- увеличить усиление прибора на разности амплитуд, определенной по АРД-диаграмме. Полученная чувствительность будет являться предельной для галтели I. Чувствительность контроля при дефектоскопии галтелей II устанавливается аналогично.

Примечание. I. Пример контроля оси с использованием АРД-диаграммы дан в приложении 6.4.

2. Если невозможно производить контроль на частоте 2,5МГц, то контроль проводится на частоте 1,25МГц. Последовательность контроля в этом случае следующая: получить донный сигнал и довести его до отчетного уровня, затем этим же преобразователем при той же чувствительности произвести контроль галтели I и II.

3. Если ось не прозвучивается на частоте 1,25 и 2,5 МГц, то контроль оси не производится.

6.8.4. Ультразвуковой контроль оси необходимо производить на поисковой чувствительности, как указано в п.2.5.1, с помощью специального приспособления (приложение 2,5), в которое устанавливается одновременно два преобразователя: прямой - для контроля галтелей и наклонный - для контроля крайних участков подступичной части оси.

Для контроля галтелей осей с подшипниками качения (рис.6.2) необходимо установить преобразователь на край торца оси, а для контроля крайних участков подступичной части (рис.6.3) установить наклонный преобразователь на расстоянии A_1 (A_2) от цент-

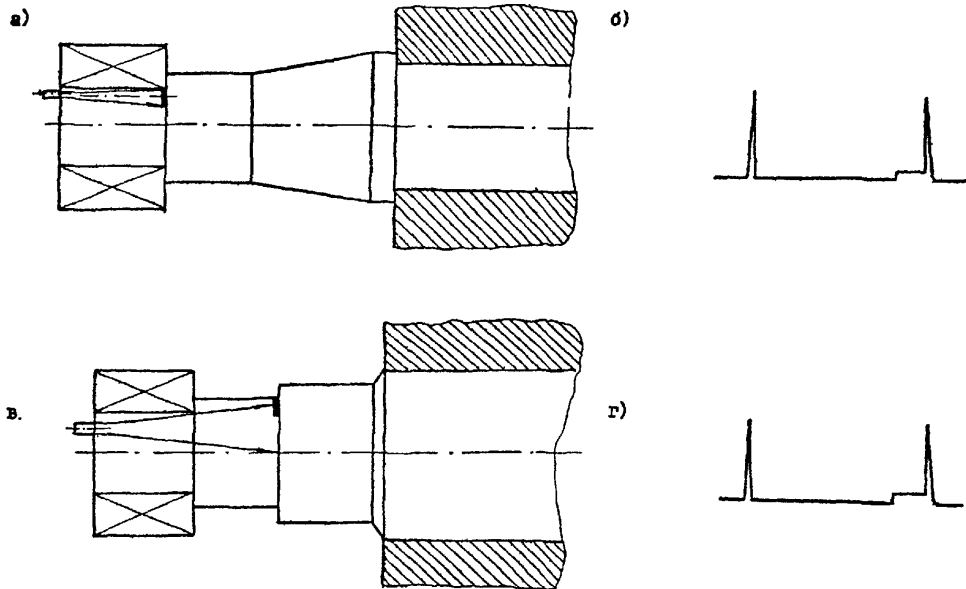
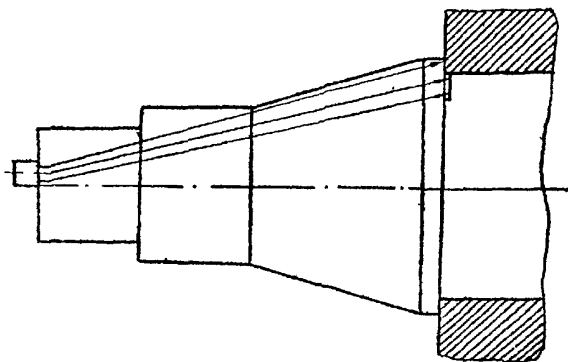
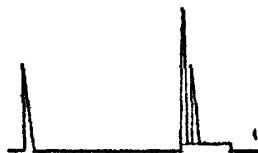


Рис. 6.2. Контроль галтелей осей: а - схема прозвучивания цилиндра
 б - картина на экране дефектоскопа ; в - схема прозвучивания цилиндрической оси ;
 г - картина на экране дефектоскопа.



а) схема прозвучивания ;



б) картина на экране дефектоскопа ;



в) картина на экране дефектоскопа при включенной задержке.

Рис.6.3. Контроль крайних участков подступичной части цилиндрической оси.

ра оси и медленным поворотом (со скоростью около 1м/мин) приспособления вокруг центриатора сначала по часовой, а затем против часовой стрелки осуществить поиск дефектов.

Примечание. Для повышения надежности контроля рекомендуется поворот приспособления производить в обе стороны 2-3 раза.

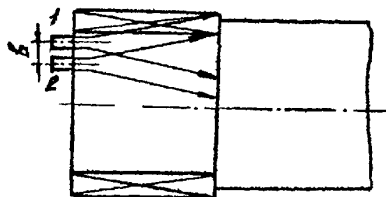
При контроле галтели I в случае появления сигналов необходимо произвести прозвучивание, отступая от края окружности торца оси на расстояние δ (см. таблицу приложения I.3). Отсутствие сигналов при этом показывает, что отражение УЗ луча было от ободья подшипника; наличие же сигнала является признаком дефекта (рис. 6.4).

6.8.5. При контроле крайних участков подступичной части в некоторых случаях могут возникнуть сигналы от буртика или проточки. Для более точной расшифровки сигнала необходимо увеличить разрешающую способность дефектоскопа (рис. 6.3,б). При перемещении преобразователя по окружности этот сигнал почти не изменяется по амплитуде и остается на том же расстоянии (в том же положении на экране дефектоскопа). Сигнал же от дефекта будет изменяться от максимальной амплитуды до нуля при перемещении преобразователя по окружности и при смещении к центру торца оси.

6.8.6. Крайние участки подступичной части цилиндрических осей могут быть проконтролированы наклонным преобразователем с конической поверхности (рис. 6.7). Такой контроль рекомендуется применять в качестве дополнительного при обнаружении дефекта в подступичной части оси, а также в том случае, если размеры контролируемой оси не совпадают с размерами, указанными в таблице приложения I.3 для данного типа оси. Ограниченный угол призмы преобразователя - 50° .

Примечания. I. При конусности оси, отличающейся от данных таблицы, для получения максимальной амплитуды отражен-

а)



б)



в)



Рис. 6.4. Контроль галтели оси при наличии сигнала от внутренней облойки подшипника:

а - схема прозвучивания ; б, в - картина на экране дефектоскопа при расположении преобразователя в положении 1 и 2.

ного сигнала от бурта (или проточки) необходимо выбрать один из преобразователей с углом призма $30^{\circ} - 50^{\circ}$.

2. Коническая поверхность оси может иметь чистоту поверхности, отличную от указанной в п.2.1. В этом случае для получения надежного акустического контакта рекомендуется применять прокладку из лако-ткани, на которую с обеих сторон наносится слой контактной смазки.

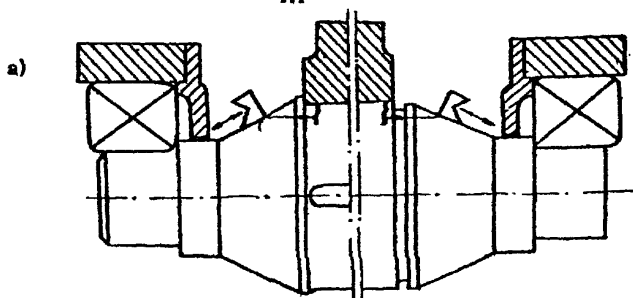
Поиск дефектов осуществляется перемещением преобразователя вниз по образующей конической части оси до исчезновения сигнала от бурта или проточки (рис.6.5), а затем при дальнейшем перемещении преобразователя в зоне до 10мм ведется поиск дефектов. В поперечном направлении преобразователь перемещается с шагом 5-10мм.

6.8.7. При контроле крайних участков подступичной части настройка скорости развертки производится следующим образом. Получив сигнал от бурта (проточки), преобразователь перемещают вниз по конусной части оси до исчезновения сигнала. Передний фронт строб-импульса глубиномера устанавливают в точке, где сигнал от бурта (проточки) исчезает, а задний фронт строб-импульса отодвигают на 20мм по развертке.

Настройка чувствительности производится в следующем порядке:

- получить максимальный сигнал от бурта (проточки) и уменьшить амплитуду сигнала до отсчетного уровня;
- предельную чувствительность устанавливают, повышая чувствительность на 12ДБ с помощью аттенюатора прибора;
- контроль производится на поисковой чувствительности.

6.8.8. Контроль подступичной части цилиндрических осей возможен раздельно-совмещенным малогабаритным преобразователем на частоту 5МГц, если крепление ступицы шкива к оси выполнено с помощью съемных сегментов. При этом преобразователь устанавли-



а) схема прозвучивания со стороны буртика ;

б) схема прозвучивания со стороны проточки ;

в)



г)



в и г) картина на экране дефектоскопа: 1 – отражение от буртика ; 2 – отражение от проточки ; 3, 4 – отражение от дефекта.

Рис.6.5. Контроль крайних участков подступичной части цилиндрической оси наклонным преобразователем 50° .

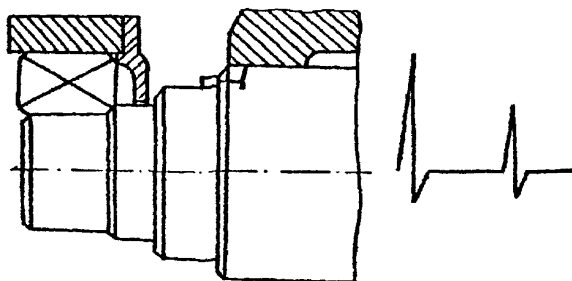


Рис.6.6. Контроль крайних участков подступичной части цилиндрической оси раздельно-соединяющим преобразователем.

ливается на торец оси у ступицы (рис.6.6). Контроль подступичной части производится перемещением преобразователя по торцу подступичной части оси. Условная чувствительность — 35мм.

6.9. Дефектоскопия осей с подшипниками скольжения

6.9.1. При дефектоскопии осей с подшипниками скольжения преобразователем с углом призмы 30^0 настройка скорости развертки производится следующим образом:

— при контроле подшипниковой галтели (рис.6.7) передний фронт строб-импульса установить на расстояние, соответствующее диаметру шейки оси (см. табл. приложения I.3), а задний фронт отодвинуть на 5мм по развертке;

— при контроле подступичной части (рис.6.8) передний фронт строб-импульса установить на расстоянии Н (см. табл. приложения I.3), а задний фронт установить так, чтобы длина строб-импульса была равна 5мм.

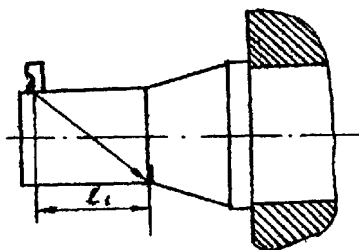
Чувствительность контроля устанавливается по стандартному образцу №1 и равна 60мм.

Преобразователь устанавливается на осрабатывающую шейку оси на расстоянии $\ell_1 = 0,93 d$ (диаметра шейки оси). Продольно-поперечными перемещениями с шагом 30–50мм на поисковой чувствительности проводится контроль нижней половины шейки оси. Затем преобразователь устанавливают на расстояние

$$\ell_2 = \frac{0,93(D + d)}{2} \text{ мм,}$$

где D — диаметр подступичной части оси, и производят контроль нижней половины подступичной части оси. После этого ось поворачивается на 180^0 , и аналогично производится контроль второй половины шейки оси и подступичной части.

а)

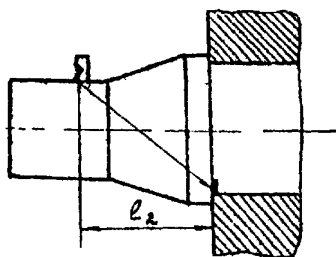


б)



Рис. 6.7. Контроль галтели оси с подшипниками скольжения:
а - схема прозвучивания галтели ; б - картина
на экране дефектоскопа.¹

а)



б)



Рис.6.8. Контроль подступичной части с подшипниками
скольжения: а - схема прозвучивания подступичной
части оси ; б- картина на экране дефектоскопа.

Приложение 6.1

**Специальные преобразователи для контроля крайних
участков подступичной части оси**

1. Для контроля мест наиболее вероятного возникновения дефектов подступичной части осей применяются специальные наклонные преобразователи с углом призмы 10 и 13° на частоту 2,5МГц (рис.1).

2. Контроль производится с торца оси с помощью приспособления (см. приложение 2.5). Необходимо обеспечить фиксацию преобразователя в держателе так, чтобы направление акустической оси совпало с расчетным для контроля подступичной части.

3. Корпус и призма преобразователя изготавливаются из оргстекла. Возможно изготовление корпуса из других материалов (сталь, алюминий и др.). Демпфер изготовлен из эпоксидной смолы с добавкой порошка вольфрама (соотношение 1:9 весовых частей). Используется стандартная ~~пиезоэлементная~~ ЦТС-19 диаметром 12мм. Электроды изготовлены из медной фольги толщиной 0,1мм и приклеены к пьезоэлементу эпоксидной смолой. Затем пьезоэлемент с электродами приклеивается к демпферу и к призме эпоксидным клеем. Отверждение смолы происходит в течение 24 часов при комнатной температуре под нагрузкой 0,5-0,7кг/см². После отверждения смолы к электродам припаивается кабель с разъемом, и вся сборка устанавливается в корпусе преобразователя и заливается эпоксидным клеем. При этом особенно внимательно необходимо производить установку призмы по отношению к корпусу.

4. После изготовления для проверки чувствительности, точности ввода, угла ввода используются стандартные образцы №1, №2, №3 из комплекта КОУ-2.

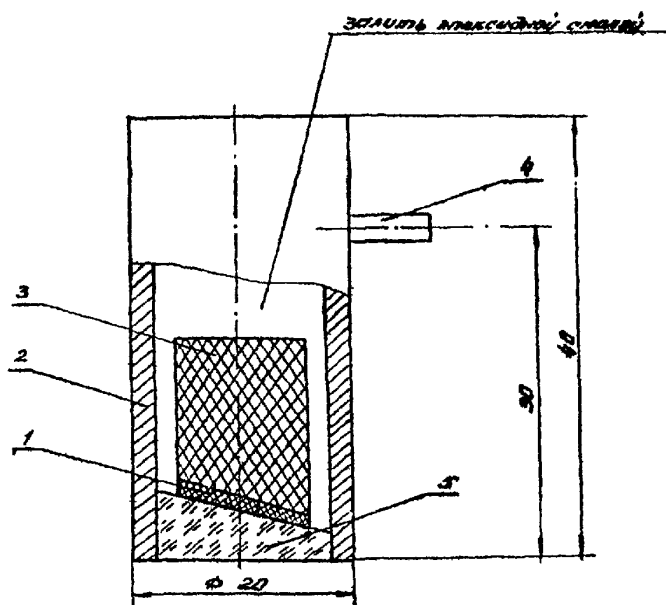


Рис.1. Наклонный совмещенный . с углом пружины
 $10^{\circ}(13^{\circ})$: 1 - пьезопластина; 2 - корпус;
 3- демпфер; 4 - разъем; 5 - призма.

5. При изготовлении корпуса преобразователя из оргстекла для сохранения стабильности угла ввода ультразвукового луча в металл на преобразователь крепится металлическое кольцо.

Тубус к дефектоскопу

1. Тубус (рис.1) предназначен для дефектоскопа ДУК-66ПМ и служит для создания нормальных условий обзора экрана электронно-лучевого индикатора и повышения достоверности результатов дефектоскопии при дневном освещении.

2. Тубус изготавливается из плотного картона (лучше электрокартона) толщиной 3-5мм. В местах сгиба поверхности тубуса с внешней стороны делаются неглубокие надрезы. Тубус оклеивается темной тканью или дерматином. Внутренняя часть окрашивается в черный цвет. Торец тубуса, прилегающий к лицу оператора, сделан фигурным и оклеен поролоном.

3. Конструкция тубуса предусматривает складывание его в одной плоскости, что облегчает укладку и транспортировку дефектоскопического комплекта.

4. Тубус закрепляется на защитном козырьке экрана за счет плотной посадки.

Примечание. Тубус для дефектоскопа УД-11ПУ (а также для других типов дефектоскопов) изготавливается аналогично, но с учетом конструктивных особенностей прибора.

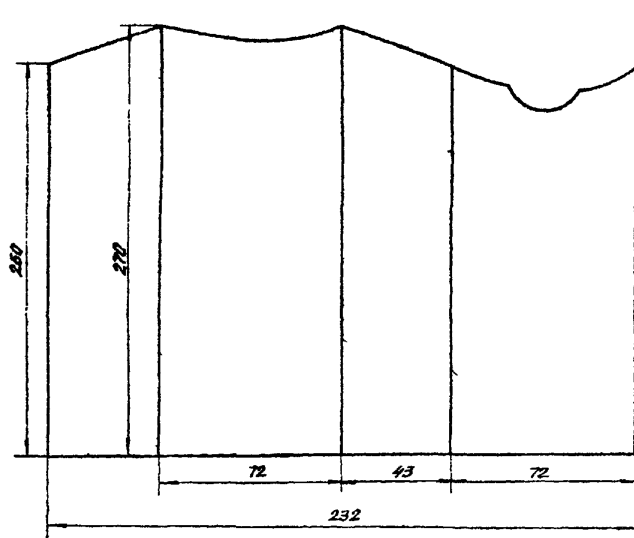
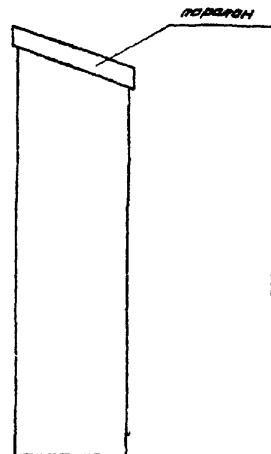


Рис.1. Развертка тубуса к дефектоскопу ДУК-66ПМ.



Всплывание
на 100

РРД - диаметр

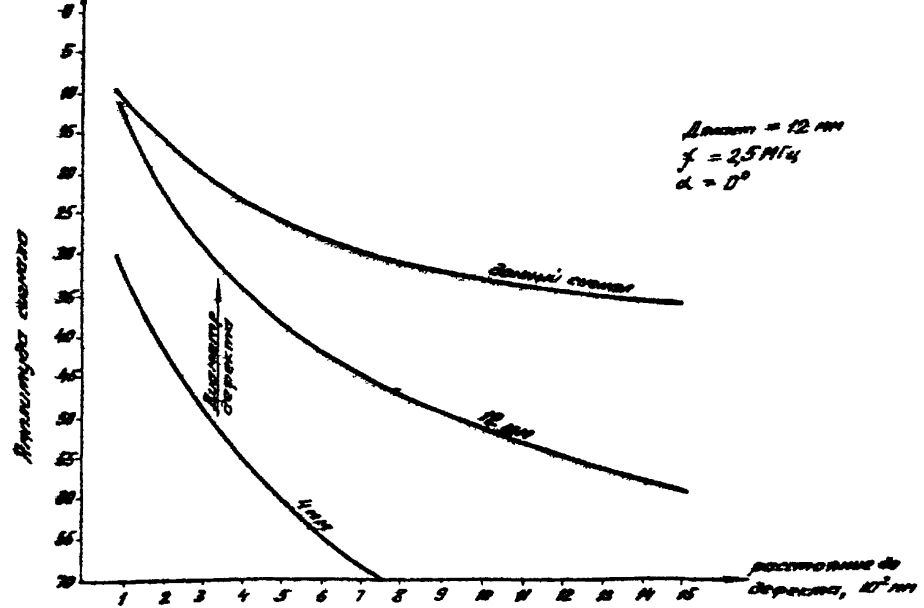


Рис.

Рис.1. А Р Д - диаметр.

Пример контроля оси копрового шкива с применением
АРД-диаграммы

Цель: проконтролировать ось копрового шкива ШСК-3А, длина оси 1034мм.

Установить преобразователь на торец оси и получить донный сигнал. Довести его до отсчетного уровня; снять показания по прибору: ослабление сигнала на аттенуаторе прибора равно 19ДБ.

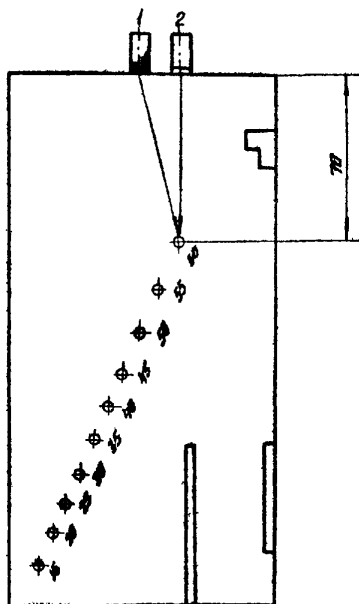
Расстояние до подступичной части $C_1 = 342\text{мм}$ (или $C_2 = 329\text{мм}$). По АРД-диаграмме ослабление сигнала для расстояния 342мм равно $33 - 23 = 10\text{ДБ}$.

Увеличим чувствительность дефектоскопа на 10ДБ. Предельная чувствительность контроля обеспечивается при ослаблении сигнала 19-10 = 9 ДБ. Переведем в условную чувствительность по стандартному образцу №1 (рис.1). При этом условная чувствительность контроля составляет 70мм.

Выбираем по табл.1 (приложение 1.3) преобразователь для контроля подступичной части - 10°. Устанавливаем условную чувствительность контроля для данного преобразователя 70мм по стандартному образцу №1. К примеру, данная чувствительность контроля обеспечивается при ослаблении сигнала на 5 ДБ. Следовательно, поиск дефектов будет вестись при ослаблении сигнала 2-3ДБ (поисковая чувствительность), а оценка - при ослаблении 5ДБ.

После проведения контроля подступичной части установить прямой преобразователь на образующую второй шейки вала. Получить донный сигнал и довести его до отсчетного уровня. Полученное ослабление сигнала на аттенуаторе равно 47ДБ.

Расстояние до галтели I равно 83мм. По АРД-диаграмме ослабление сигнала для расстояния 83мм равно $31 - 10 = 21\text{ДБ}$.



1 - преобразователь $10^0(13^0)$

2 - прямой преобразователь

Рис.1. Настройка условной чувствительности контроля.

Увеличим чувствительность дефектоскопа на 21 ДБ. Предельная чувствительность контроля равна $47 - 21 = 26$ ДБ. Поиск дефектов ведется на поисковой чувствительности (п.2).

Затем по АРД-диаграмме определяем ослабление сигнала для расстояния до галтели П. Для ШКК-3А это расстояние по табл. I (приложение I.3) равно 158 мм, ослабление сигнала составляет $38,0 - 15 = 23$ ДБ. Предельная чувствительность при контроле галтели П равна $47 - 23 = 24$ ДБ. Установив поисковую чувствительность, производим контроль галтели П.

Все операции повторяются при контроле оси с противоположного торца.

7. ОФОРМЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

7.1. Результаты дефектоскопии элементов тормозных устройств ШПМ, подвесных устройств и парашютов, осей копровых шкивов ШПУ оформляются протоколом (приложение 7.1) в двух экземплярах.

7.2. В случае обнаружения дефекта с признаками, указанными в п.п.2.6.3, 3.4.7, к протоколу предлагается эскиз дефектных деталей (или его участка) с указанием измеряемых характеристик дефекта.

Примечание. На дефектную деталь оформляется три протокола:

один – организация, производящей контроль, два других – шахте и производственному объединению.

7.3. Детали, в которых обнаружены дефекты, к дальнейшей эксплуатации непригодны. Элементы тормозных систем ШПМ могут быть допущены к дальнейшей эксплуатации при условии удаления поверхностного дефекта без снижения регламентированного для данной детали запаса прочности. Удаление дефектов производится до полного их исчезновения путем съема металла напильниками или шлифмашинкой с обеспечением плавных переходов к неповрежденной поверхности детали. После съема металла этот участок детали контролируется повторно.

Забракованные детали должны быть переданы в организацию, производящую дефектоскопию.

7.4. Детали, которые по каким-либо причинам не контролировались, указываются в графе "примечание" протокола с указанием причин невыполнения контроля.

7.5. На проконтролированных деталях в зоне шарнирного отверстия или выхода резьбы (на осях копровых шкивов и валиках на горце) ставится клеймо.

Примечание. 1. За каждой бригадой дефектоскопистов должно быть закреплено отдельное клеймо.

2. На забракованных деталях проставляется клеймо дважды (рядом) в определенных местах.
3. Результаты дефектоскопии фиксируются в разделе II "Книжки осмотра подъемной установки".

(наименование организации,
производящей дефектоскопию)

П Р О Т О К О Л №

дефектоскопии деталей _____

установленной на _____

(зав. №, регистрационный №)

(место установки)

Главный инженер _____

Руководитель подразделения

дефектоскопии _____

Представитель заказчика _____

Дефектоскопию произвели _____

(Ф.И.О)

Дефектоскопию произвели

повторно _____

(Ф.И.О)

" _____ " 19 г.

" _____ " 19 г.

(Ф.И.О)

" _____ " 19 г.

(Ф.И.О)

Л.К. п/п	Наименование проконтролированных деталей	Тип дефекто- скопа	Результаты осмотра-(1) и дефектоскопии - (2) (наличие дефектов)	Клеймо	Результаты повторной дефектоскопии	Примечания
1	2	3	4	5	6	7

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Работы по дефектоскопии деталей подъемной установки должны производиться в присутствии лица, ответственного за эксплуатацию подъемной установки.

8.2. Лица, выполняющие дефектоскопию, допускаются к работе только после прохождения инструктажа.

8.3. Подключение дефектоскопической аппаратуры к электрической сети должно выполняться персоналом шахты.

8.4. Запрещается нахождение людей в зоне гуска и подъема демонтируемых деталей.

8.5. Все работы, связанные с проведением дефектоскопии, должны производиться при надежно застопоренной подъемной машине.

8.6. При проведении дефектоскопии должно быть обеспечено устойчивое положение контролируемых деталей и дефектоскопической аппаратуры.

8.7. Лица, работающие на высоте более 2м, должны закрепляться предохранительными поясами за стационарные объекты или специальные растяжки.

8.8. При работе с дефектоскопами должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в инструкции по их эксплуатации и соответствующих разделах "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок".

8.9. Дефектоскописты должны работать в спецодежде и иметь средства защиты кожи рук (мази, перчатки).

8.10. Запрещается размещать легковоспламеняющиеся материалы вблизи электронагревательных приборов. При работе с воздушными баллонами запрещается курить, использовать искрообразующие средства.

8.11. Дефектоскописты должны проходить ежегодный медицинский осмотр невраченого, терапевта, дерматолога, окулиста, отоларинголога.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ
УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ

Валик (2,2)	Валик (2,2)	Щетка (2)	Стойка (2)	Пята (4)	Серьга (2)	Наименование детали (колво шт.)
ПУМ1.005... ПУМ6.005 ПУМ1.006... ПУМ6.006 ПУМ1.007 ПУМ6.007	ПУМ1.003... ПУМ6.003 ПУМ1.008... ПУМ6.008	ПУМ1.041... ПУМ6.041	ПУМ1.040... ПУМ6.040	ПУМ1.002... ПУМ6.002	ПУМ1.009... ПУМ6.009	Обозначение детали
						Экз. детали
Д	Д	Д	Д	Д	Д	Условное обозначение параметра
Ф35Д11 М24	Ф40Д11 М36	Ф40Н12	Ф35Н12	Ф40Н12	Ф35Н12 Ф35Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф31 Ф23	Ф36 Ф34,7	Ф44	Ф39	Ф44	Ф39 Ф39	ДОПУСТИ- МЫЙ
Ф40Д11 М36	Ф45Д11 М36	Ф45Н12	Ф35Н12 Ф40Н12	Ф45Н12	Ф40Н12 Ф35Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф36 Ф34,7	Ф41 Ф34,7	Ф49	Ф39 Ф44	Ф49	Ф44 Ф39	ДОПУСТИ- МЫЙ
Ф45Д11 М36	Ф50Д11 М42	Ф50Н12	Ф45Н12	Ф50Н12	Ф45Н12 Ф45Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф41 Ф34,7	Ф46 Ф40,5	Ф54	Ф49	Ф54	Ф49 Ф49	ДОПУСТИ- МЫЙ
Ф55Д11 М42	Ф60Д11 М42	Ф60Н12	Ф55Н12	Ф60Н12	Ф55Н12 Ф55Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф51 Ф40,5	Ф56 Ф40,5	Ф64	Ф59	Ф64	Ф59 Ф59	ДОПУСТИ- МЫЙ
Ф65Д11 М48	Ф65Д11 М48	Ф65Н12	Ф65Н12	Ф65Н12	Ф65Н12 Ф65Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф61 Ф46,4	Ф61 Ф46,4	Ф69	Ф69	Ф69	Ф69 Ф69	ДОПУСТИ- МЫЙ
Ф80Д11 М56	Ф80Д11 М56	Ф80Н12	Ф80Н12	Ф80Н12	Ф80Н12 Ф80Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
Ф76 Ф54,2	Ф76Д11 Ф54,2	Ф84	Ф84	Ф84	Ф84 Ф84	ДОПУСТИ- МЫЙ

РАЗМЕРЫ, мм

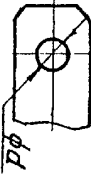
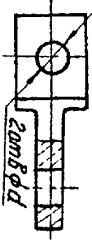

130

Коромысло (2)	Петля (2)	Траверза (2)	Звено (2)	Звено (2)	Штанга (1)	Наименование детали (кол-во шт)	Эскиз детали	
ПКНЗ.10.00 007... ПКНЗ.24.10. 00.003	ПКНЗ.10.00. 006... ПКНЗ.24.10. 00.002	ПКНЗ.10.00. 005... ПКНЗ.24.10. 00.001	ПКНЗ.10.00. 004... ПКНЗ.24.10. 00.008	ПКНЗ.10.00. 003... ПКНЗ.24.10. 00.007	ПКНЗ.10.00. 001... ПКНЗ.24.10. 00.005	Обозначение детали		

Валик (2)	Валик (2)	Валик (ЛКН24-2) (остальн-1)	Валик (ЛКН3-1) (остальн-2)	Валик (8)	Серьеза (8)	Наименование детали (кат-во шт)
ЛКН3.10.00 014... ЛКН24.10. 00.012	ЛКН3.10.00 013... ЛКН24.10. 00.013	ЛКН3.10.00 012... ЛКН24.10. 00.016	ЛКН3.10.00 011... ЛКН24.10. 00.014	ЛКН3.10.00 009... ЛКН24.10. 00.011	ЛКН3.10.00 008... ЛКН24.10. 00.008	Обозначение детали
						Экз. детали
Д Д	Д Д	Д Д	Д Д	Д Д	Д	
φ40d11 М24 φ36 φ23 φ35d11 М30 φ41 φ28,9 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ80d11 М48 φ76 φ46,4 φ80d11 М48 φ76 φ46,4 φ80d11 М48 φ76 φ46,4	φ40d11 М24 φ36 φ23 φ45d11 М30 φ41 φ28,9 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ80d11 М48 φ76 φ46,4 φ80d11 М48 φ76 φ46,4 φ80d11 М48 φ76 φ46,4	φ40d11 М24 φ36 φ23 φ50d11 М42 φ46 φ40,5 φ70d11 М48 φ56 φ46,4 φ70d11 М48 φ56 φ46,4 φ70d11 М48 φ56 φ46,4 φ85d11 М48 φ81 φ46,4 φ100d11 М64 φ96 φ54,2 φ100d11 М64 φ106 φ62,1	φ40d11 М30 φ36 φ28,9 φ60d11 М48 φ56 φ46,4 φ70d11 М48 φ56 φ46,4 φ70d11 М48 φ56 φ46,4 φ85d11 М48 φ81 φ46,4 φ100d11 М64 φ96 φ54,2 φ100d11 М64 φ106 φ62,1	φ25d11 М16 φ21 φ15 φ35d11 М24 φ31 φ23 φ45d11 М30 φ41 φ28,9 φ45d11 М30 φ41 φ28,9 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ60d11 М42 φ56 φ40,5 φ80d11 М48 φ76 φ46,4 φ80d11 М48 φ76 φ46,4	φ25H11 φ35H11 φ39 φ45H11 φ49 φ45H11 φ49 φ60H11 φ64 φ60H11 φ64 φ60H11 φ64	Наименование детали (кат-во шт)
Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение
ЛКН3	ЛКН3	ЛКН3	ЛКН3	ЛКН3	ЛКН3	ЛКН3
ЛКН4,5	ЛКН4,5	ЛКН4,5	ЛКН4,5	ЛКН4,5	ЛКН4,5	ЛКН4,5
ЛКН6	ЛКН6	ЛКН6	ЛКН6	ЛКН6	ЛКН6	ЛКН6
ЛКН10	ЛКН10	ЛКН10	ЛКН10	ЛКН10	ЛКН10	ЛКН10
ЛКН14	ЛКН14	ЛКН14	ЛКН14	ЛКН14	ЛКН14	ЛКН14
ЛКН18	ЛКН18	ЛКН18	ЛКН18	ЛКН18	ЛКН18	ЛКН18
ЛКН24	ЛКН24	ЛКН24	ЛКН24	ЛКН24	ЛКН24	ЛКН24

			Звено (1)	Валик (1)	Валик (1)	Наименование детали (кол-во шт.)
			ПКН 24.10. 00.009	ПКН 000. 016	ПКН 3.10.00. 015... ПКН 24.10. 00.015	обозначение детали
						Звено детали
			P	1P P	1P P	Условное обозначение
				$\phi 45 d 11$ M30	$\phi 45 d 11$ M30	ПКН 3
				$\phi 41$ $\phi 28,9$	$\phi 41$ $\phi 28,9$	ПКН 5,5
					$\phi 60 d 11$ M48	ПКН 8
					$\phi 56$ $\phi 46,4$	ПКН 10
					$\phi 70 d 11$ M48	ПКН 14
					$\phi 66$ $\phi 46,4$	ПКН 18
					$\phi 70 d 11$ M48	ПКН 24
					$\phi 68$ $\phi 46,4$	
					$\phi 85 d 11$ M48	
					$\phi 81$ $\phi 46,4$	
					$\phi 100 d 11$ M54	
					$\phi 96$ $\phi 62,1$	
			$\phi 110 H 11$		$\phi 110 d 11$ M54	
			$\phi 114$		$\phi 106$ $\phi 62,1$	

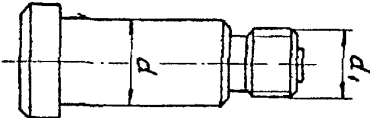
Размер, мм

			Лист коуша (4)	Тяга (4)	Тяга (2)	Наименова- ние детали (кол-во шт.)
			КД-12,5 КД-20 КД-30	УПБ-500.020 УПБ-800.020 УПБ-1200.020	УПБ-500.050 УПБ-800.050 УПБ-1200.050	Обозначение детали
						Экспл детали
			Р	Р	Р	Условное обозначение параметров
			$\phi 60H12$	$\phi 60H12$	$\phi 85H12$	Номи- наль- ный
			$\phi 64$	$\phi 64$	$\phi 88$	Допус- тимый
			$\phi 80H12$	$\phi 80H12$	$\phi 100H12$	Номи- наль- ный
			$\phi 84$	$\phi 84$	$\phi 104$	Допус- тимый
			$\phi 90H12$	$\phi 90H12$	$\phi 130H12$	Номи- наль- ный
			$\phi 94$	$\phi 94$	$\phi 134$	Допус- тимый
						Номи- наль- ный
						Допус- тимый
						Номи- наль- ный
						Допус- тимый
						Номи- наль- ный
						Допус- тимый

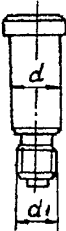
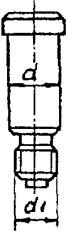
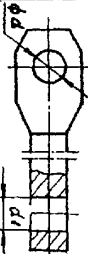
Размеры мм

135

Валик (4)	Мягко (2)	Прочность (2)	Мягко (4)	Траверса (4)	Мягко (4)	Наименование детали (кол-во шт.)		
2ПМ.009 3ПМ.004 4ПМ.007	2ПМЧ.060 3ПМЧ.070 4ПМЧ.070	2ПМЧ.030 3ПМЧ.060 4ПМЧ.060	2ПМ.080. 2ПМ.070. 3ПМЧ.030 4ПМЧ.030	2ПМЧ.050 3ПМЧ.040 4ПМЧ.040	2ПМЧ.040 2ПМЧ.040-01 3ПМЧ.050 3ПМЧ.030-01 4ПМЧ.050	Обозначение детали		
						Экз. дв.маш		
d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1		Условное обозначение параметра	
d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1			
d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	d d_1			
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	2ПМЧ-01	2ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	3ПМЧ-01	3ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	4ПМЧ-01	4ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	5ПМЧ-01	5ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	6ПМЧ-01	6ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	7ПМЧ-01	7ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	8ПМЧ-01	8ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	9ПМЧ-01	9ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	10ПМЧ-01	10ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	11ПМЧ-01	11ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	12ПМЧ-01	12ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	13ПМЧ-01	13ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	14ПМЧ-01	14ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	15ПМЧ-01	15ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	16ПМЧ-01	16ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	17ПМЧ-01	17ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	18ПМЧ-01	18ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	19ПМЧ-01	19ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	20ПМЧ-01	20ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	21ПМЧ-01	21ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	22ПМЧ-01	22ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	23ПМЧ-01	23ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	24ПМЧ-01	24ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	25ПМЧ-01	25ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	26ПМЧ-01	26ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	27ПМЧ-01	27ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	28ПМЧ-01	28ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	29ПМЧ-01	29ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	30ПМЧ-01	30ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	31ПМЧ-01	31ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Норм.- наб.- ный	32ПМЧ-01	32ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H12$ $\phi 89$ $\phi 79$ $\phi 89$	Допус- тимый	33ПМЧ-01	33ПМЧ-02
$\phi 100H12$ M48 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 85H12$ M56 $\phi 86$ $\phi 54,2$	$\phi 100H12$ $\phi 75H12$ $\phi 80H12$ $\phi 75H12$	$\phi 85H12$ $\phi 75H12$ $\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 85H1$			

	Валик (2)	Валик (4)	Валик (2)	Валик (2)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
	2ПМ.007 2ПМУ.006-01 3ПМУ.003	2ПМ.007 3ПМ.007 4ПМ.011 1ПМ.01-01	2ПМУ.056 3ПМУ.003 4ПМУ.003	2ПМУ.055 3ПМУ.005 4ПМУ.002	2ПМУ.054 3ПМУ.004 4ПМУ.009	Обозначение детали
						Экзус детали
	$\begin{matrix} D \\ P \end{matrix}$	$\begin{matrix} D \\ P \end{matrix}$	$\begin{matrix} D \\ P \end{matrix}$	$\begin{matrix} D \\ P \end{matrix}$	$\begin{matrix} D \\ P \end{matrix}$	Условные обозначения параметров
		$\phi 85dH$ H56	$\phi 85dH$ H56	$\phi 85dH$ H56	$\phi 75dH$ H48	Норми- раль- ный
		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	допус- тимый
	$\phi 85dH$ H56		$\phi 85dH$ H56	$\phi 85dH$ H56	$\phi 75dH$ H48	Норми- раль- ный
	$\phi 81$ $\phi 54,2$		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	допус- тимый
		$\phi 100dH$ H72x6	$\phi 100dH$ H72x6	$\phi 100dH$ H72x6	$\phi 90dH$ H56	Норми- раль- ный
		$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	допус- тимый
	$\phi 100dH$ H72x6		$\phi 100dH$ H72x6	$\phi 100dH$ H72x6	$\phi 90dH$ H56	Норми- раль- ный
	$\phi 96$ $\phi 70,1$		$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	допус- тимый
		$\phi 120dH$ H90x6	$\phi 130dH$ H90x6	$\phi 130dH$ H90x6	$\phi 110dH$ H72x6	Норми- раль- ный
		$\phi 116$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 106$ $\phi 70,1$	допус- тимый
	$\phi 130dH$ H90x6		$\phi 130dH$ H90x6	$\phi 130dH$ H90x6	$\phi 110dH$ H72x6	Норми- раль- ный
	$\phi 126$ $\phi 88,1$		$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 106$ $\phi 70,1$	допус- тимый

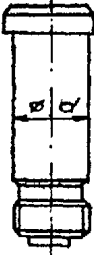
размеры, мм

			Валик (4)	Валик (4)	М920 (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
			1ПМ.007. 2ПМ.009. 3ПМ.004. 4ПМ.007	1ПМ.004. 2ПМ.007. 3ПМ.007. 4ПМ.011	1ПМ.070. 2ПМ.060. 2ПМ.090. 3ПМ.070. 4ПМ.070	Обозначение детали
						Эскиз детали
			Р Р	Р Р	Р Р	Условное обозначение параметра
			Ф70Н12 М48	Ф70Н12 М48	Ф70Н12 Ф70Н12	Нормаль- ный
			Ф66 Ф46,4	Ф66 Ф46,4	Ф74 Ф74	допус- тимый
			Ф70Н12 М48	Ф85Н12 М56	Ф70Н12 Ф85Н12	Нормаль- ный
			Ф66 Ф46,4	Ф81 Ф54,2	Ф74 Ф89	допус- тимый
			Ф90Н12 М56	Ф85Н12 М56	Ф90Н12 Ф85Н12	Нормаль- ный
			Ф86 Ф54,2	Ф81 Ф54,2	Ф94 Ф89	допус- тимый
			Ф90Н12 М56	Ф100Н12 М72x6	Ф90Н12 Ф100Н12	Нормаль- ный
			Ф86 Ф54,2	Ф96 Ф70,1	Ф94 Ф104	допус- тимый
			Ф100Н12 М72x6	Ф120Н12 М90x6	Ф100Н12 Ф120Н12	Нормаль- ный
			Ф96 Ф70,1	Ф116 Ф88,1	Ф104 Ф124	допус- тимый
						Нормаль- ный
						допус- тимый

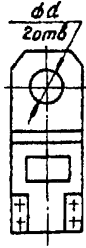


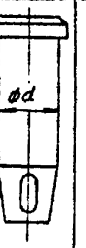
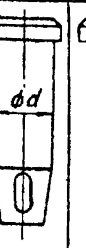
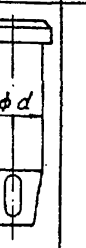
РАЗМЕРЫ, мм

Валик (1)	Ось (1)	Тяга (1)	Тяга (1)	Тяга (2)	Тяга (2)	Наименован. детали (кол-во шт.)
КБ 645.00. 00.011 СМУ 20.00. 004-01	КБ 652 М. 00.00.006 КБ 645 М. 00.00.006	СМУ 20. 00.060	СМУ 25.00. 020	КБ 645.00. 04.000 КБ 645.00. 05.000	КБ 652.00. 04.001 КБ 645.00. 04.001	Обозначение детали
						Детали
Р	Р	Р	Р	Р	Р	Условное обозначение параметра
φ 80 d 11	φ 85 f 9	φ 80 H 12 φ 100 H 12	φ 80 H 12 φ 100 H 12	φ 85 H 12 φ 60 H 12	φ 85 H 12 φ 60 H 12	НОМИНАЛЬНЫЙ
φ 75	φ 81	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 64 φ 69	φ 64 φ 69	ДОПУС- ТИМЫЙ
φ 80 d 11	φ 95 f 6	φ 80 H 12 φ 100 H 12	φ 80 H 12 φ 100 H 12	φ 85 H 12 φ 70 H 12	φ 85 H 12 φ 70 H 12	НОМИНАЛЬНЫЙ
φ 75	φ 91	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 74 φ 69	φ 74 φ 69	ДОПУСТИ- МЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУСТИ- МЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУСТИ- МЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ

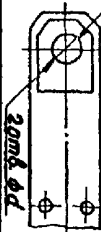

Колуш (1)	Корпус беспыльного (1)	Траверса (1)	Серьга (2)	Вилка (1)	Серьга (2)	Наименование детали (каждо шп.)
КБ. 652.00. 08.000 КБ. 645.00. 08.000	КБ. 652 М. 00.01.006 КБ. 645 М.00. 07.007	КБ. 652.00. 00.002 КБ. 645 М. 00.00.002	СМУ 20.00. 050 СМУ 20.00. 053-01	КБ. 645.00. 06.000	КБ. 652 М. 00.09.000	Обозначение детали
						Эскиз детали
P	P	P	P	P P	P	
φ 85 Н12	φ 80 Н12	φ 60 f9	φ 80 Н12	φ 80 Н12 φ 110 Н12	φ 80 Н12	Условное обозначение параметра
φ 89	φ 84	φ 56	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
φ 25 Н12	φ 80 Н12	φ 70 f9	φ 80 Н12	φ 80 Н12 φ 110 Н12	φ 80 Н12	ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ 96	φ 84	φ 66	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ

				Валик (г)	Валик (г)	Наименование детали (кол-во шт)
				СН920.00.003 УП8.00.011 УП4.00.012 УП6.00.013		Обозначение детали
						Элемент детали
				Р	Р	Условное обозначение параметров
				φ 100 P 11	φ 100 P 11	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
				φ 106	φ 96	ДОПУС- ТОВЫЙ
				φ 100 P 11	φ 100 P 11	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
				φ 106	φ 96	ДОПУС- ТОВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТОВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТОВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТОВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТОВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТОВЫЙ

РАЗМЕРЫ, мм

Мязо (1)	Серьга (2)	Балка (1)	Валик (2)	Валик (1)	Валик (2,2)	Наименова- ние детали (кол-во шт.)
УП6.3.050.. УП30.050	УП6.3.040.. УП30.040	УП6.3.010.. УП30.010	УП6.3.002-01.. ... УП30.. 002-01	УП6.3.003.. УП30.003	УП6.3.001.. УП30.001 УП6.3.002.. УП30.002	Обозначение детали
						Эскиз детали
Р	Р	Р	Р	Р	Р	Условное обозначение параметра
φ45H12	φ40H12	φ40H12	φ40d11	φ45d11	φ40d11	НОМ- НАЛ- НУ
φ49	φ44	φ44	φ36	φ41	φ36	ДОПУС- ТИМЫ
φ60H12	φ50H12	φ50H12	φ50d11	φ60d11	φ50d11	НОМ- НАЛ- НУ
φ64	φ54	φ54	φ46	φ56	φ46	ДОПУС- ТИМЫ
φ80H12	φ60H12	φ60H12	φ60d11	φ80d11	φ60d11	НОМ- НАЛ- НУ
φ84	φ64	φ64	φ56	φ76	φ56	ДОПУС- ТИМЫ
φ85H12	φ40H12	φ70H12	φ70d11	φ85d11	φ70d11	НОМ- НАЛ- НУ
φ89	φ74	φ74	φ66	φ81	φ66	ДОПУС- ТИМЫ
φ90H12	φ75H12	φ75H12	φ75d11	φ90d11	φ75d11	НОМ- НАЛ- НУ
φ94	φ79	φ79	φ71	φ86	φ71	ДОПУС- ТИМЫ
						НОМ- НАЛ- НУ
						ДОПУС- ТИМЫ

РАЗМЕРЫ, мм

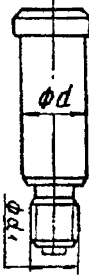
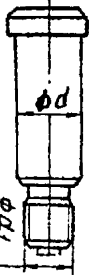
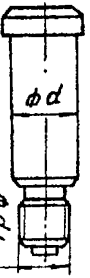
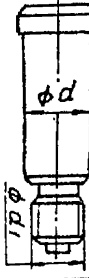
				Стoйка (4)	Лист (2)	Наименование (Кол-во шт)
				УП63.030.. УП30.030	УП63.035.. УП30.036.. УП63.037.. УП30.037	Обозначение детали
						
				Р	Р	Условное обозначение параметра
				φ40H12	φ45H12	Номи- наль- ный
				φ44	φ49	Допус- товый
				φ50H12	φ60H12	Номи- наль- ный
				φ54	φ64	Допус- товый
				φ60H12	φ80H12	Номи- наль- ный
				φ64	φ84	Допус- товый
				φ70H12	φ85H12	Номи- наль- ный
				φ74	φ89	Допус- товый
				φ75H12	φ90H12	Номи- наль- ный
				φ79	φ94	Допус- товый
						Номи- наль- ный
						Допус- товый

Валик (2,1)	Валик (2,1)	Валик (1)	Валик (2,1)	Звено (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
НМ316-6- 3-00.002... НМ316-12- 1-00.005	НМ316-30- -001 НМ316.61. 001	НУ8Я.005 НУ9Я.005	1ККБ.006Я ... 6ККБ 00.064	НМ-16-3-1.00.009 ... 6ККБ.00.064	Обозначение детали
					Экзус детали
Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Условное обозначение параметра
		1 1	φ50 d H H42	φ50 H12 φ90 H12	Норми- наль- ный
		1 1	φ46 φ40,5	φ54 φ94	Допус- тный
	φ100 d H H72 x 6	φ80 d H H56	φ70 d H H56	φ70 H12 φ80 H12	Норми- наль- ный
	φ96 φ70,1	φ76 φ54,2	φ66 φ54,2	φ74 φ84	Допус- тный
φ100 d H H90 x 6	φ125 d H H90 x 6	φ90 d H H64	φ90 d H H64	φ90 H12 φ90 H12	Норми- наль- ный
φ96 φ88,1	φ121 φ88,1	φ86 φ62,1	φ86 φ62,1	φ94 φ94	Допус- тный
			φ100 d H H72 x 6	φ100 H12 φ100 H12	Норми- наль- ный
			φ96 φ70,1	φ104 φ104	Допус- тный
φ125 d H H90 x 6			φ115 d H H90 x 6	φ115 H12 φ125 H12	Норми- наль- ный
φ121 φ88,1			φ111 φ88,1	φ119 φ129	Допус- тный
			φ130 d H H90	φ130 H12 φ130 H12	Норми- наль- ный
			φ126 φ88,1	φ134 φ134	Допус- тный

Размеры, мм.

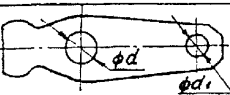
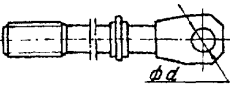

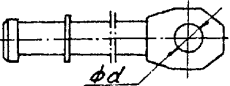
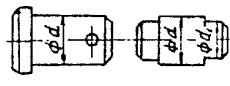
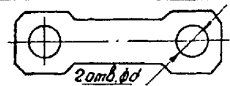
Серьга верткая (8)	Серьга нижняя (4)	Вилка (4)	Вилка (4)	Пяга (16)	Праверса (4)	Наименование детали (кол-во шт)
ПМ28.020 ... ПМ80. 020	ПМ28.018 ... ПМ80. 014	ПМ28.012 ... ПМ80. 011	ПМ28.008 ... ПМ80. 008	ПМ28.005 ... ПМ80. 005	ПМ28.003 ... ПМ80. 003	Обозначение детали
						Экзус детали
d	d	d, d1	d, d1	d	d, d1	Условное обозначение параметра
φ70Н12	φ60Н12	φ60Н12 φ70Н12	φ70Н12 φ60Н12	φ45Н12	φ60Н12 φ45Н12	Номин- наль- ный
φ74	φ64	φ74 φ64	φ74 φ64	φ49	φ64 φ49	допус- точный
φ75Н12	φ70Н12	φ70Н12 φ75Н12	φ85Н12 φ70Н12	φ50Н12	φ40Н12 φ50Н12	Номин- наль- ный
φ79	φ74	φ79 φ74	φ89 φ74	φ54	φ54 φ74	допус- точный
φ90Н12	φ80Н12	φ80Н12 φ90Н12	φ100Н12 φ80Н12	φ60Н12	φ80Н12 φ60Н12	Номин- наль- ный
φ84	φ84	φ84 φ84	φ84 φ84	φ64	φ64 φ84	допус- точный
φ120Н12	φ110Н12	φ100Н12 φ120Н12	φ120Н12 φ110Н12	φ65Н12	φ100Н12 φ65Н12	Номин- наль- ный
φ124	φ114	φ124 φ114	φ124 φ114	φ69	φ69 φ104	допус- точный
						Номин- наль- ный
						допус- точный
						Номин- наль- ный
						допус- точный







размеры: мм

		Валик (4)	Валик (4)	Валик (4)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт)
		ПМ28.002 ПМ40.002 ПМ60.002 ПМ80.002	ПМ28.011 ПМ40.011 ПМ60.011 ПМ80.007-01	ПМ28.007 ПМ40.007 ПМ60.007 ПМ80.007	ПМ28.007 ПМ40.003 ПМ60.003 ПМ80.005	Обозначение детали
						Эскиз детали
		р р	р р	р р	р р	Условное обозначение параметра
		φ60 d11 M42	φ70 d11 M48	φ70 d11 M48	φ70 d11 M48	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		φ50 φ56	φ46 φ56	φ46 φ56	φ46 φ56	ДОПУС- ТИМЫЙ
		φ70 d11 M48	φ75 d11 M48	φ85 d11 M56	φ85 d11 M56	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		φ46 φ56	φ46 φ71	φ51 φ81	φ51 φ81	ДОПУС- ТИМЫЙ
		φ80 d11 M56	φ90 d11 M56	φ100 d11 M72x6	φ100 d11 M72x6	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		φ51 φ76	φ51 φ86	φ70 φ96	φ70 φ96	ДОПУС- ТИМЫЙ
		φ100 d11 M72x6	φ120 d11 M90x6	φ120 d11 M90x6	φ130 d11 M90x6	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		φ70 φ96	φ88 φ116	φ88 φ116	φ88 φ126	ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ

Валик (16)	Валик (4)	Валик (4)	Прочшина (2)	Траверса (4)	Тяга (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПМ28.004 ПМ40.004 ПМ60.004 ПМ80.004	ПМ28.001 ПМ40У.004 ПМ60У.004 ПМ80У.007	ПМ28.001 ... ПМ80.001	ПМ28У.010 ... ПМ80У. 004	ПМ28У.002 ... ПМ80У. 002	ПМ28У.001 ... ПМ80У. 003	Обозначение детали
						Экзус детали
Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р	Условное обозначение параметра
φ45 d H M30	φ60 d H M42	φ60 d H M42	φ70 H12 φ70 H12	φ60 H12 φ70 H12	φ70 H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
φ41 φ28,9	φ56 φ40,5	φ56 φ40,5	φ34 φ34	φ54 φ54	φ34	допус- тимый
φ50 d H M36	φ75 d H M48	φ70 d H M48	φ85 H12 φ87 ± 0,07	φ75 H12 φ85 H12	φ85 H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
φ46 φ34,7	φ71 φ46,4	φ66 φ46,4	φ91 φ89	φ79 φ89	φ89	допус- тимый
φ60 d H M42	φ90 d H M56	φ80 d H M56	φ100 H12 φ102 ± 0,07	φ90 H12 φ100 H12	φ100 H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
φ56 φ40,5	φ86 φ54,2	φ76 φ54,2	φ106 φ104	φ94 φ84	φ104	допус- тимый
φ65 d H M42	φ110 d H M72 x 6	φ110 d H M72 x 6	φ130 H12 φ122 H12	φ110 H12 φ130 H12	φ130 H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
φ64 φ40,5	φ106 φ104	φ106 φ104	φ134 φ126	φ114 φ134	φ134	допус- тимый
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						допус- тимый
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						допус- тимый

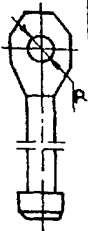
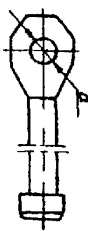
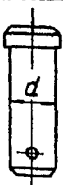
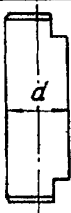
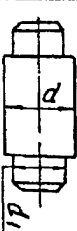
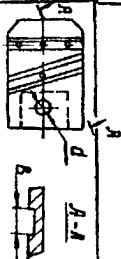
РАЗМЕРЫ, мм

Наименование детали (кол-во шт.)	Обозначение детали	Эскиз детали	Условное обозначение паронитра	Размеры, мм						
				ПТК 6,5						
				Ном.-наль-ный	допуск-ный	Ном.-наль-ный	допуск-ный	Ном.-наль-ный	допуск-ный	Ном.-наль-ный
Рычаг (2)	ПТК 6.3.019 ... ПТК 30.019 ПТК 0.019		d d ₁	phi 35 H12 phi 20 H12	phi 33 phi 22	phi 35 H12 phi 35 H12	phi 53 phi 38	phi 55 H12 phi 40 H12	phi 58 phi 43	phi 50 H12 phi 40 H12
Шток (1)	ПТК 6.3.018 ... ПТК 30.018 ПТК 0.018		d	phi 35 H12	phi 38	phi 45 H12	phi 48	phi 60 H12	phi 63	phi 55 H12
Проверка (1 или 2)	ПТК 6.3.016 ... ПТК 30.016 ПТК 0.016		d d ₁	phi 35 H12 phi 20 H12	phi 38 phi 22	phi 45 H12 phi 35 H12	phi 48 phi 38	phi 60 H12 phi 40 H12	phi 63 phi 43	phi 55 H12 phi 35 H12
Пяга (1)	ПТК 6.3.014 ... ПТК 30.014 ПТК 0.014		d	phi 35 H12	phi 38	phi 45 H12	phi 48	phi 60 H12	phi 63	phi 55 H12
Валик (4 или 2, 2)	ПТК 6.3.013 ... ПТК 30.013 ПТК 0.013		d d ₁	phi 20 d H	phi 18	phi 36 d H	phi 32	phi 40 d H	phi 37	phi 40 d H phi 35 d H
Связь (4 или 2)	ПТК 6.3.011 ... ПТК 30.011 ПТК 0.011		d	phi 20 H12	phi 22	phi 35 H12	phi 38	phi 40 H12	phi 43	phi 40 H12



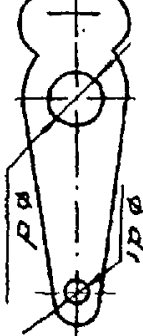
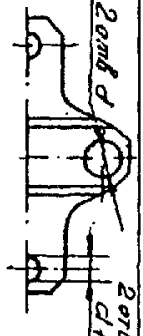
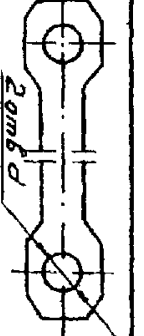
ПЯГО (1)	Рычаг (2)	Шток (1)	Лист (2)	Серьга (4)	Троверга (1)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПТКА 6,3. 045... ПТКА 30. 045	ПТКА 6,3. 053... ПТКА 30. 053	ПТКА 6,3. 041... ПТКА 30. 041	ПТКА 6,3. 002... ПТКА 30. 002	ПТКА 6,3. 049... ПТКА 30. 049	ПТКА 6,3. 051... ПТКА 30. 051	Обозначение детали
						Экзус детали
Р	Р Р	Р	Р Р	Р	Р Р	Удобное обозначение параметра
Φ40Н12	Φ35Н12 Φ25Н12	Φ40Н12	Φ45Н9 24	Φ25Н12	Φ40Н12 Φ25Н12	ПТКА 6,3
Φ43	Φ27 Φ38	Φ43	Φ48 25	Φ27	Φ27 Φ43	номи- наль- ный
Φ50Н12	Φ50Н12 Φ35Н12	Φ50Н12	Φ60Н9 32	Φ35Н12	Φ50Н12 Φ35Н12	ПТКА 12,5
Φ53	Φ38 Φ53	Φ53	Φ63 34	Φ38	Φ38 Φ53	допус- тимый
Φ65Н12	Φ55Н12 Φ40Н12	Φ65Н12	Φ65Н9 38	Φ40Н12	Φ65Н12 Φ40Н12	ПТКА 20
Φ68	Φ43 Φ68	Φ68	Φ68 40	Φ43	Φ43 Φ68	номи- наль- ный
Φ65Н12	Φ65Н12 Φ45Н12	Φ65Н12	Φ75Н9 42	Φ45Н12	Φ65Н12 Φ45Н12	ПТКА 25
Φ68	Φ48 Φ68	Φ68	Φ79 44	Φ48	Φ48 Φ69	допус- тимый
Φ70Н12	Φ75Н12 Φ55Н12	Φ70Н12	Φ85Н9 48	Φ55Н12	Φ70Н12 Φ55Н12	ПТКА 30
Φ74	Φ58 Φ79	Φ74	Φ89 50	Φ58	Φ59 Φ74	номи- наль- ный
						допус- тимый
						номи- наль- ный
						допус- тимый

	Спинка (2)	Клин (2)	Ось (2)	Валик (4)	Валик (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
	ПТК 6,3. 024... ПТК 30. 024	ПТК 6,3. 022... ПТК 30. 022	ПТКА 6,3. 003... ПТКА 30. 003	ПТКА 6,3. 004... ПТКА 30. 004	ПТКА 6,3. 005... ПТКА 30. 005	Обозначение детали
						Эскиз детали
	2	2	2	2	2	Угловое обозначение параметра
	14	22 5,0	$\phi 35 d H$	$\phi 25 d H$	$\phi 40 d H$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
	16	20 7,0	$\phi 32$	$\phi 23$	$\phi 37$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	16	30 5,0	$\phi 50 d H$	$\phi 35 d H$	$\phi 50 d H$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
	18	28 7,0	$\phi 47$	$\phi 32$	$\phi 47$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	17,5	36 7,0	$\phi 55 d H$	$\phi 40 d H$	$\phi 65 d H$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
	19,5	34 9,0	$\phi 52$	$\phi 37$	$\phi 62$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	20	40 9,0	$\phi 65 d H$	$\phi 45 d H$	$\phi 65 d H$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
	22	38 11	$\phi 62$	$\phi 42$	$\phi 62$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	20	46 10	$\phi 75 d H$	$\phi 55 d H$	$\phi 70 d H$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
	22	44 12	$\phi 71$	$\phi 52$	$\phi 66$	ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
						ДОПУС- ТИМЫЙ




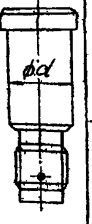


РАЗМЕРЫ, мм

Тяга (1)	Шток (1)	Валик (2)	Ось (2)	Валик (4)	Лист (8)	Нормальные детали (кар-ба шм)
ПТКПА. 030	ПТКПА. 020	ПТКПА. 005	ПТКПА. 003	ПТКПА. 018	ПТКПА. 002	Обыкновенные детали
						Экзус детали
d	d	d	d	d, d1	d, d1	
φ60H12	φ60H12	φ60d11	φ50d11	φ40d11 φ35d11	φ60H9 32	Условное обозначение параметра
φ63	φ63	φ57	φ47	φ57 φ32	φ63 34	ПТКПА
						НОМИ- НАЛЬ- НЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ
						НОМИ- НАЛЬНЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ
						НОМИ- НАЛЬНЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ
						НОМИ- НАЛЬНЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ
						НОМИ- НАЛЬНЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ
						НОМИ- НАЛЬНЫМ
						ДОПУС- ТИМЫМ

РАЗМЕРЫ, мм

	Спинка (2)	Клик (2)	Рычаг (2)	Траверса (2)	Серьга (2)	Наименование детали (код-во шт)
	1ПТК125 024	1ПТК125 022	ПТКПР. 053	ПТКПР. 060	ПТКПР. 040	Обозначение детали
						Эскиз детали
	С	С	Р	Р	Р	Условное обозначение параметра
	16	50	φ 50H12 φ 35H12	φ 60H12 φ 35H12	φ 40H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ
	18	28	φ 53 φ 38	φ 63 φ 38	φ 43	ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИНА- ЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ

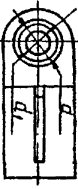



Размеры, мм

Спинка (1)	Клин (1)	Рычаг (1)	Валик (1)	Опора (2)	Серьга (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКЛ16.0010 ... ПКЛ16. 0010	ПКЛ16.0009 ... ПКЛ16. 0009	ПКЛ16.0008 ... ПКЛ16. 0008	ПКЛ16.0005 ... ПКЛ16. 0005	ПКЛ16.0004 ... ПКЛ16. 0004	ПКЛ16.0003 ... ПКЛ16. 0003	Обозначение детали
						Эскиз детали
d	d b1 b2 b3	d	d	d	d1 d2	Условное обозначение по диаметру
10	10 46 36	φ50H12	φ40d11	φ60H12	φ50H12 φ60H12	ПКЛ16 номи- наль- ный
12	12 44 34 8	φ53	φ37	φ63	φ53 φ53	допус- тимый
10	10 46 36	φ55H12	φ45d11	φ60H12	φ60H12	ПКЛ23 номи- наль- ный
12	12 44 34 8	φ58	φ42	φ63	φ63	допус- тимый
13	13 46 36 40	φ60H12	φ50d11	φ75d12	φ65H12 φ75H12	ПКЛ35 номи- наль- ный
15	15 44 34 8	φ63	φ47	φ79	φ68 φ79	допус- тимый
16	16 46 36 40	φ70H12	φ60d11	φ75H12	φ75H12	ПКЛ46 номи- наль- ный
18	18 44 34 8	φ74	φ57	φ79	φ79	допус- тимый
						номи- наль- ный
						допус- тимый
						номи- наль- ный
						допус- тимый


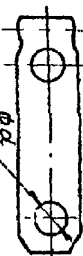
размеры, мм

154

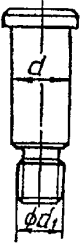

Валик (1)	Шток (1)	Мягко (1)	Рычаг (1)	Колодка (1)	Щетка (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКЛ 16.0020 ...ПКЛ 46. 0028	ПКЛ 16.0022 ...ПКЛ 46. 0022	ПКЛ 16.0046 ...ПКЛ 46. 0016	ПКЛ 16.0014 ...ПКЛ 46. 0014	ПКЛ 16.0032 ...ПКЛ 46. 0032	ПКЛ 46.0701 ...ПКЛ 46. 0701	Обозначение детали
						Эскиз детали
d	d	d	d	L b2 b1 φ	d d1	Условное обозначение параметра
φ50 d H	φ50 H12	φ50 H12	φ50 H9	φ10 H12 φ40 H12	φ70 H12 φ40 H12	ПКЛ 16 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ53	φ53	φ53	φ53	φ14 H12 φ14 H9	φ72 φ43	ПКЛ 23 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ60 d H	φ60 H12	φ60 H12	φ60 H9	φ14 H12 φ14 H9	φ70 H12 φ45 H12	ПКЛ 23 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ63	φ63	φ63	φ63	φ14 H12 φ14 H9	φ72 φ48	ПКЛ 35 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ70 d H	φ70 H12	φ70 H12	φ65 H9	φ14 H12 φ14 H9	φ80 H12 φ50 H12	ПКЛ 35 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ74	φ74	φ74	φ68	φ14 H12 φ14 H9	φ82 φ53	ПКЛ 46 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ85 d H	φ85 H12	φ85 H12	φ75 H9	φ14 H12 φ14 H9	φ90 H12 φ60 H12	ПКЛ 46 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
φ89	φ89	φ89	φ79	φ14 H12 φ14 H9	φ92 φ65	ПКЛ 46 НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ

		Кранштейн (4)	Захват (4)	Кранштейн (4)	Рычаг (2)	Наименование детали (кал-во шт.)
		ДП1.110... ДП8.70	ДП1.050, ДП2.010, ДП3.010, ДП4.030, ДП5.100, ДП6.100, ДП7.050, ДП8.010	ДП1.030... ДП8.030	ДП1.020, ДП2.020, ДП3.020, ДП4.020, ДП5.050, ДП6.050, ДП7.020, ДП8.020	Обозначение детали
						Экз. детали
		Р Р	Р	Р	Р Р	Условное обозначение
		φ50Н12 φ35Н12	φ35Н12	φ30Н12	φ20Н12 35	Номиналь- ный
		φ53 φ38	φ38	φ33	φ22 37	Допустимый
		φ50Н12 φ35Н12	φ35Н12	φ30Н12	φ20Н12 30	Номиналь- ный
		φ53 φ38	φ38	φ33	φ22 32	Допустимый
		φ55Н12 φ40Н12	φ40Н12	φ35Н12	φ20Н12 40	Номиналь- ный
		φ58 φ43	φ43	φ38	φ22 42	Допустимый
		φ55Н12 φ40Н12	φ40Н12	φ40Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный
		φ58 φ43	φ43	φ43	φ22 47	Допустимый
		φ60Н12 φ45Н12	φ45Н12	φ45Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный
		φ63 φ48	φ48	φ48	φ22 47	Допустимый
		φ60Н12 φ45Н12	φ45Н12	φ45Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный
		φ63 φ48	φ48	φ48	φ22 47	Допустимый
		φ70Н12 φ55Н12	φ55Н12	φ50Н12	φ30Н12 50	Номиналь- ный
		φ74 φ58	φ58	φ53	φ33 52	Допустимый
		φ70Н12 φ55Н12	φ55Н12	φ50Н12	φ30Н12 φ50	Номиналь- ный
		φ74 φ58	φ58	φ53	φ33 52	Допустимый

Размеры, мм

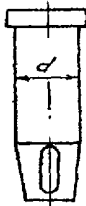
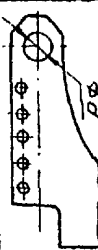
				Осб (2)	Рычог (2)	Наименование детали (код-ба ш.м)
				КРГ2А 001 ... КРГ6А 007	КРГ2А 006М ... КРГ6А. 006М	Обозначение детали
						Экзус детали
				В	Р	Условное обозначение параметра
				$\phi 45 k6$	$\phi 45 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
				44	449	допус- тимый
				$\phi 50 k6$	$\phi 50 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
				46	454	допус- тимый
				$\phi 60 k6$	$\phi 60 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
				46	464	допус- тимый
				$\phi 65 k6$	$\phi 65 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
				46	469	допус- тимый
				$\phi 80 k6$	$\phi 80 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
				46	484	допус- тимый
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						допус- тимый

НАЗНАЧЕНИЕ

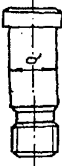
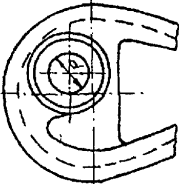
			Валик (1)	Лист (правый, левый)	Наименование детали (кол-во шт.)
			1ККБ.006. 6ККБ.003 1ККБ.007 6ККБ.004	1ККБ.008.. 6ККБ.009 1ККБ.009.. 6ККБ.011	Обозначение детали
					Экзemplы детали
			1Р Р	Р	Условное обозначение параметров
			$\phi 50dH$ M42	$\phi 51H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 47$ $\phi 47,5$	$\phi 55$	допуще- тимый
			$\phi 70dH$ M56	$\phi 71H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 67$ $\phi 54,2$	$\phi 75$	допуще- тимый
			$\phi 90dH$ M64	$\phi 91H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 86$ $\phi 62,1$	$\phi 95$	допуще- тимый
			$\phi 100dH$ M72	$\phi 101H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 105$	допуще- тимый
			$\phi 115dH$ M90	$\phi 116H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 111$ $\phi 89,1$	$\phi 120$	допуще- тимый
			$\phi 130dH$ M90	$\phi 131H/2$	Норми- наль- ный
			$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 135$	допуще- тимый

размеры, мм

189

				Валити (1)	Лист (2)	Нормативное давление (кгс/см ²)	
				476 500,001	4770,037	Объемное давление	
				476 800,001	4770,038		
				476 1200,001	4770,037		
						Жесткость	
				P	P	Условное обозначение параметра	
				60dH	60H12	Норму- нальный	НД 12,5
				53	64	допуск- турный	
				80dH	80H12	Норму- нальный	НД 20
				77	84	допуск- турный	
				90dH	90H12	Норму- нальный	НД 30
				87	94	допуск- турный	
						Норму- нальный	
						допуск- турный	
						Норму- нальный	
						допуск- турный	
						Норму- нальный	
						допуск- турный	
						Норму- нальный	
						допуск- турный	

Полное, мм

		Валик (1)	Катуш литой (1)	Наименование детали (кол-во шт)	
			Катуш III СТП 44.01-75 Катуш IV СТП 44.01-75	Обозначение детали	
				Экспл детали	
		φ 60 dH	φ 60 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш III Толщина рм 1,3,5,7
		φ 57	φ 64	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш III Толщина рм 2, 4, 6
		φ 65 dH	φ 65 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш III Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 62	φ 69	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш III Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 80 dH	φ 80 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш III Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 77	φ 84	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш III Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 90 dH	φ 90 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 86	φ 94	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 100 dH	φ 100 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 96	φ 104	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 110 dH	φ 110 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 106	φ 114	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 125 dH	φ 125 H/H	НОМУ- ПОЛЫНЫЙ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7
		φ 121	φ 129	ДОПУС- ТИМАЯ	Катуш IV Толщина рм 1, 2, 3, 5, 7

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по дефектоскопии деталей тормозных устройств подъемных машин, подвесных и парашютных устройств подъемных сосудов, осей копровых шкивов (РТМ 07.01.021-87) разработана:

Всесоюзным научно-исследовательским институтом горной механики им.М.М.Федорова (зам. директора по научной работе ДВОРНИКОВ В.И., зав. лабораторией ПРИСТРОМ В.А., м.н.с. МИСЮРА А.Х., м.н.с. БОРЕЕВА Л.А., н.с. ОВСИЕНКО И.П., инженер ФЕДОРОВА Л.Т.) ;

Базовой изотопной лабораторией Министерства угольной промышленности СССР (ГОНЧАРОВ И.Б., ШАРАПОВ А.В., РЕВЯКИН Н.М.) ;

Государственным Макеевским ордена Октябрьской Революции научно-исследовательским институтом по безопасности работ в горной промышленности (зав. отделом САМОРОДОВ А.И., н.с. БЕВЗ Е.Е.).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ
УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ОСЕЙ КОМПРОВОХ ЛИФТОВ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОЙ МЕХАНИКИ
ИМ. М.М. ФЕДОРОВА

ЛАБОРАТОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

Ответственный редактор

Г.Н. КИРОКАСЯН

Подп. в печать 27.10.87г. БИ 00187. Формат 60х84 1/16. Бум.множительная.
Офсетная печать. Уол.печ.л. 9,53. Уол. кр.-отт. 9,53. Уч.-изд.л. 6,93.
Тираж 500 экз. Заказ № 4-1600. Бесплатно.

ВНИИ горной механики им. М.М.Федорова,
340055, г.Донецк, пр.Театральный, 7

ДМШ, 340050, Донецк, ул.Артема, 96.