

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

ДОНЕЦК — 1987

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Энергомеха-
нического управления

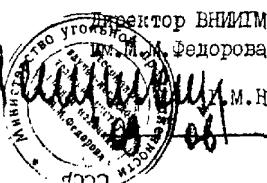


А.И. Григорьев
"24" 06 1987г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

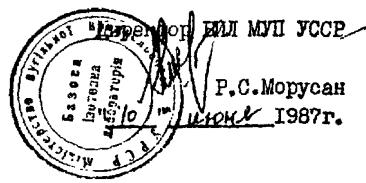
ПО ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
СОСУДОВ, ОСЕЙ КОНРОВЫХ ШКИВОВ

РТМ 07.01.021-87



Директор ВНИИМ
М.М. Федорова

Л.М. Нечушкин
1987г.



Р.С. Морусан
"10" 06 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 ШИМ	95
5. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШУТОВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ	98
6. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТОСКОПИИ ОСЕЙ КОПРОВЫХ ШКИВОВ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК	101
Приложение 6.1	114
Приложение 6.2	117
Приложение 6.3	119
7. ОФОРМЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТОСКОПИИ	123
Приложение 7.1	125
8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	127
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШУТОВЫХ 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 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 ВНИИМТ им. М.М. Федорова, Базовой изотопной лабораторией МИП УССР, МакНИИ и является руководством по проведению неразрушающего контроля указанного оборудования на предприятиях Минугле прома СССР.

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

С вводом настоящей "Технологической инструкции ..." действие "Временной методики проведения дефектоскопии элементов подвесных устройств при эксплуатации и капитальном ремонте" РТМО7.01.009-78, "Временной методики проведения дефектоскопии элементов тормозных систем шахтных подъемных машин" РТМО7.01.013-79, "Временной методики ультразвуковой дефектоскопии осей копровых шкивов" РТМО7.01.006-78 прекращается.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Дефектоскопия деталей тормозных систем подъемных машин, подвесных устройств и парашотов 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 отвала, спуска-подъема груза и подъема лодок в аварийных случаях, а также подземных подъемных машин грузовых подъемов с числом циклов до 20 в сутки при необходимости их дальнейшей эксплуатации.

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

1.2.2. Детали подвесных устройств и парашютов подъемных сооружений - после 5 лет эксплуатации.

1.2.3. Оси копировых 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 проверять 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 рячаги (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 сбега 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 сбега резьбы и в зоне проушин, а также траверсы в зоне отверстий или цилиндрических хвостовиков.

Примечание. На всех деталях контроля подлежат места выборки дефектов.

I.3.2. Подвесные и парашютные устройства подъемных сосудов

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 I.2. Зонами контроля деталей подвесных и парашютных устройств являются участки вокруг отверстий, места изменения сечения, резьба, несущая нагрузку, цилиндрическая поверхность валиков, осей, тяг, штоков, а также пазы листов (щек) коушей ККБ и КД.

I.3.3. Оси копровых шкивов

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

I.4. Методы дефектоскопии

I.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 ШМ (перед вводом их в эксплуатацию, если детали не подвергались дефектоскопии на заводе-изготовителе), поверхностных усталостных трещин в осьях копровых шкивов, поверхностных усталостных трещин в коушах КРГ, КБ 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 ШМ, подвесных и парашютных устройств подъемных соулов.

1.4.4. Чувствительность контроля при ультразвуковом методе дефектоскопии деталей тормозных систем ШМ и коушей КБ, КРГ, КД должна обеспечивать обнаружение искусственных отражателей площадью 3мм^2 , осей копровых шкивов – обнаружение искусственных отражателей площадью 15мм^2 на минимальном расстоянии 8мм (минимальное расстояние до первой галтели), и площадью 325мм^2 на максимальном расстоянии 537мм (максимальное расстояние до контролируемой зоны подступничной части).

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

1.5. Дефектоскопия деталей ШМ 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 зонах 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 замениющим. 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 I.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 $R_a 80$.

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ I.1

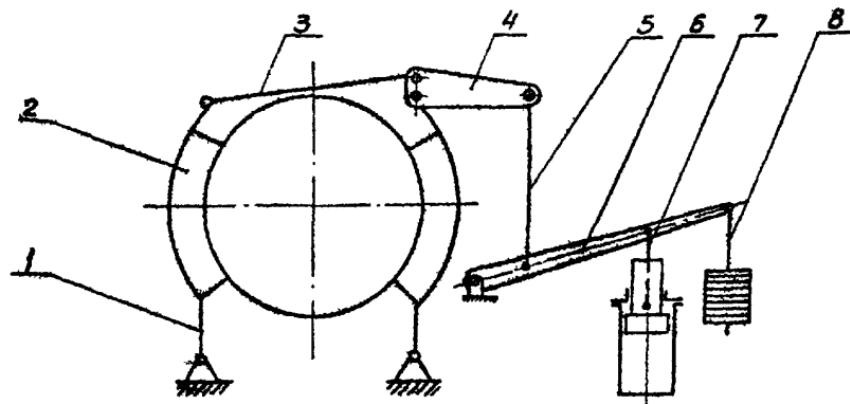


Рис. I. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидро-грузовой) малых подъемных машин БМ-2000-ЗА и 2БМ-2000-ЗА:
I - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг; 5 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7 - шток; 8 - тяга подвески грузов.

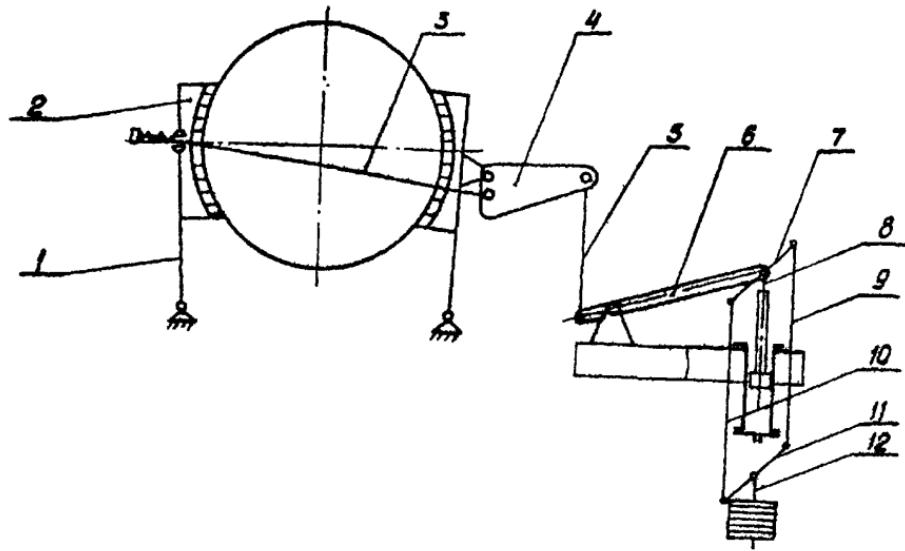


Рис.2. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидрогрузовой) малых погрузочных машин БМ-2500; 2БМ-2500; БМ-3000; 2БМ-3000:
 1 - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг;
 5,9,10 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7,11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

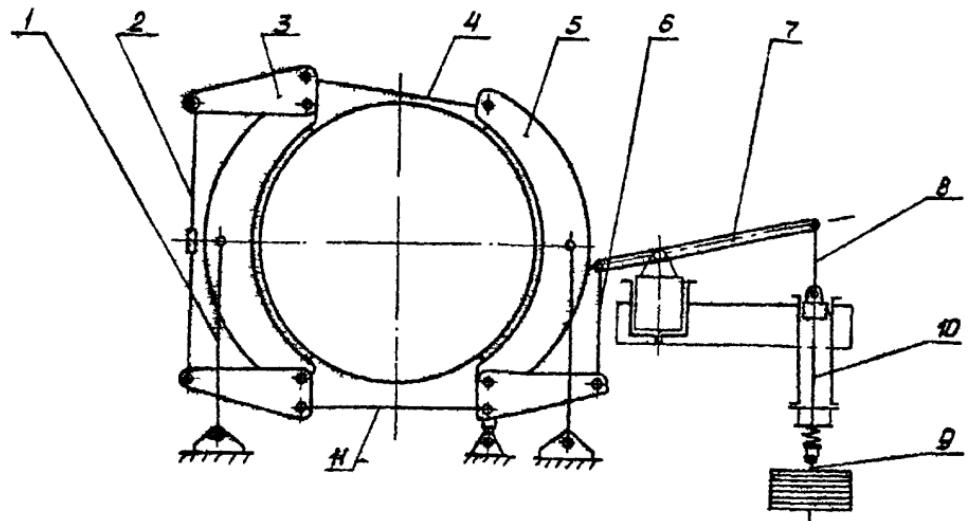


Рис. 3. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - пневматический, предохранительный - гидромоторовой) крупных подъемных машин НКМЗ ЦР-4х3/0,7; 2Ц-4х1,8; 2Ц-4х2,3; ЦР-5х3/0,6; 2Ц-5х2,4; 2Ц-5х2,8; ЦР-6х3/0,6; 2Ц-6х3,4/0,6; 2Ц-6х2,4; 2Ц-6х2,8; БЦК-8/5х2,7; БЦК-9/5х2,5: I - стойка; 2,6 - вертикальная тяга; 3 - угловой рычаг; 4,11 - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 7 - дифференциальный рычаг; 8 - штанга; 9 - тяга грузов; 10 - шток.

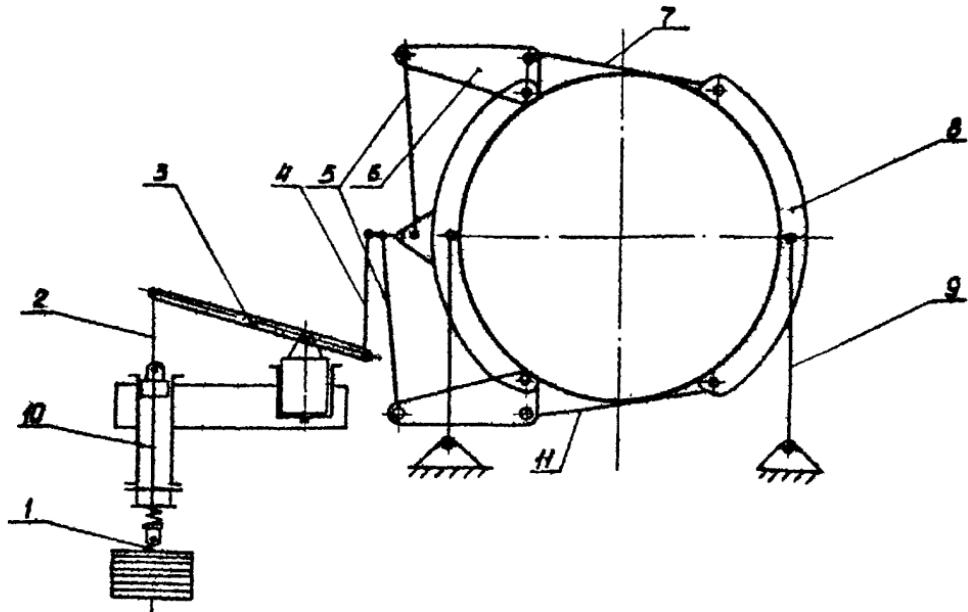


Рис.4. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - пневматический, предохранительный - пневмогрузовой) подъемных машин НМО и НМД: 1 - тяга грузов ; 2 - Штанга ; 3 - дифференциальный рычаг ; 4,5 - вертикальная тяга ; 6 - угловой рычаг ; 7,11 - горизонтальная тяга ; 8 - тормозная балка ; 9 - стойка ; 10 - шток.

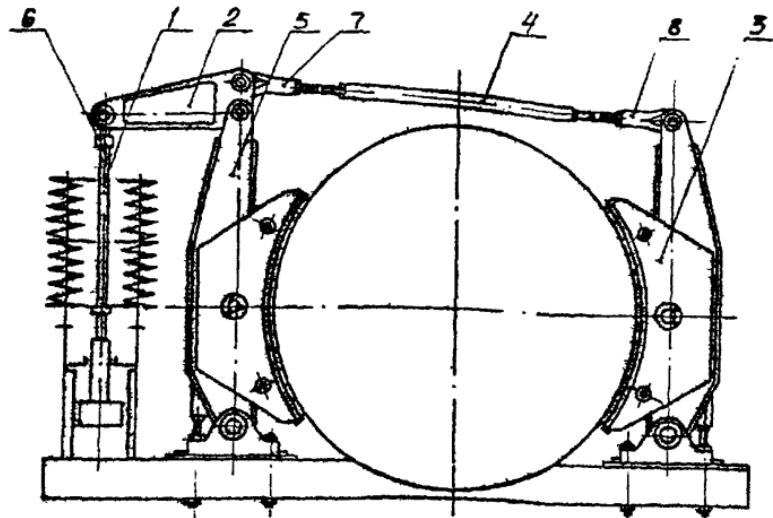


Рис.5. Тормоз малых барабанных подъемных машин Донецкого машзавода им.ЛКУ с пружинным гидравлическим безгрузовым приводом Ц-1,2х1 ; 2Ц-1,2х0,8 ; Ц-1,6х1,2 ; 2Ц-1,6х0,8 ; 1Ц-2х1,5 ; 2Ц-2х1,1 и лебедок ЛГ-1600 и 2ЛГ41600-Т - шток ; 2 - угловой рычаг ; 3 - колодка ; 4 - горизонтальная тяга ; 5 - тормозная балка ; 6 - головка (вилка) ; 7 - вилка маркировки ; 8 - головка.

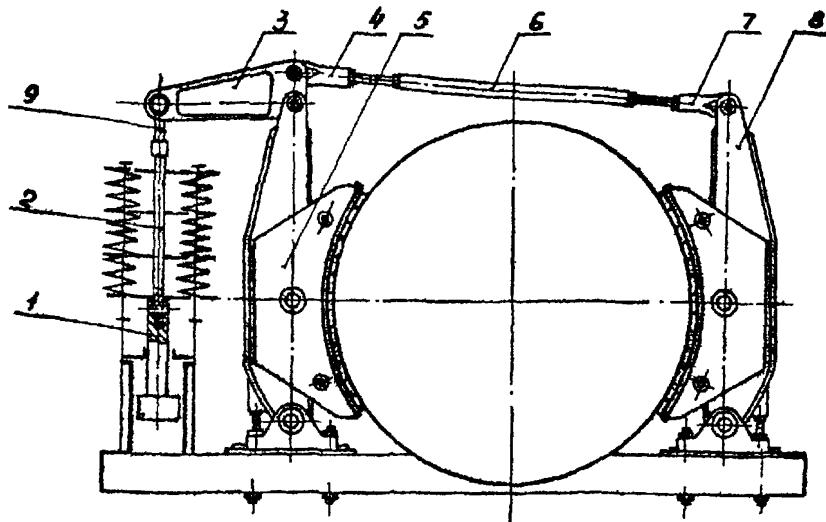


Рис.6. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им.ЛКУ с пружинным пневматическим бензогрузовым приводом средних барабанных Ц-2,5х2 ; 2Ц-2,5х1,2 ; Ц-3х2,2 ; 2Ц-3х1,5 ; 1х2,5х2 ; 2х2,5х1,2 ; 1х3х2у ; 2х3х1,5у ; Ц-3,5х2А ; 14-3,5х1,7А и многоканатных ЦМ2,1х4 ; ЦМ2,3х4 ; ЦМ3,25х4 ; ЦМ4х4: 1 - шток ; 2,9 - тяга ; 3 - угловой рычаг ; 4 - вилка шарнирная ; 5 - колодка ; 6 - горизонтальная тяга ; 7 - головка ; 8 - тормозная балка.

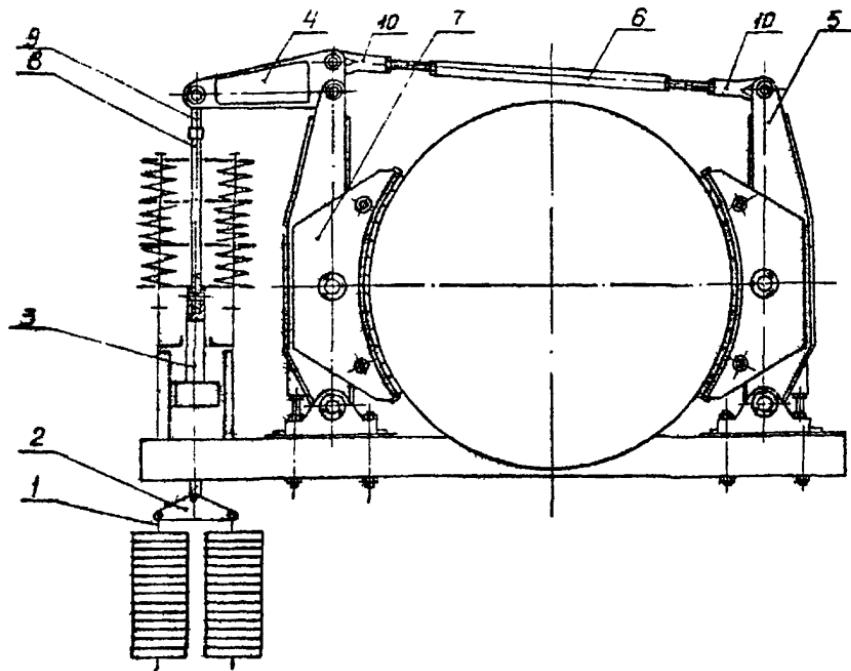


Рис.7. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им.ДКУ о пневматическим пружинно-грузовым приводом средних барабанных Ц-3,5х2А ; 2Ц-3,5х1,7А и многоканатных МК2,25х4 ; МК3,25х4 ; МК4х4 ; МК5х4 ; МШ2,1х4 ; МШ2,25х4 ; МШ3,25х4 ; МШ4х4 ; МШ5х4: 1 - тяга грузов ; 2 - траверса ; 3 - шток ; 4 - угловой рычаг ; 5 - тормозная балка ; 6 - горизонтальная тяга ; 7 - колодка ; 8,9 - тяга ; головка шарнира.

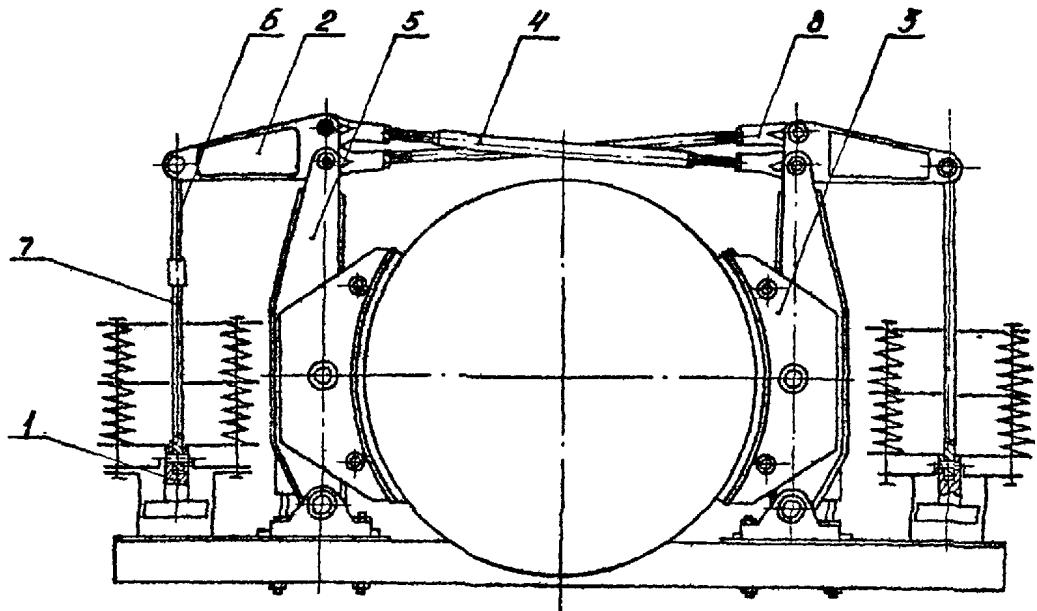


Рис.8. Тормоз с пружинным пневматическим безгрузовым приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машзавода им.ЛКУ ЦШ5х4 и ЦШ5х8: 1 - шток ; 2 - угловой рычаг ; 3 - колодка ; 4 - горизонтальная тяга ; 5 - тормозная балка ; 6,7 - тяга ; 8 - головка шарнира.

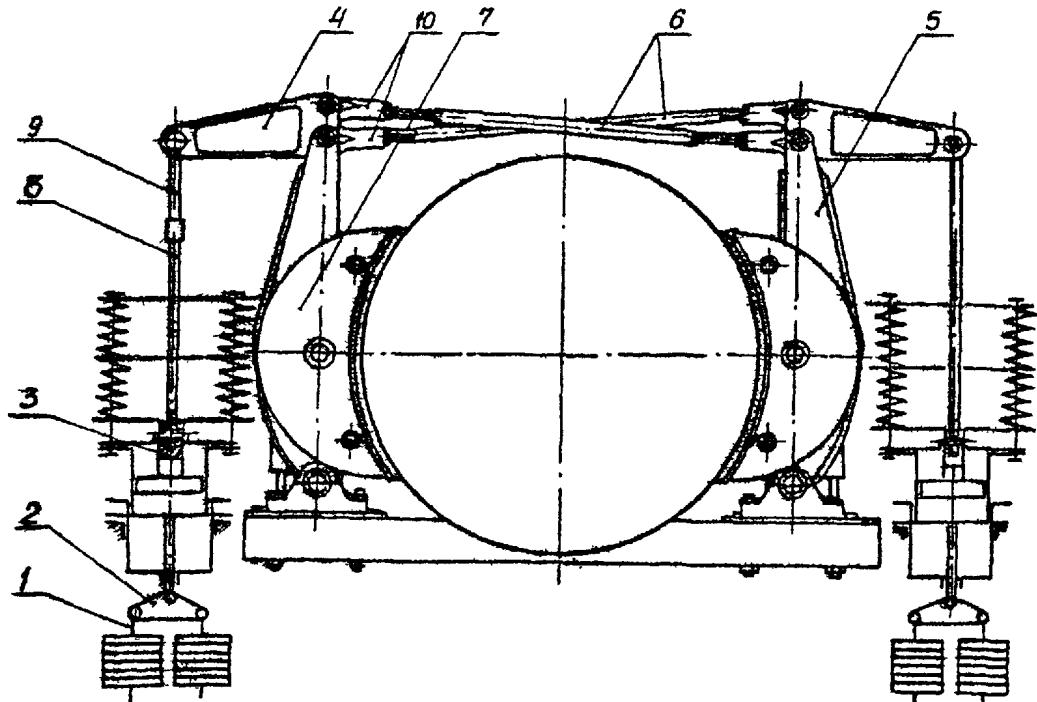


Рис.9. Тормоз с пневматическим пружиногрузовым приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машиностроительного завода ЦМБ5х4 и ЦМБ5х8: 1 - тяга грузов; 2 - траверса; 3 - шток; 4 - угловой рычаг; 5 - тормозная балка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - колодка; 8,9 - тяга; 10 - головка квадрига.

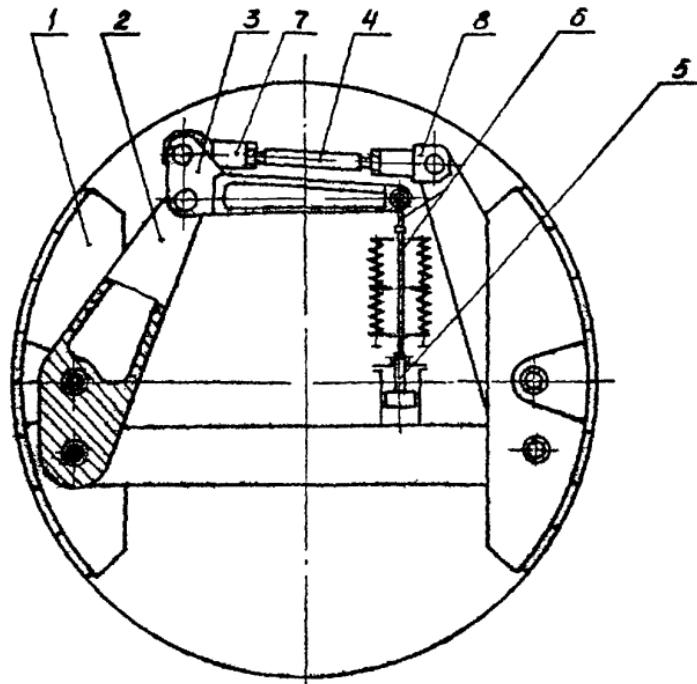


Рис.10. Встроенный тормоз новых барабанных подъемных машин унифицированного ряда МШ:
1 - тормозная балка ; 2 - вертикальный рычаг ; 3 - горизонтальный рычаг ; 4 - гори-
зонтальная тяга ; 5 - шток ; 6 - тяга ; 7 - головка ; 8 - вилка шарнирная.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

Номенклатура деталей подвесных устройств и парашютов,
подлежащих контролю

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Устройство подвесное УП6,3 ; УП2,5 ; УП с коушем КД для УП20 ; УП25 ; УП30 клетей одноканатного подъема (рис.4)		Тяга Серьга Балтик Коуш
Устройство подвесное ПУС6,5 ; ПУС11,6 ; ПУС с коушем КБ для ПУС20 ; ПУС30,5 ; окипов одноканатного ПУС38,6 ; ПУС46 подъема (рис.2)		Звено Валик Коуш
Устройство подвесное ПКН3 ; ПКН5,5 ; нерегулируемое с пре- ПКН8 ; ПКН10 ; дохранительными цепя- ПКН14 ; ПКН18 ; ми ПКН для клетей ПКН24 одноканатного подъема (рис.3)		Траверса Звено Штанга Коромысло Петля Валик Коуш Серьга
Устройство подвесное ПКР8 ; ПКР12 ; регулируемое с предо- ПКР24 хранильными цепями ПКР для клетей одно- канатного подъема		Траверса Звено Штанга Коромысло Серьга Вилка Винт Валик Коуш
Устройство подвесное ПУМ1 ; ПУМ2 ; ПУМ3 ; ПУМ с коушем КРГ для ПУМ4 ; ПУМ5 ; ПУМ6 клетей одноканатного подъема (рис.1)		Тяга Щека Серьга Валик Рычаг Ось

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Устройство подвесное безуравнительное 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 безуравнительное 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)	УП ; УП2 ; УП3 ; УП-2М ; УП-3М	Тяга Траверса Вал вертлюга Корпус вертлюга Серьга Билка Ось Валик Коуш
Устройство подвесное уравнительное ПМУ с коушем 2ККБ, ЗККБ, 4ККБ для сосудов многоканатного подъема (рис.8)	ПМУ ; 2ПМУ ; 3ПМУ ; 4ПМУ	Тяга Траверса Проушина Валик Коуш
Подвесное устройство для сколов с грушевидным коушем для канатов 21-65мм одноканатного подъема (рис.9-12)		Коуш Валик

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Парашюты для клетей ПТК, ПТКШ, ПТКА, ПТКША (рис.13)	ПТК6,3 ; ПТК12,5 ; ПТК19 ; ПТК25 ; ПТК30 ; ПТКШ9 ; 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 клетей ПКЛ, ПКЛШ, ПКЛА, ПКЛША (рис.14)	ПКЛ6 ; ПКЛ23 ; ПКЛ35 ; ПКЛ46 ; ПКЛШ35 ; ПКЛШ46 ; ПКЛА6,3 ; ПКЛА12,5 ПКЛА20 ; ПКЛА30 ; ПКЛША20 ; ПКЛША30	Спинка Рычаг Серьга Тяга Шток Валик
Парашюты для клетей ДП (рис.15)	ДП ; ДП2 ; ДП3 ; ДП4 ; ДП5 ; ДП6 ; ДП7 ; ДП8	Траверса Рычаг Серьга Ось Валик
Подвесное устройство УПЗ для пеходческих балдей, 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 оборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Подвесное устройство УПП для проходческих бадей, присоединяемых к приде- вым карапатам	УПП-2,8 УПП-5 УПП-8	Траверса Щеки Крок Клиновая муфта Валик

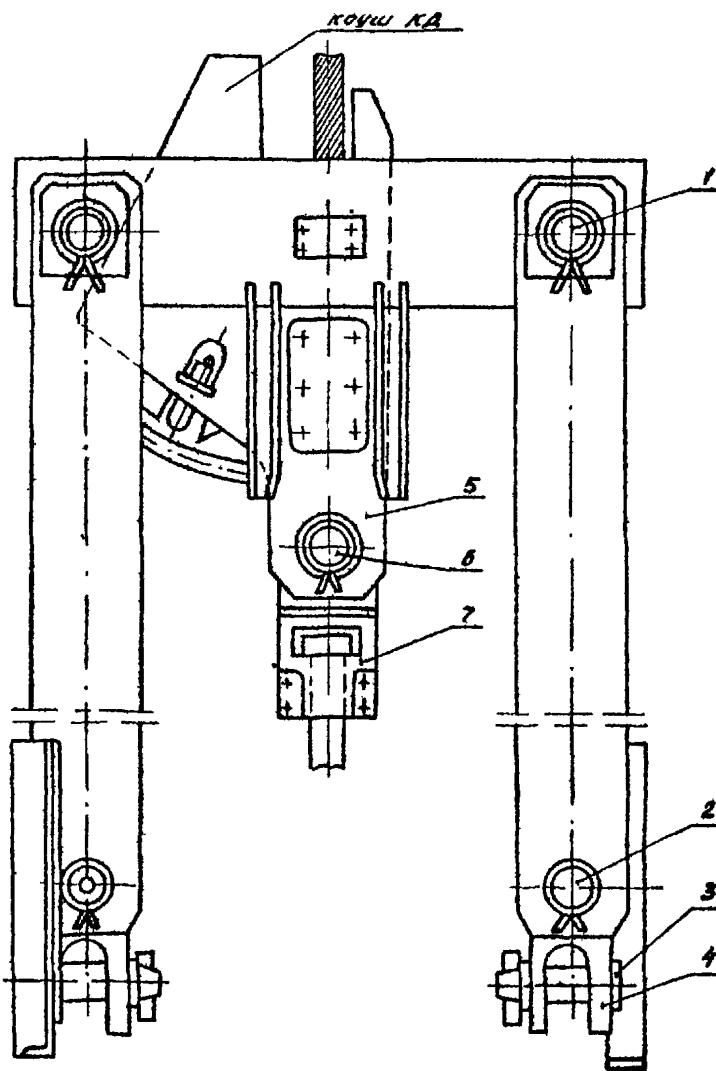


Рис. I. Устройство подвесное УП: 1,2,3,6 - валик ; 4-серъга ;
5 - лист (щека) коуша ; 7-тяга.

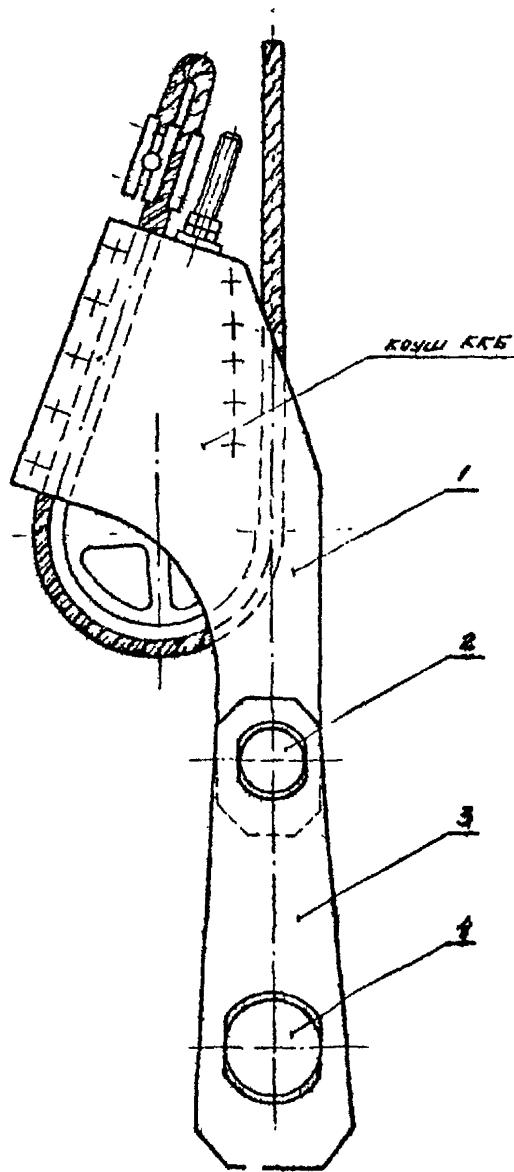


Рис.2. Подвесное устройство для скипов одноканатного вертикального подъема (с коушами ККБ) ПУС: 1 -лисцшека; 2,4 - валик; 3 - тяга.

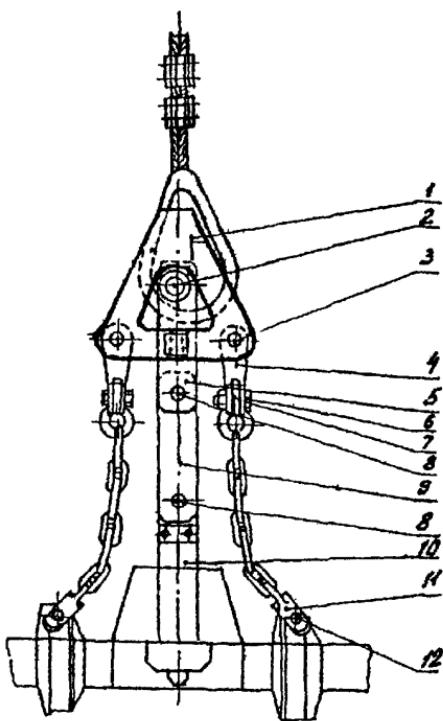


Рис. 3. Подвески клетевые нарегулируемые ПКН: 1 - траверса ;
2,3,6,8,12 - валик ; 4 - петля ; 5,9 - звено ; 7 - ко-
ромысло ; 10 - штанга ; 11 - серьга.

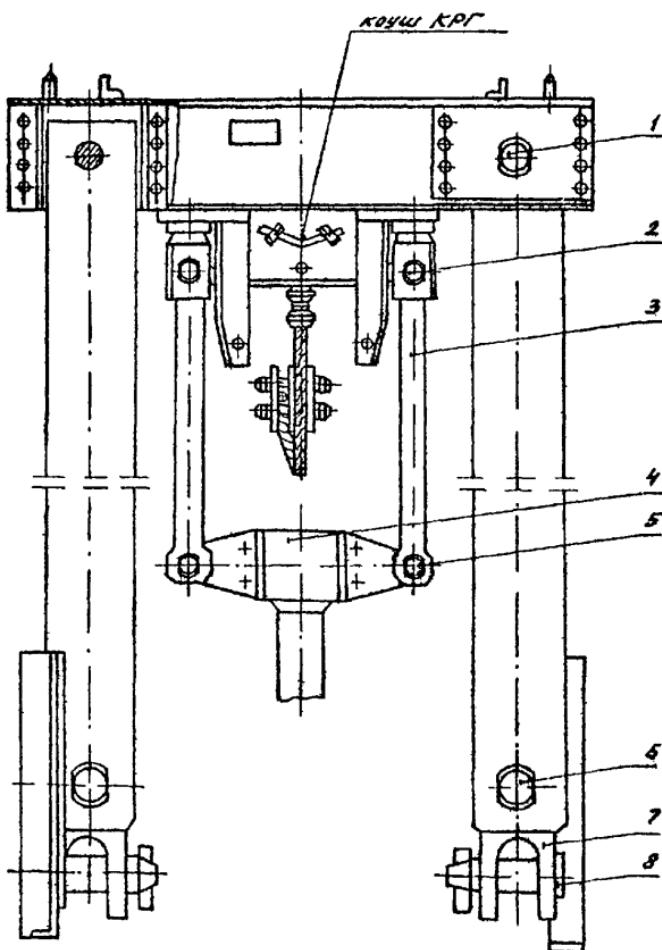
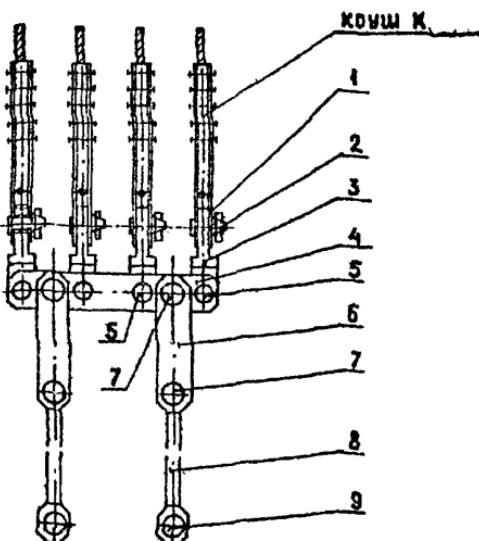
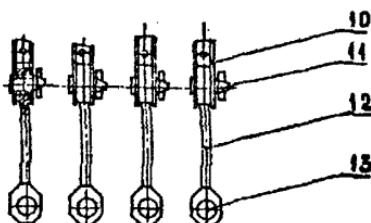


Рис.4. Устройство подвесное ПУМ: 1,2,5,6,8 - валик; 3 - тага;
 4-ГРАБЕЛСА; 7 - серыга.



Исполнение для клети



Исполнение для ската

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

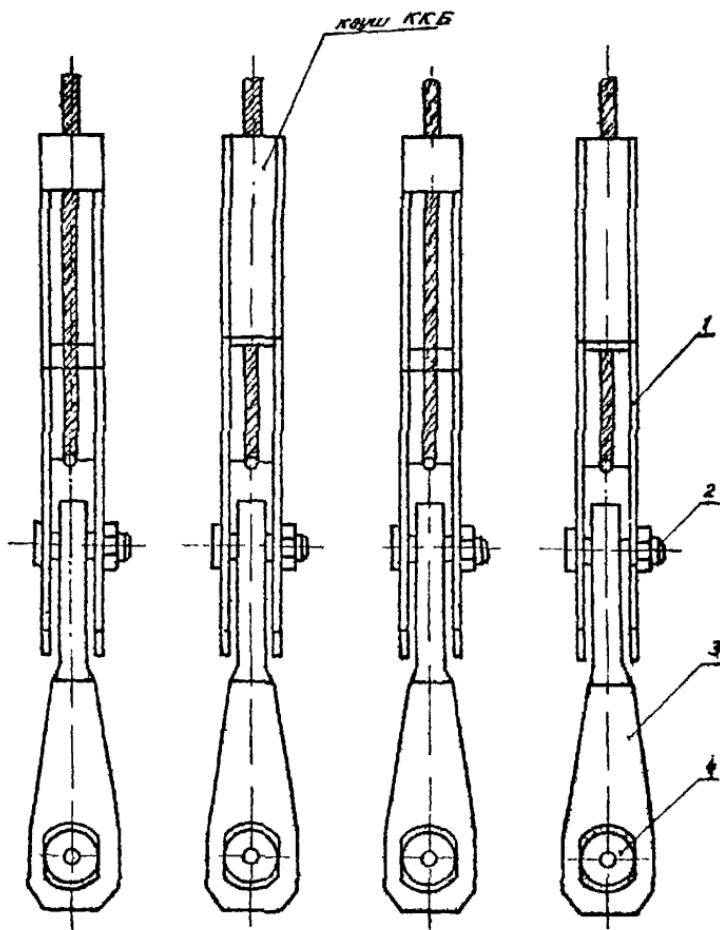


Рис.6. Подвесное устройство безуравнительное ПМ; 1 - лист (дека) коуша ; 2,4 - валик ; 3 - тяга.

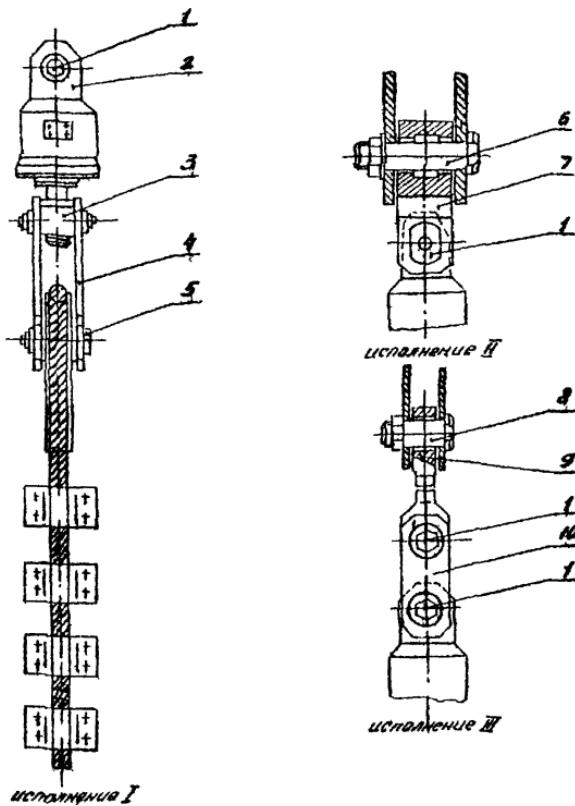
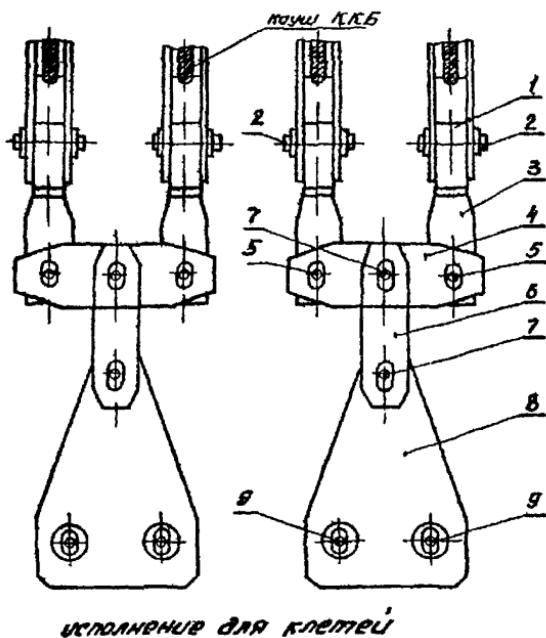
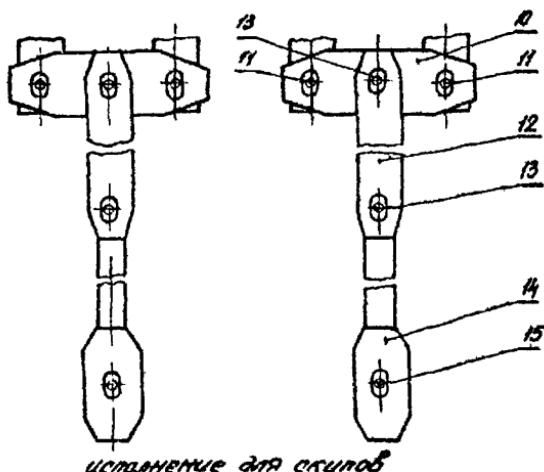


Рис.7. Устройства подвесные модернизированные УП-М для круглопрядных уравновешивающих канатов: 1,5,6,8 - валик; 2-корпус вертлюга; 3 - траверса; 4 - серьга; 7 - вилка; 9 - тяга; 10 - тара.



исполнение для клемм



исполнение для сколов

Рис.8. Устройство подвесное уравнительное ПМУ: 1 -лист (щека) коуши; 2,5,7,9,11,13,15 - ролик; 4,10 - траверса; 3,6,12,14 - тяга; 8 - проутина.

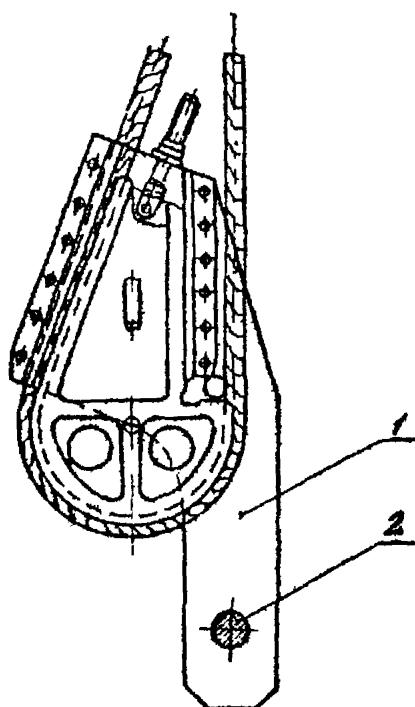


Рис.9. Коуш ККБ: 1 - лист (щека); 2 - валик.

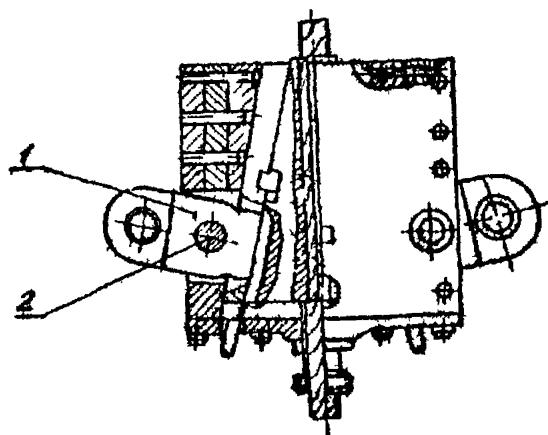


Рис.10. Коуш КРГ: 1 - рычаг; 2 - ось

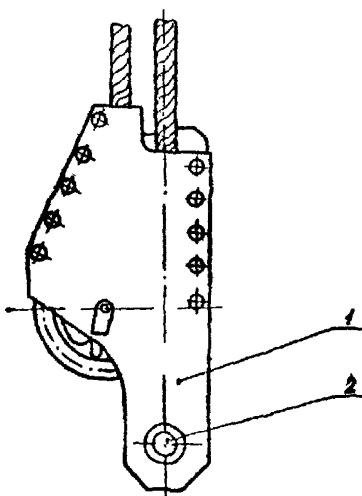


Рис. 11. Коуш КД: 1 - лист (щека); 2 - валник.

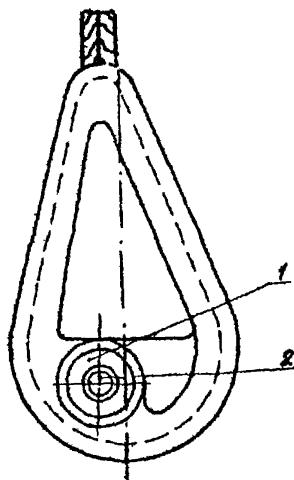


Рис. 12. Коуш литеий: 1 - коуш; 2 - валник.

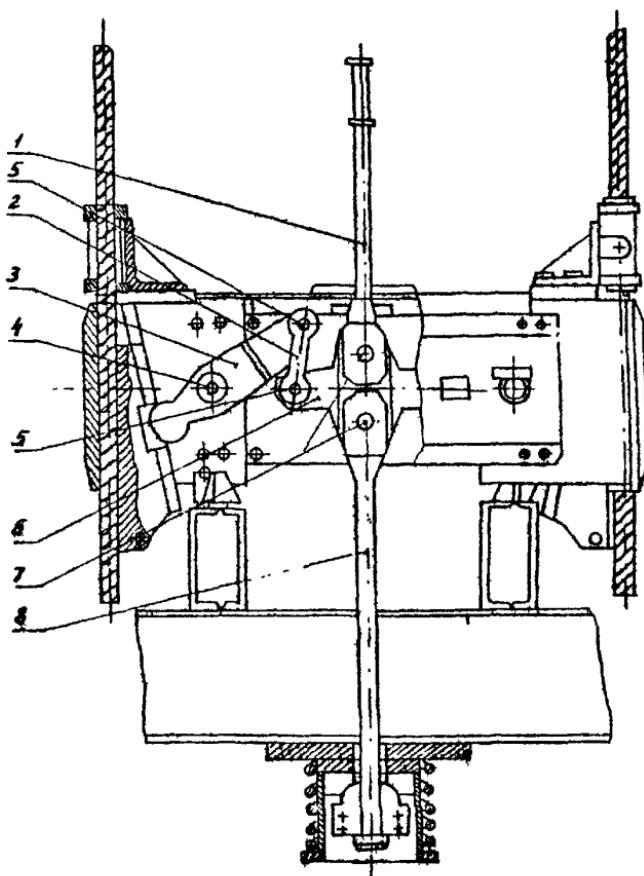


Рис. 13. Парашют шахтный для клетей ПТК (ПТКА): 1 - шток ;
2 - серьга ; 3 - рычаг ; 4,5,7 - валик ; 6 - траверса ;
8 - тяга.

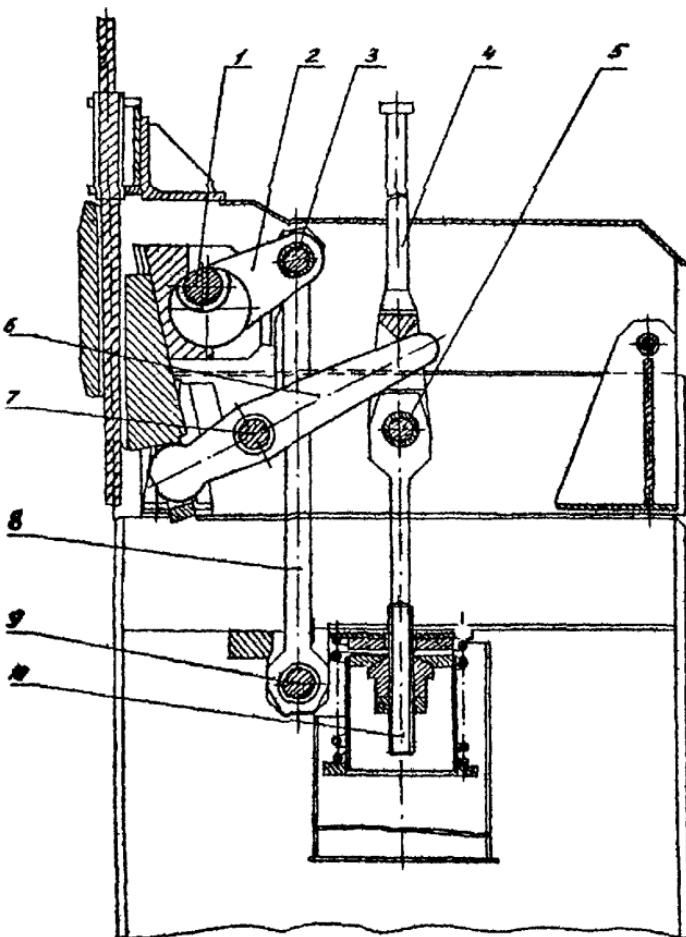


Рис.14. Парашот шахтный для клетей ИКЛ: 1,3,5,7,9 - валик ;
2,6 - рычаг ; 4 - тяга ; 8 - серьга ; 10 - шток.

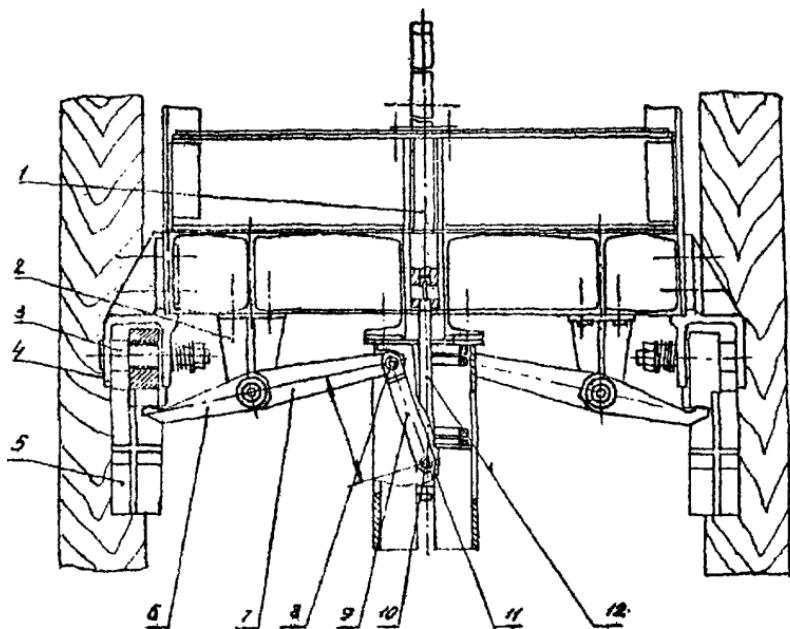


Рис.15. Парашют шахтный для клетей ДД: 1-штанга ; 2-кронштейн ;
 3 - ось ; 4 - кронштейн ; 5 - захват ; 6,7 - рычаг ;
 8,10 - валик ; 9 - серьга ; II - траверса ; I2 - тяга.

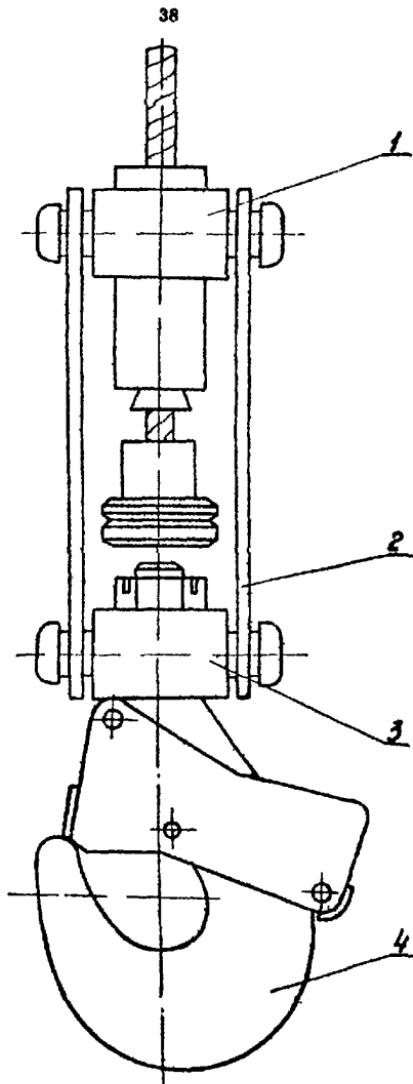


Рис. 16. Прицельное проходческое устройство УПЗ: 1 - верхняя
траверса ; 2 - звено (щека) ; 3 - нижняя траверса ;
4 - крюк.

ТАБЛИЦА 1.3.

№ п/п	Тип шкива	L_1 , мм	L_2 , мм	L_3 , мм	L_4 , мм	d , мм	β , град	преобр. $I3^0$		преобр. $I10^0$		преобр. $I3^0$		преобр. $I10^0$		ℓ_1 , мм	ℓ_2 , мм	расстояние помимо прибора D , мм
								O_1 , мм	O_2 , мм	O_1 , мм	O_2 , мм	C_1 , мм	C_2 , мм	C_1 , мм	C_2 , мм			
1. ИК3	1034	83	158	315	300	120	23	-	-	30	33	-	-	342	329	-	-	-
2. ИК3А	1050	99	174	323	308	140	27	-	-	19	25	-	-	350	340	-	-	-
3. ИК4А	1159	111	186	348	344	160	30	68	-	-	18	402	-	-	369	-	-	-
4. ИК4Б	1148	117	195	351	326	170	32	60	68	-	-	402	385	-	-	-	-	-
5. И5А	1140	115	210	324	316	170	31	30	26	-	-	378	370	-	-	-	-	-
6. И5	1290	134	225	345	315	200	35	33	23	-	-	398	362	-	-	-	-	-
7. И5 ⁰ 101	1320	160	252	360	330	260	43	-	-	30	33	-	-	373	355	-	-	-
8. И36	1675	305	447	537	537	260	78	105	105	-	-	760	760	-	-	-	-	-
9. ИК3Б	1068	117	220	335	336	170	32	65	65	-	-	388	388	-	-	-	-	-
10. И4А	1148	117	220	349	349	170	32	75	75	-	-	403	403	-	-	-	-	-
11. ИК4А	1159	133	225	356	356	200	35	64	64	-	-	414	414	-	-	-	-	-
12. И5	1163	133	225	336	336	200	35	48	48	-	-	390	390	-	-	-	-	-
13. И36, I	1345	170	-	425	425	280	44	69	69	-	-	492	492	-	-	-	-	-
14. И5 ⁰ 101Н	1320	160	252	364	364	260	43	53	53	-	-	424	424	-	-	-	-	-
15. И36, 2	1465	170	342	435	435	260	44	64	64	-	-	510	510	-	-	-	-	-
16. ИК3	1190	232	-	395	398	160	-	-	-	-	-	-	-	-	149	191	205	
17. ИК4Б	1415	370	-	477	480	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	220	
18. И8012	1330	300	-	415	415	200	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250	
19. И8017	1335	300	-	417	387	200	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250	
20. И8015	1405	370	-	477	447	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	280	
21. И8013	1530	370	-	465	465	240	-	-	-	-	-	-	-	-	224	270	290	
22. И8020	1535	370	-	467	467	260	-	-	-	-	-	-	-	-	242	294	315	

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

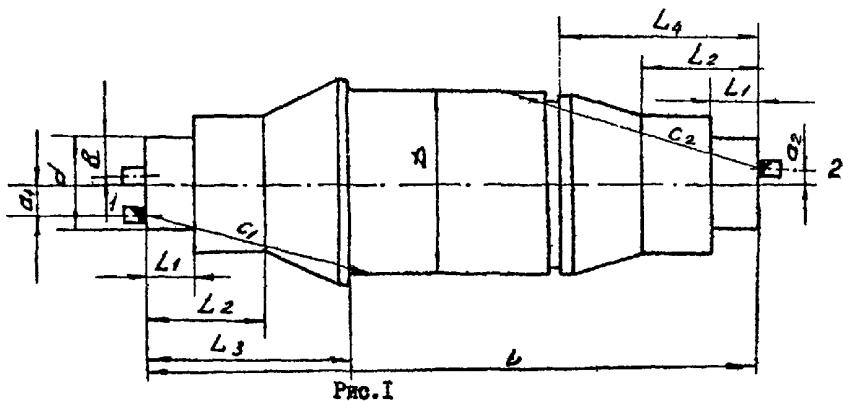


Рис.1

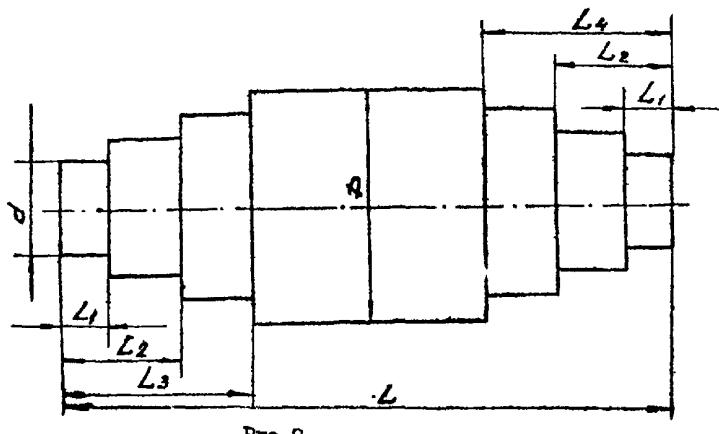


Рис.2

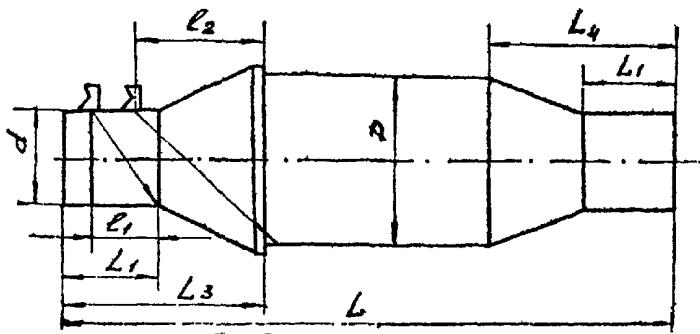


Рис.3

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 поворачиваются на них в удобное положение.

4. Приспособление для укладки деталей подвесных устройств парашотов (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 сусpenзии.

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

6. При контроле валиков и осей соленоид с полусным наконечником устанавливается на сдвинутые уголки, деталь укладывается на хомутик, навешенный на уголки, и прижимается к сердечнику.

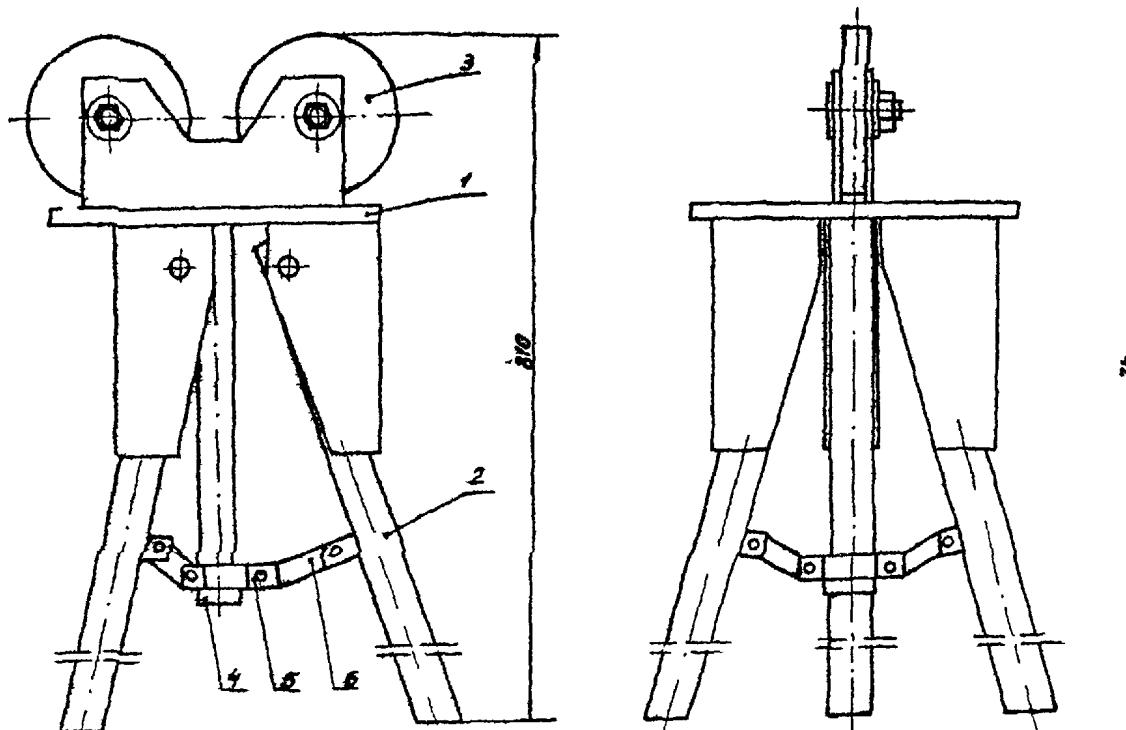


Рис. I. Подставка для укладки деталей тормозной системы: 1 - основание ; 2 - ножка ;

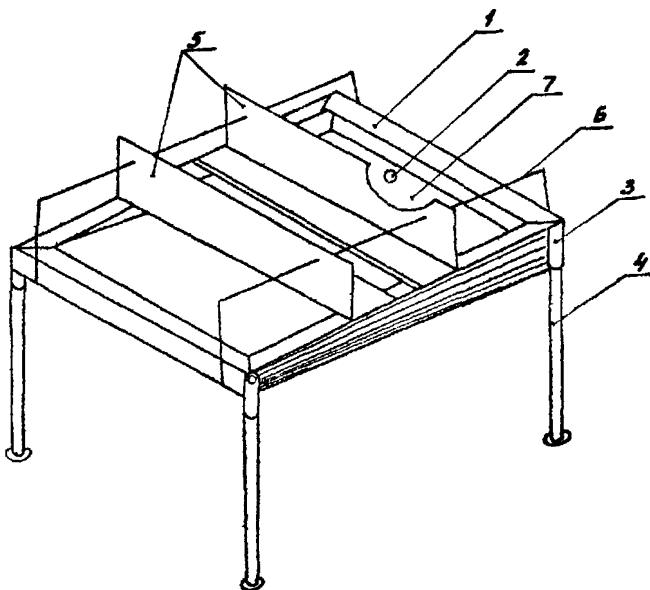


Рис. 2. Приспособление для укладки деталей: 1 - каркас ;
2 - штуцер ; 3 - втулка ; 4 - ножки ; 5 - уголок ;
6 - направляющая ; 7 - поддон.

Аппаратура, принадлежности и инструменты для
дефектоскопии деталей тормозной системы ШПМ,
подвесных устройств и парашотов 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 60° и 30° , стандартным образцом №1 и соответствующими принадлежностями.
3. Лупа 3-5-кратного увеличения.
4. Тубус, подставки для дефектоскопа и укладки деталей.
5. Анализатор концентрации сuspензии, краска в аэрозольной упаковке, солидол.
6. Шаберы, напильники, наффили, цащачное и ножовочное полотна.
7. Линейка металлическая, 30см.
8. Лампа переносная, удлинитель с розеткой, индикатор напряжения сети.
9. Отвёртка, 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-1ППУ (УД-12ПУ, УД2-12) с преобразователями
 - 0^0 на частоту 1,25 МГц ;
 - 0^0 на частоту 2,5 МГц ;
 - 10^0 то же 2,5 МГц ;
 - 13^0 -" - 2,5 МГц ;
 - 30^0 -" - 2,5 МГц ;
 - 40^0 -" - 2,5 МГц ;
 - 50^0 -" - 2,5 МГц ;
 - РС малогабаритный на частоту 5 МГц, стандартным образом и соответствующие 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 ДЕФЕКТОСКОПИЯ

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 эхопульсным 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-1ППУ.

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-1ППУ 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 приэмы 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 приэмы 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. Технология изготовления и применяемые при этом приспособления приведены в приложении 2.4.

2.4.4. Для создания акустического контакта применяется 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 расшифровка результатов дефектоскопии информации.

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 о максимумом сигнала от угла детали (или места перехода в разъемовую 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 искусственно 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.2.6.2.

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 - 30-80мм, при этом он поворачивается на 5-15°(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

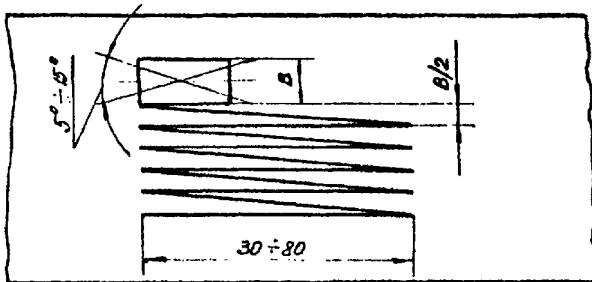


Рис. 2.1. Перемещение искателя по поверхности детали.

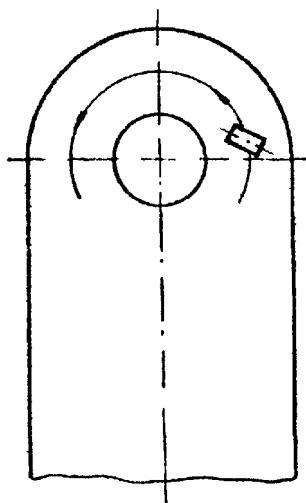


Рис. 2.2. Контроль зон вокруг отверстия.

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 частокола сигналов на экране дефектоскопа.

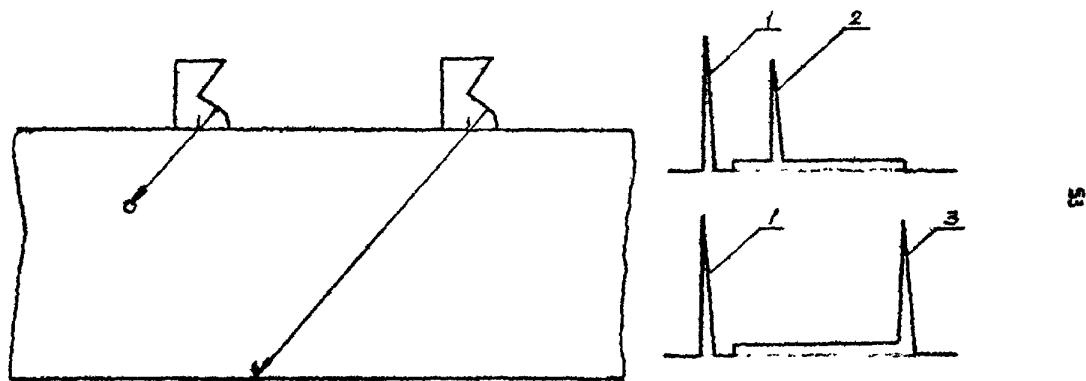


Рис. 2.3. Картина на экране дефектоскопа при прозвучивании детали с дефектом:
 1 - зондирующий импульс ; 2 - сигнал от внутреннего дефекта ;
 3 - сигнал от поверхности.

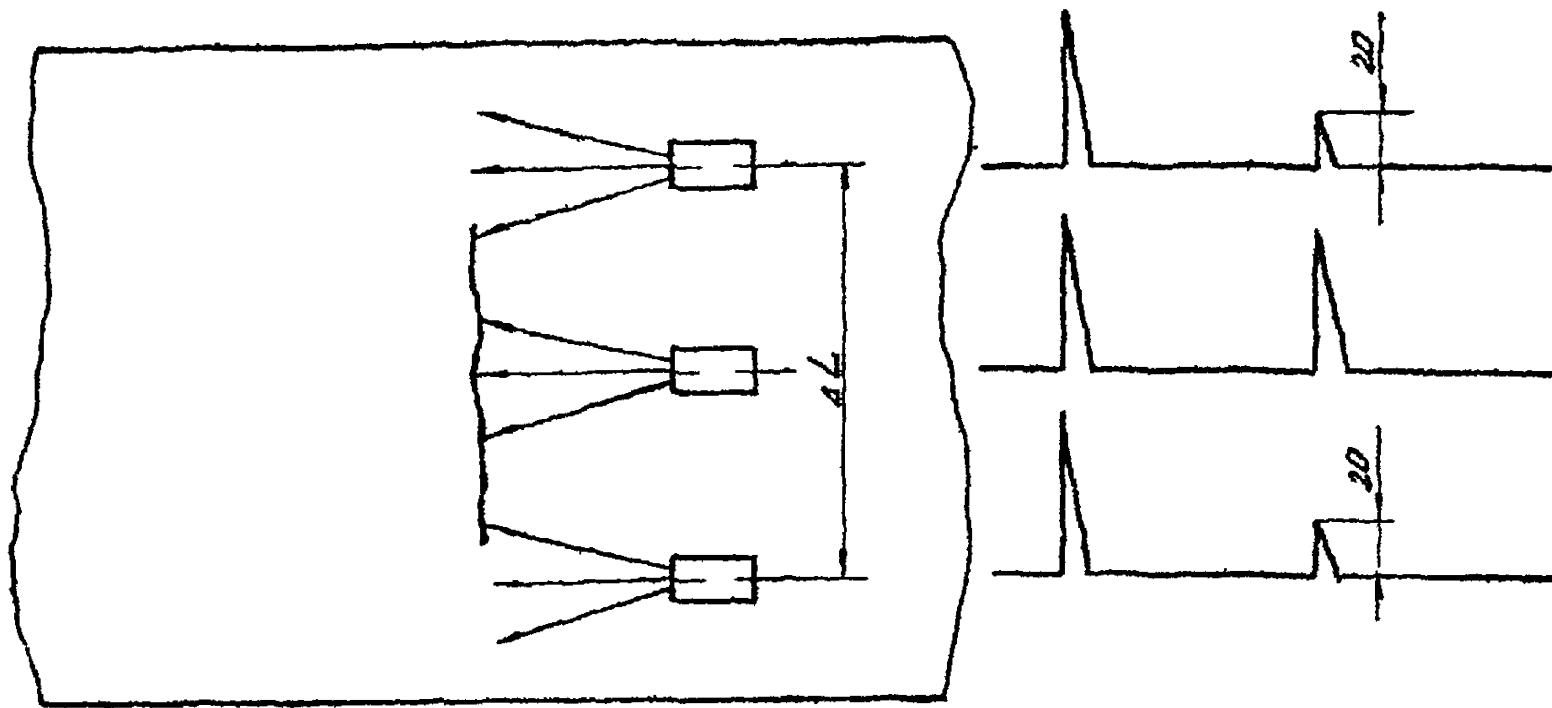
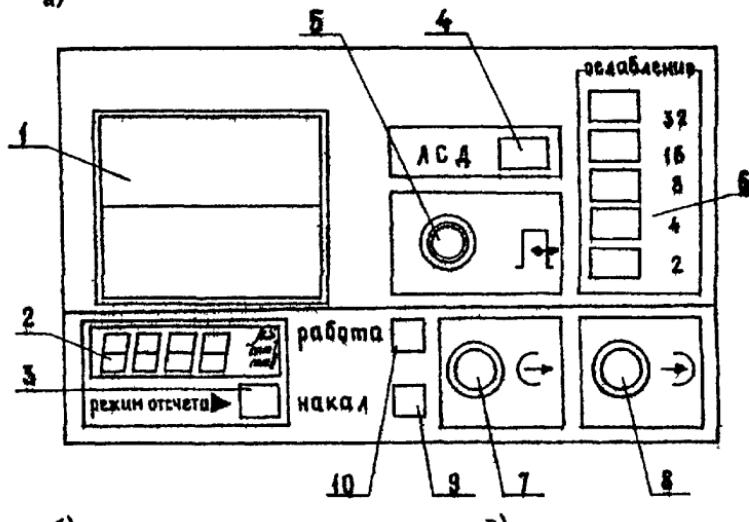


Рис.2.4. Определение условной протяженности дефекта.

а)



б)

в)

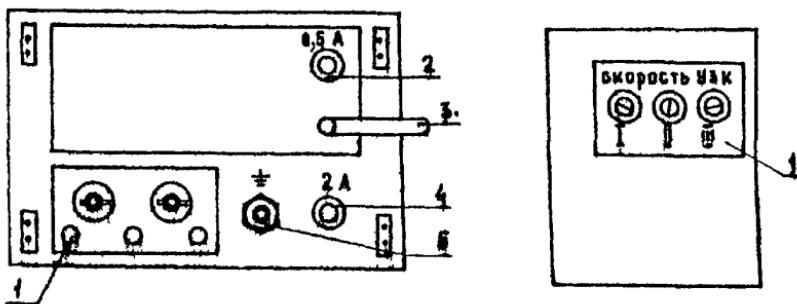


Рис.1. Пульт управления дефектоскопа УД-11ПУ: а - передняя панель ; б - задняя панель ; в - нижняя панель.

Приложение 2. I

Рациональный порядок работы с дефектоскопом УД-ЛПУ

I. Органы управления дефектоскопа.

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

I.1. Передняя панель (рис. Ia):

- 1 - 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 усиленителя преобразователя (УП) ;
- 7 -  - выходной высокочастотный разъем возбудителя преобразователя (ВП) ;
- 8 -  - входной высокочастотный разъем усиленителя преобразователя (УП) ;
- 9 - "накал" - кнопка выключения накала ЭЛТ ;
- 10 -"работа" - кнопка включения дефектоскопа.

I.2. Задняя панель (рис.Iб):

- 1 - "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 ;

I.3. Нижняя панель (рис.Iв):

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

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

I.4. Верхняя панель (пульт управления - рис.2):

- блок ЭЛТ-У4

1 - регуляторы управления лучом ЭЛТ ;

- блок возбудителя преобразователя - У6:

2 -"частота МГц " - переключатель ВИ ;

- блок развертки - У7:

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

4 - " ▼ " - переключатель входов БЦО ;

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

6 -  - переключатель режимов работы БЦО ;

7 -  - регулятор компенсации задержки УЭК 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 - "ахо-тень Д " - переключатель режимов работы АСД ;

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

- блок АСД ;

16 -  - регулятор конца строба АСД ;

17 -  - регулятор начала строба АСД ;

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

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

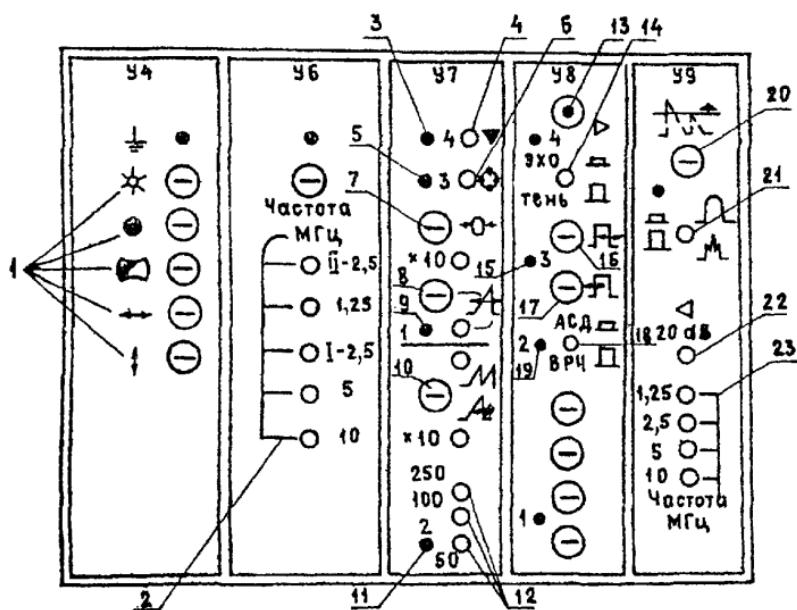


Рис.2. Верхняя панель пульта управления дефектоскопа УД-1ПУ.

- блок приемного устройства - у9:

- 20 -  - регулятор уровня шума ;
 21 - "ДЛ - ПМ" - переключатель формы сигнала ;
 22 - "Л 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 №4.850.278 с прямым (наклонным) преобразователем.
- 2.3. Все независимые кнопки на верхней и задней панели установить в отпущенное положение.
- 2.4. Нажать кнопки "○", "250" (у7), "ДЛ - ПМ" (у9), "эхо Д - тень Д" (у8).
- 2.5. Установить все ручки регуляторов на пульте управления, кроме ручек ЭЛТ, в крайнее правое положение.
- 2.6. Ручку "Л" на передней панели установить в крайнее левое положение.
- 2.7. Нажать все кнопки "ослабление ДБ" на передней панели.
- 2.8. Нажать кнопку "Л 20В" (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 желаемую 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 аттенюатора (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 аттенюатора, равной 15-20 малым делениям шкалы индикатора ЭЛТ. Записать показания аттенюатора.
- Примечание: 1. Показания аттенюатора 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", "х10" и регулятора длительности развертки " $\frac{1}{4}$ " (У7). Измерение длительности развертки производится, как указано в п.7.2.

4. Настройка зоны АСД

- 4.1. Нажать кнопку "АСД  - ВРЧ  " (у8).
- 4.2. Ручкой регулятора "  " (у8) выставить начало строб-импульса так, чтобы сигнал от ближнего отражателя попадал на строб.
- 4.3. Скомутировать соединителем №05.282.034 гнездо "4" (у7) и гнездо "3" (у8).
- 4.4. Переключателем "режим отсчета  " на передней панели установить режим работы БЦО "  ".
- 4.5. Нажать кнопку "  " (у7).
- 4.6. Записать показания индикатора БЦО.
- 4.7. Ручкой регулятора "  " (у8) выставить конец строб-импульса так, чтобы сигнал от дальнего отражателя попадал на строб.
- 4.8. Скомутировать гнезда "4" (у7) и "2" (у8).
- 4.9. Записать показания индикатора БЦО.
- 4.10. Регулятором "  " (у8) установить желаемую громкость звукового сигнализатора при наличии дефекта.

5. Настройка глубинометра

- 5.1. Переключателем "режим отсчета  " на передней панели установить режим работы БЦО "мм II" - 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 "  " на передней панели погасить все импульсы на экране ЭЛТ, расположенные левее начала строба АСД.
- 5.4. Регулятором "  " (у7) установить на индикаторе БЦО показания, равные расстоянию до ближнего отражателя.
- 5.5. Скомутировать гнезда "4" (у7) и "3" (у7).
- 5.6. Установить режим работы БЦО "  ".

- 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. Получить на экране ЭЛТ сигнал от дальнего отражателя на испытательном образце.
 - 5.10. Регулятором "скорость УЗК-Ш" (или I,II 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 "1"(у7).
 - 5.12. Установить режим работы БЦО "μS".
 - 5.13. Регулятором "А" (у7) установить на цифровом индикаторе $20,00 \mu\text{S}$.
 - 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 аттенюатора, 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 "μS"; 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 "μS" (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 "▲" (У7) установить по индикатору БЦО время задержки в призме.
- 8.3. Скоммутировать гнезда "4" и "1" (У7).
- 8.4. Ручкой "▲" (У7) установить длительность задержки развертки 20.00 μS.
- 8.5. Переключателем "режим отсчета ►" установить режим работы БЦО "мм II" (или "мм I" при работе с наклонным преобразователем).
- 8.6. Ручкой "скорость УЗК-III" (для наклонных преобразователей

"скорость УЗК-І, ІІ") 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 складывается 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.

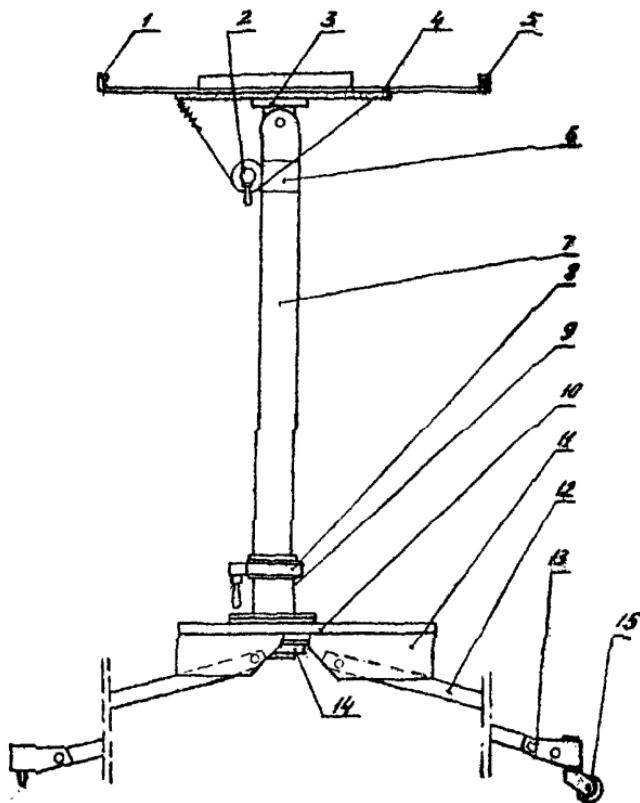


Рис. I. Штатив для установки дефектоскопов: I,5 - упор; 2 - фиксатор; 3 - стойка; 4,10 - основание; 5,9 - хомут; 7 - труба; 8 - хвостик; 11 - скоба (алюминий); 12 - ножка; 13 - опора; 14 - гайка; 15 - ролик.

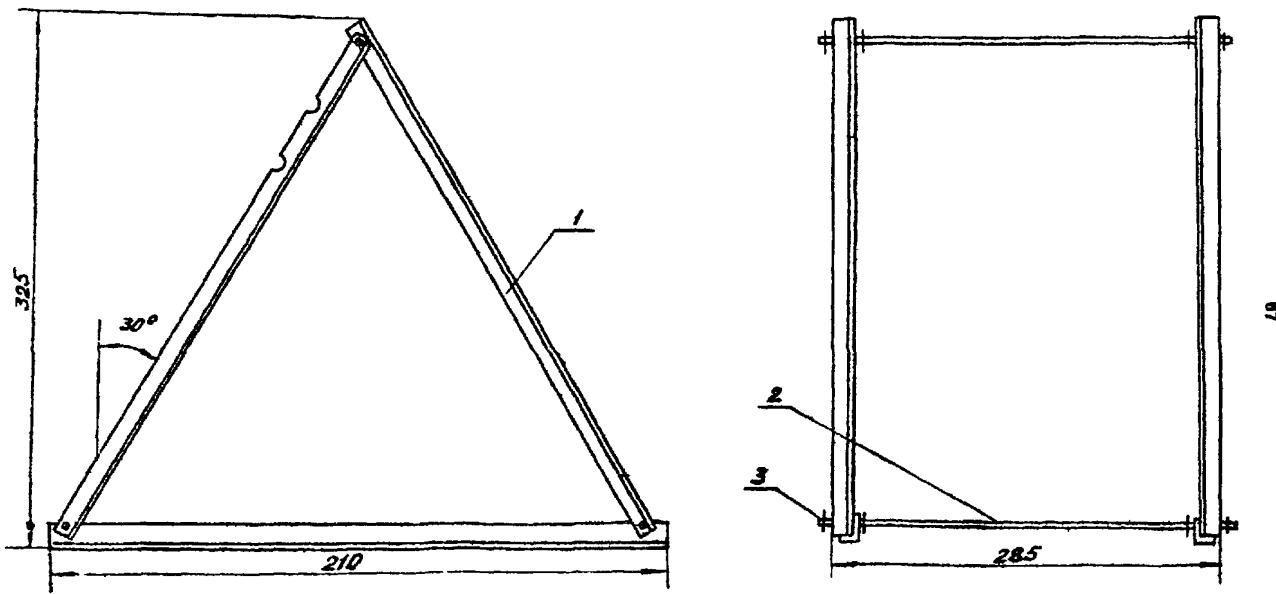


Рис. 2. Штатив для установки ультразвукового дефектоскопа: 1 - уголок 20х25(6шт) ;
2 - стальная шилька (3шт) ; 3 - гайка (12шт).

43
Приложение 2.3

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 I 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 глубинометром необходимо вводить соответствующую поправку, если настройка глубинометра произведена для типового

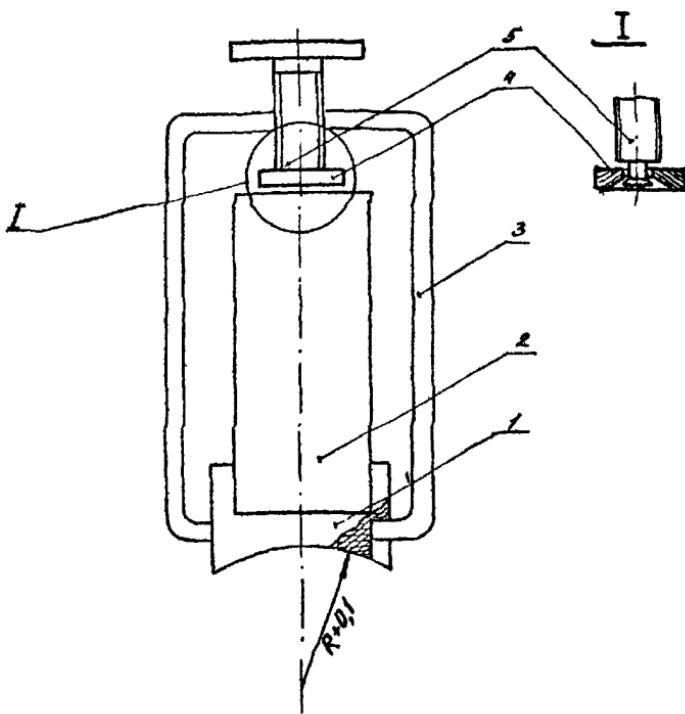


Рис. I. Ультразвуковой излучатель с насадкой:
 I - насадка ; 2 - призма ; 3 - скоба ;
 4 - шайба ; 5 - винт.

Испытательные образцы для ультразвуковой
действоскопии

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

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

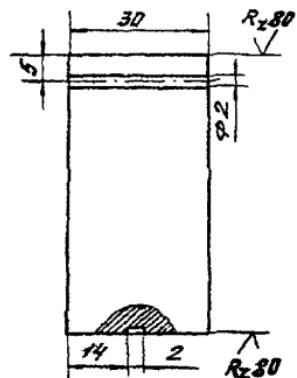
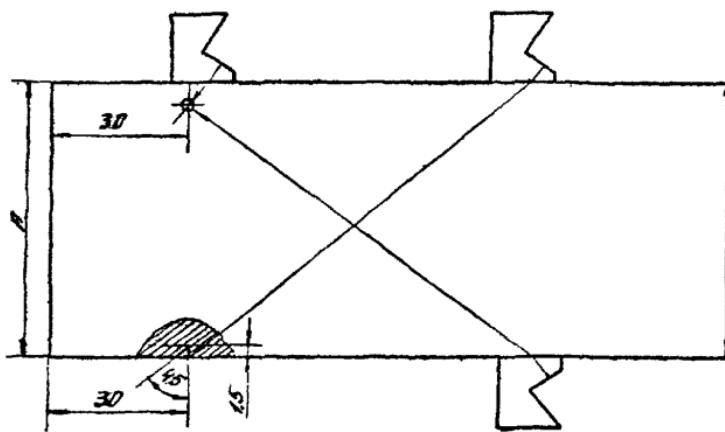
I.I.2. Испытательные образцы (рис. I) изготавливаются из металла, по акустическим свойствам соответствующего контролируемому и не имеющего естественных дефектов. Профиль контактной поверхности ввода УЗ волн и шероховатость её на образце должны соответствовать профилю поверхности ввода УЗ волн и шероховатости её (не более $R_z \leq 80$) на контролируемой детали. Высота А образца должна соответствовать толщине (диаметру) детали, а длина составлять величину не менее $1,5 \frac{A}{\cos \alpha}$.

I.I.3. В качестве искусственных отражателей используются зарубки (угловые отражатели).

I.I.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.I.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.I.6. Заточка бойков может осуществляться на шлифовальном станке в специальном приспособлении, позволяющем выдерживать необходимый угол заточки и шлифовать одновременно четыре



11

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

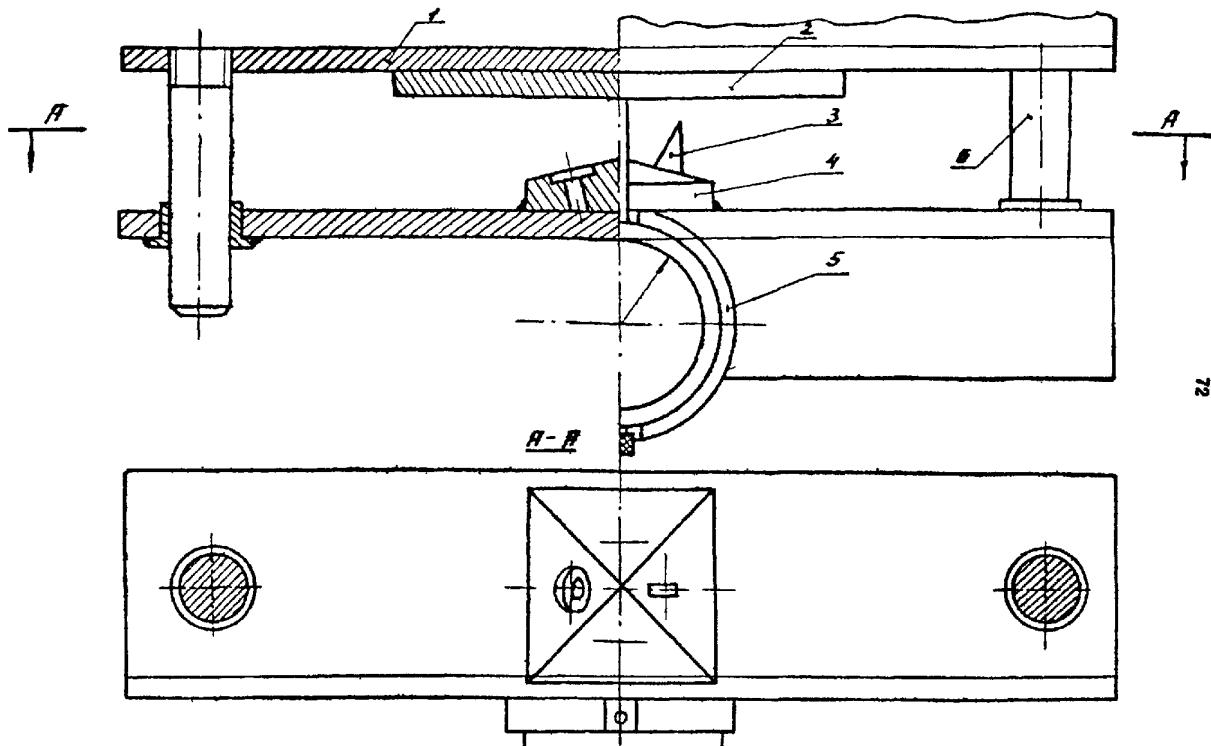


Рис.2. Устройство для нанесения зарубки способом вдавливания: 1 - уголок ; 2 - образец ; 3 - боек ; 4 - патрон ; 5 - оправка индикатора ; 6 - направляющая.

байка.

I.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.

I.1.8. Глубина зарубок измеряется с помощью штангенциркуля со специально заточенным глубиномером или специальным устройством (рис.4). Устройство состоит из индикатора (И4-10) 1, основания 2, штока с иглой 3.

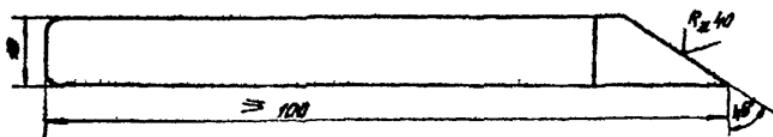
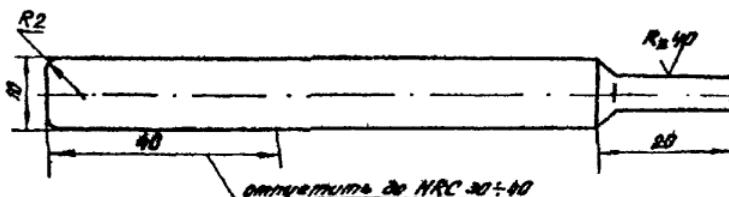
Измерение глубины зарубок производится следующим образом. Приспособление устанавливается на соседний бездефектный участок, а шкала индикатора - на нуль. Затем игла вводится в полость зарубки. Показаниячитываются по шкале индикатора.

I.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 обезжираивается и покрывается разделительным лаком "Изокол". По изготовленному отпечатку с помощью измерительной луны определяются размеры зарубки, качество отражающей поверхности и её ориентация.

I.2. Испытательный (тренажерный) образец для контроля осей копровых шкивов

I.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.

I.2.2. В соответствующих местах контролируемых зон оси (рис.5) наносятся фрезерованием или выпиливанием ножовкой



Материал – сталь 60СГ
НРС 48 + 50

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

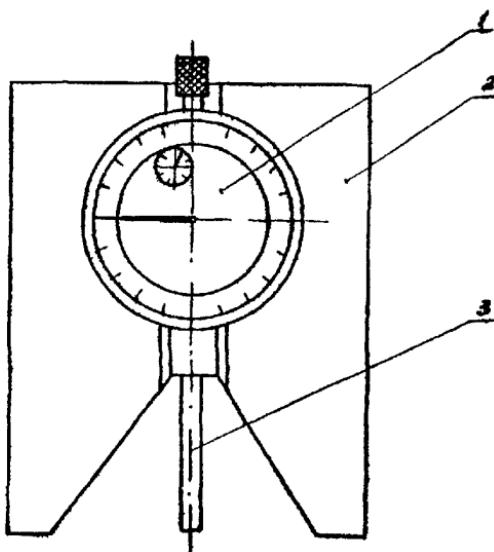
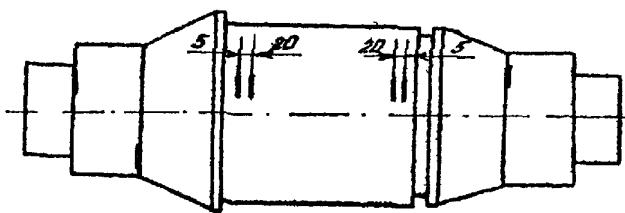


Рис. 4. Приспособление для измерения глубины зарубок:
1-индикатор ; 2-основание ; 3- шток с иглой.

а)



б)

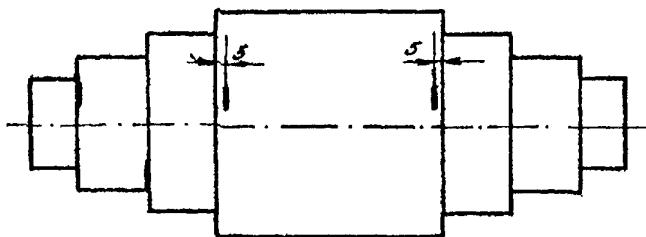


Рис. 5. Оси с искусственными дефектами: а - цилиндрико-коническая ось ; б - цилиндрическая ось.

перпендикулярно образующей поверхности искусственные отражатели площадью, соответствующей предельной чувствительности контроля (см. п. I.5).

Приложение 2.5

Приспособление для контроля осей копровых 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 – листовой дюралюминий толщиной 5–7мм) приспособления устанавливаются в держателях два преобразователя: прямой – для контроля поверхности первой и второй галтели и наклонный (угол призмы 10 или 13⁰) – 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

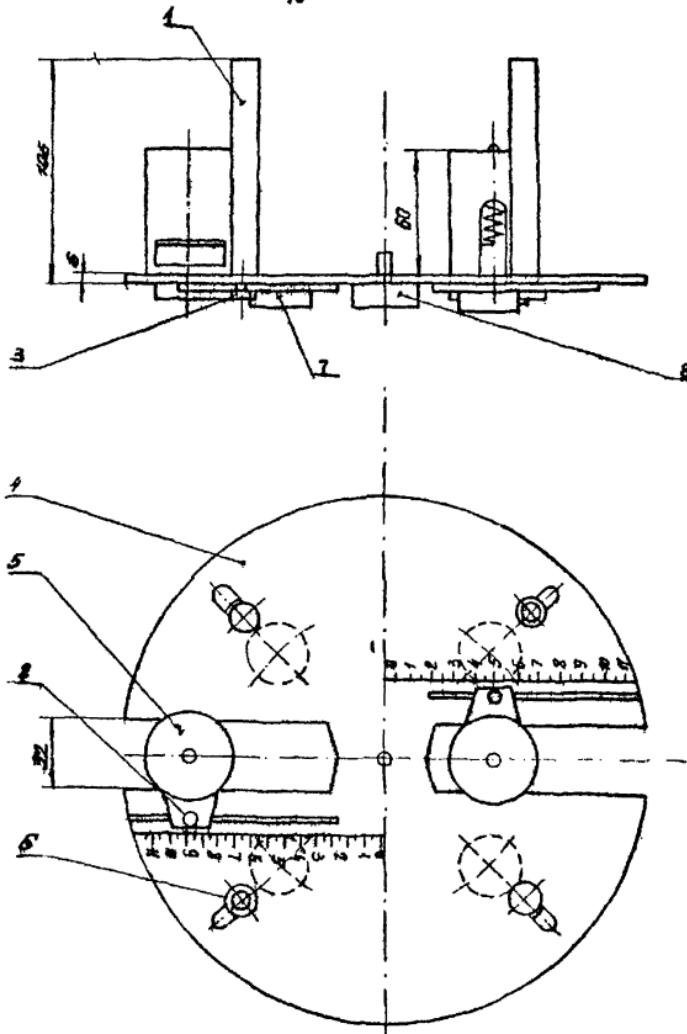


Рис. I. Приспособление для контроля осей копровых шкивов: 1 - ручка(2шт); 2 - фиксирующий гинт(2шт); 3 - болт(2шт); 4 - основание; 5 - стакан для искателя (2шт); 6 - гайка-барашек(2шт); 7 - магнит с линейкой(4шт); 8 - центратор.

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 ПМД-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±5г/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 нитроэмали.

3.2.5. В комплекте аппаратуры для магнитопорошкового контроля в качестве вспомогательных при способлений 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 нитроэмали 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 нитроэмали 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 ШПУ 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 (полюсное) намагничивание электромагнитом или соленоидом.

В некоторых случаях рационально применять контактное намагничивание детали с помощью соленоида с полюсным 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 - 2A 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 намагнитности (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

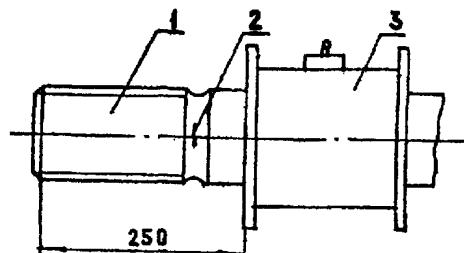


Рис.3.1. Намагничивание в поле соленоида: 1 - деталь ;
2 - дефект ; 3 - соленоид.

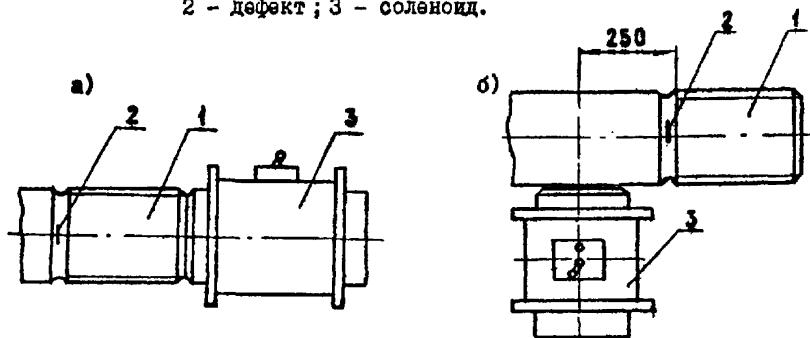


Рис.3.2. Полярное намагничивание: 1 - деталь ; 2 - дефект ;
3 - соленоид ; а - продольное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали ;
б - поперечное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали.

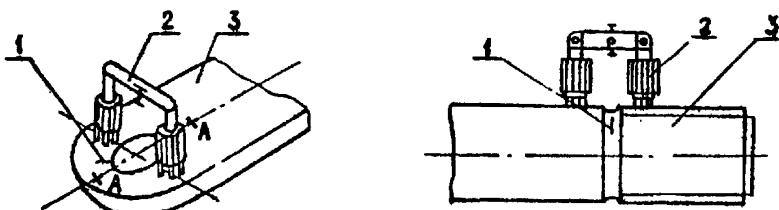


Рис.3.3. Намагничивание детали в поле электромагнита:
а - вокруг отверстия (A-A - 2-е положение полюсов
электромагнита) ; б - по цилиндрической поверхности ;
1 - дефект ; 2 - соленоид ; 3 - деталь.

после окончания стекания суспензии.

Намагничивание при контроле СОН осуществляется гибким кабелем сечением 4мм² от импульсного блока дефектоскопа. Оptимальная 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 на-кладного образца с искусственным дефектом, который намагничиваются 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.

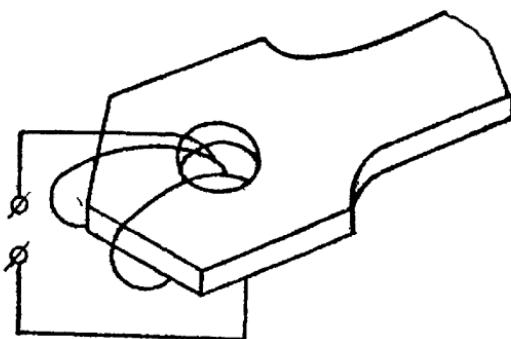
2. Стекающая с детали суспензия собирается в емкость для повторного использования.

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.

a)



б)

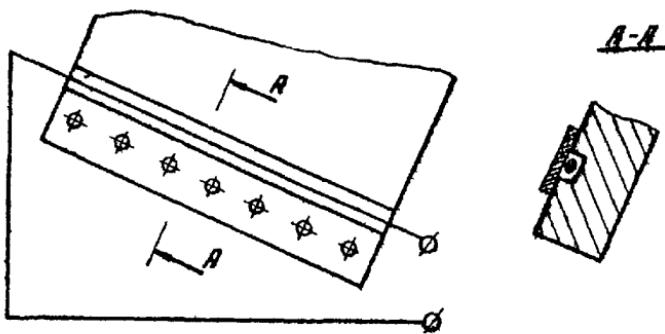


Рис.3.4. Схема импульсного намагничивания зон:
а - вокруг отверстия ; б - в пазах.

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

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

Приложение 3.1 .

Прибор для определения концентрации порошка в супензии

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

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

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

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

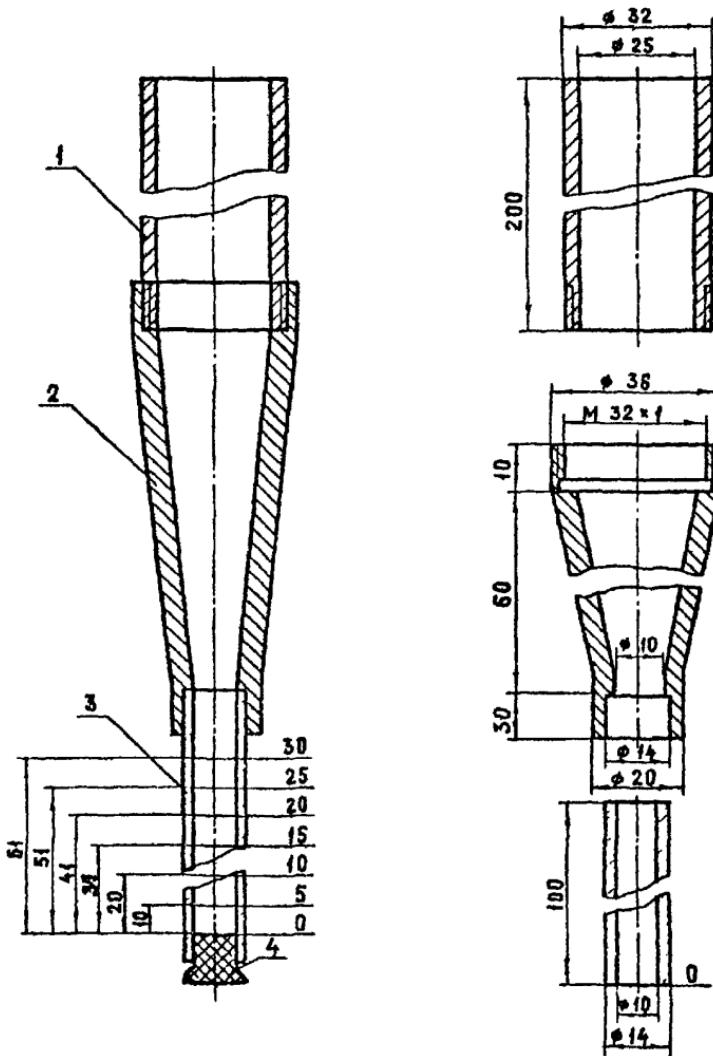


Рис. I. Прибор для определения концентрации порошка в суспензии: 1 - сосуд ; 2 - переходная втулка ; 3 - трубка ; 4 - пробка.

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.

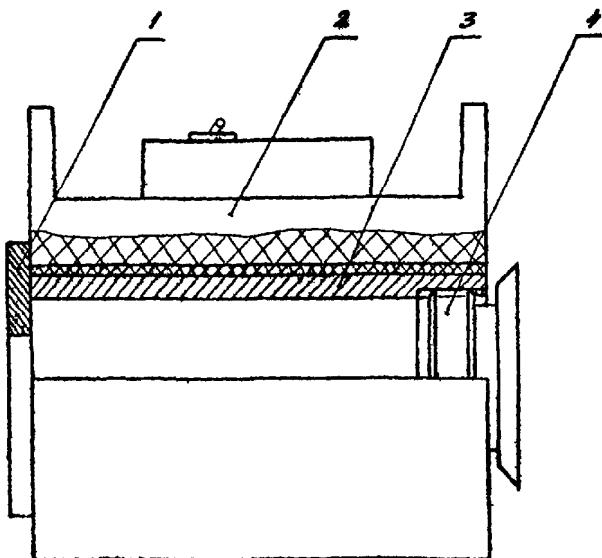


Рис.1. Соленоид с полосным наконечником: 1 - крышка ;
2 - соленоид ; 3 - трубка ; 4 - полосный наконечник.

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 магнитомагнитной 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 сценки чувствительности контроля. Дефект изготавливается механическим способом с помощью зубила или бойка из комплекта УНЭД-12 с обратной стороны сегмента так, чтобы на рабочей поверхности образовался четкий след режущей кромки. Затем рабочая поверхность сглаживается и шлифуется до образования ровной 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

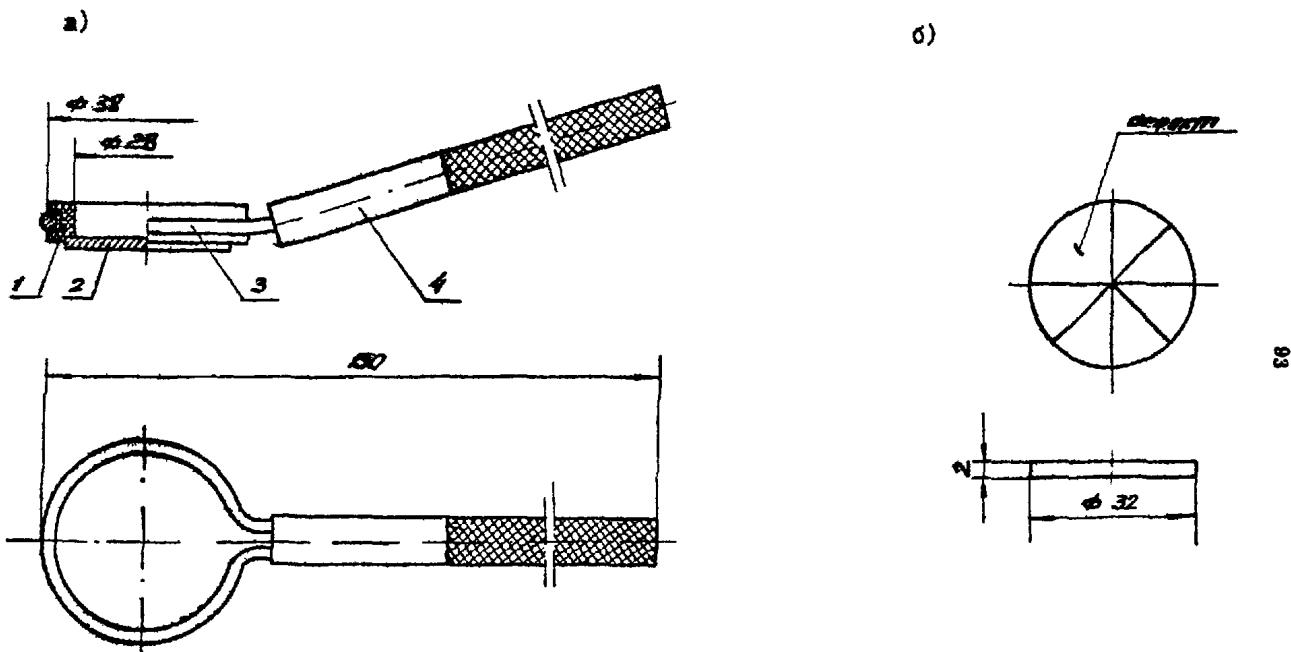


Рис. I. Устройство для определения направления намагничивающего поля и чувствительности контроля: а - устройство в сборе; б - образец.'

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 ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ШИМ

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 отмечаются 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, шлифпакурки, надфилей.

4.1.2. На поверхность контролируемых участков деталей наносится тонкий слой светлой нитроэмали (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, предоставленным на рис.3.1 – 3.4.

Намагничивание деталей тормозных систем подъемных машин Ново-Краматорского машиностроительного завода производится способом СИП, 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 супензий 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 №I 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 прямы 30⁰ на частоте 2,5МГц. Условная чувствительность настраивается по отверстиям стандартного образца №I 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 ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШУТОВ 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 валиков, 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 супензий 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 КРГ, ККБ и КД в сборе в случае невозможности их разборки, а именно: коуши КРГ – 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 прозрачности 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.

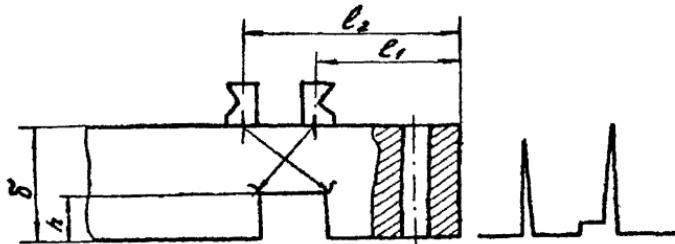


Таблица 5.1

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 ДЕФЕКТОСКОПИИ 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-66Гц (УД-IIIШ) следующими преобразователями:

- типовыми прямыми на частоту 2,5МГц или 1,25МГц для контроля галтелей I и II;
- специальными наклонными с углом призмы 10^0 , 13^0 на частоту 2,5МГц для контроля подступичной части осей с подшипниками качения (приложение 6.1);
- типовыми наклонными с углом призмы 30^0 (40^0 , 50^0) 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 рюкзак.

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 приложении 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 осей. Пред-

варительно должны быть выполнены действия, указанные в п.п. I.7.5 и I.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 I.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 I.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 I.3).

Для контроля крайних участков подступичной части преобразователями 10^0 или 13^0 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° и 13° 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° (2,5МГц) на торец оси, получить отраженный от противоположного торца сигнал и довести его амплитуду до отсчетного уровня (рис.6.1 а,в) ;

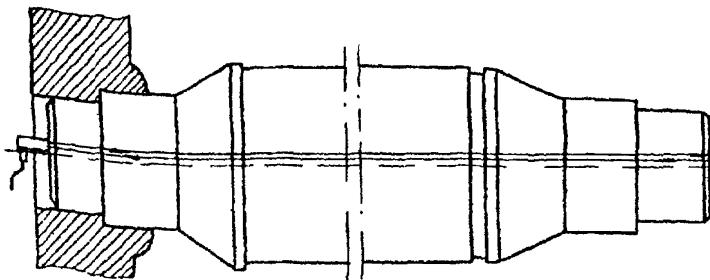
– по АРД-диаграмме определить разность амплитуд по кривым "донный сигнал" и "диаметр дефекта" для расстояния, равного расстоянию от торца до подступичной части оси (C_1 или C_2 , см. по таблице приложения I.3) ;

Примечание. На АРД-диаграмме дано две кривых "диаметр дефекта" – 4 и 12 мм. Для расстояний до дефекта 50–300мм используется кривая " $\varnothing 4\text{мм}$ ", а более 300мм – " $\varnothing 12\text{мм}$ ".

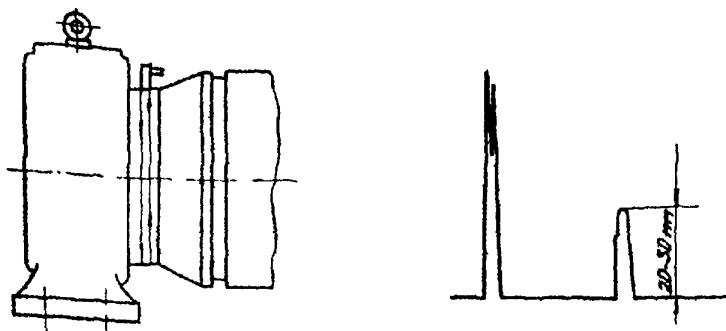
– увеличить усиление прибора на разность амплитуд, определенных по АРД-диаграмме ;

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

– установить полученную условную чувствительность для работы с преобразователем 10° (13°).



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 беззаталочным методом

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

- установить преобразователь 0° (2,5МГц) на шейку второй галтели (рис.6.1,б,в), получить отраженный от образующей шейки сигнал и довести его амплитуду до отсчетного 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 разность амплитуд, определенную по АРД-диаграмме. Полученная чувствительность будет являться предельной для галтели I. Чувствительность контроля при дефектоскопии галтелей II устанавливается аналогично.

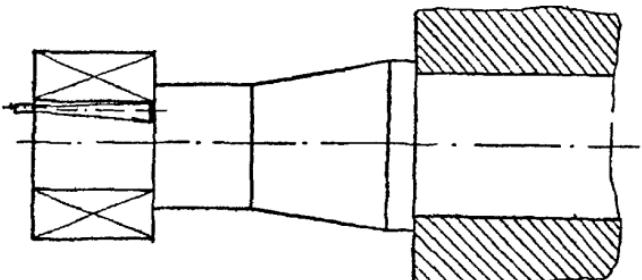
Примечание. I. Пример контроля оси с использованием АРД-диаграммы дан в приложении 6.4.

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 отсчетного уровня, затем этим же преобразователем при той же чувствительности произвести контроль галтелей 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-

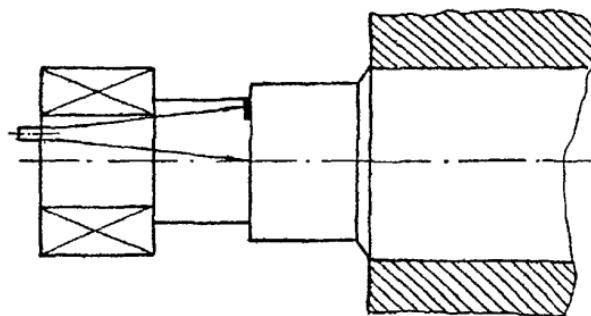
а)



б)



в.

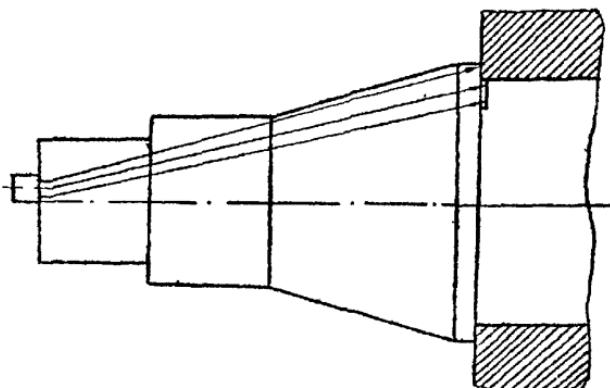


г)



106

Рис. 6.2. Контроль галтелей осей: а - схема прозвучивания цилиндр
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 подступничной части цилиндрической оси.

ра оси и медленным поворотом (со скоростью около 1м/мин) приспособления вокруг центратора 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.

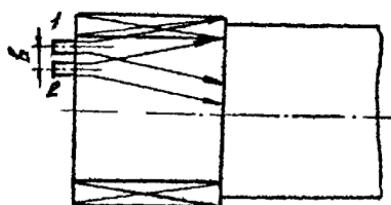
При контроле галтели I в случае появления сигналов необходимо произвести прозвучивание, отступая от края окружности торца оси на расстояние δ (см. таблицу приложения I.3). Отсутствие сигналов при этом показывает, что отражение УЗ луча было от обойми подшипника ; наличие же сигнала является признаком 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 цилиндроконических 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. Оптимальный 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 обоймы подшипника:
а- схема прозвучивания; б, в - картина на экране дефектоскопа при расположении преобразователя в положении 1 и 2.

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 призмы $30^\circ - 50^\circ$.

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

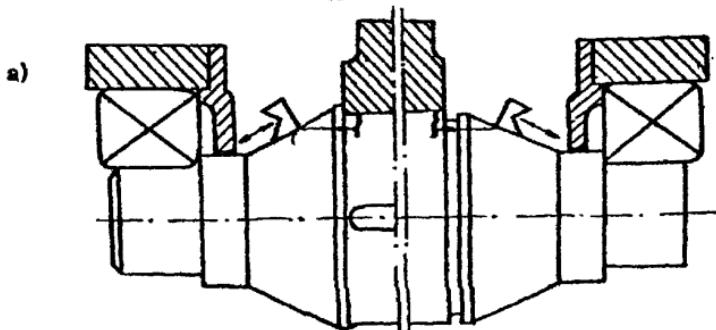
Поиск дефектов осуществляется перемещением преобразователя вниз по образующей конической части оси до исчезновения сигнала от бурта или проточки (рис.6.5), а затем при дальнейшем перемещении преобразователя в зоне до 10мм ведется поиск дефектов. В поперечном направлении преобразователь перемещается с 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 глубинометра устанавливают в точке, где сигнал от бурта (проточки) исчезает, а задний фронт строб-импульса отодвигают на 20мм по развертке.

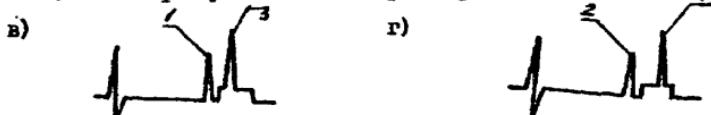
Настройка чувствительности производится в следующем порядке:

- 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 устанав-



- а) схема прозвучивания со стороны буртика;
б) схема прозвучивания со стороны проточки;



- 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 цилиндроконической оси наклонным преобразователем 50° .

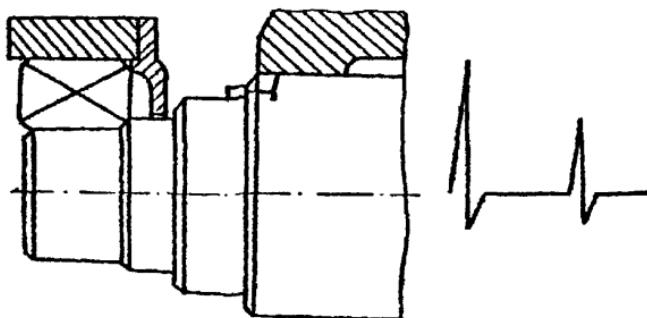


Рис.6.6. Контроль крайних участков подступичной части цилиндрической оси раздельно-сочлененным преобразователем.

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° 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 H (см. табл. приложения I.3), а задний фронт установить так, чтобы длина строб-импульса была равна 5мм.

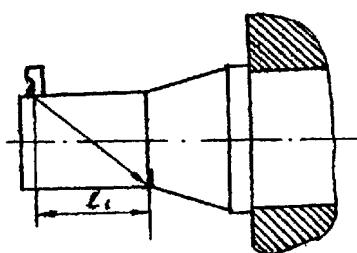
Чувствительность контроля устанавливается по стандартному образцу №1 и равна 60мм.

Преобразователь устанавливается на образующую шейки оси на расстоянии $\ell_1 = 0,93d$ (диаметра шейки оси). Продольно-перечными 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° , и аналогично производится контроль второй половины шейки оси и подступичной части.

а)

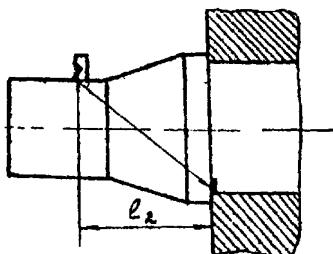


б)



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

а)



б)



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

Приложение 6.1

Специальные преобразователи для контроля крайних участков подступничной части оси

1. Для контроля мест наиболее вероятного возникновения дефектов подступничной 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 подступничной 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 стандартный пьезодиск 19, ЦС-19 диаметром 12мм. Электроды изготовлены из медной фольги толщиной 0,1мм и приклепаны к пьезоэлементу эпоксидной смолой. Затем пьезоэлемент с электродами приклепывается к демпферу и к призме эпоксидным kleem. Отверждение смолы происходит в течение 24 часов при комнатной температуре под нагрузкой 0,5-0,7кг/см². После отверждения смолы к электродам припаяивается кабель с разъемом, и вся сборка устанавливается в корпусе преобразователя и заливается эпоксидным kleем. 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.

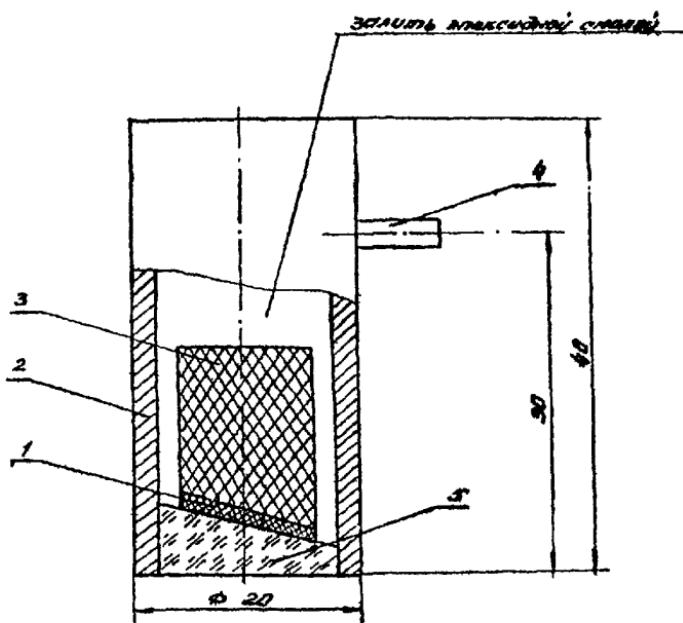


Рис. I. Наклонный совмещенный с углом призмы $10^0(13^0)$: 1 - пьезопластина ; 2 - корпус ; 3 - демпфер ; 4 - разъем ; 5 - призма.

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-IIIПУ (а также для других типов дефектоскопов) изготавливается аналогично, но с учетом конструктивных особенностей прибора.

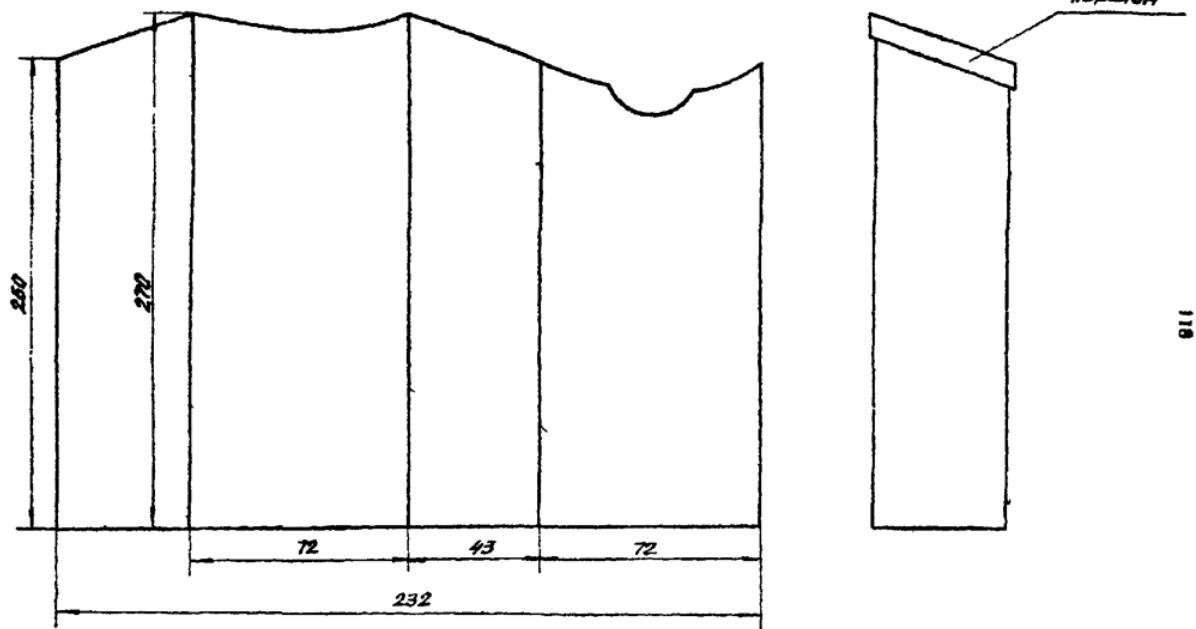


Рис. I. Развёртка тубуса к дефектоскопу ДУК-66ПМ.

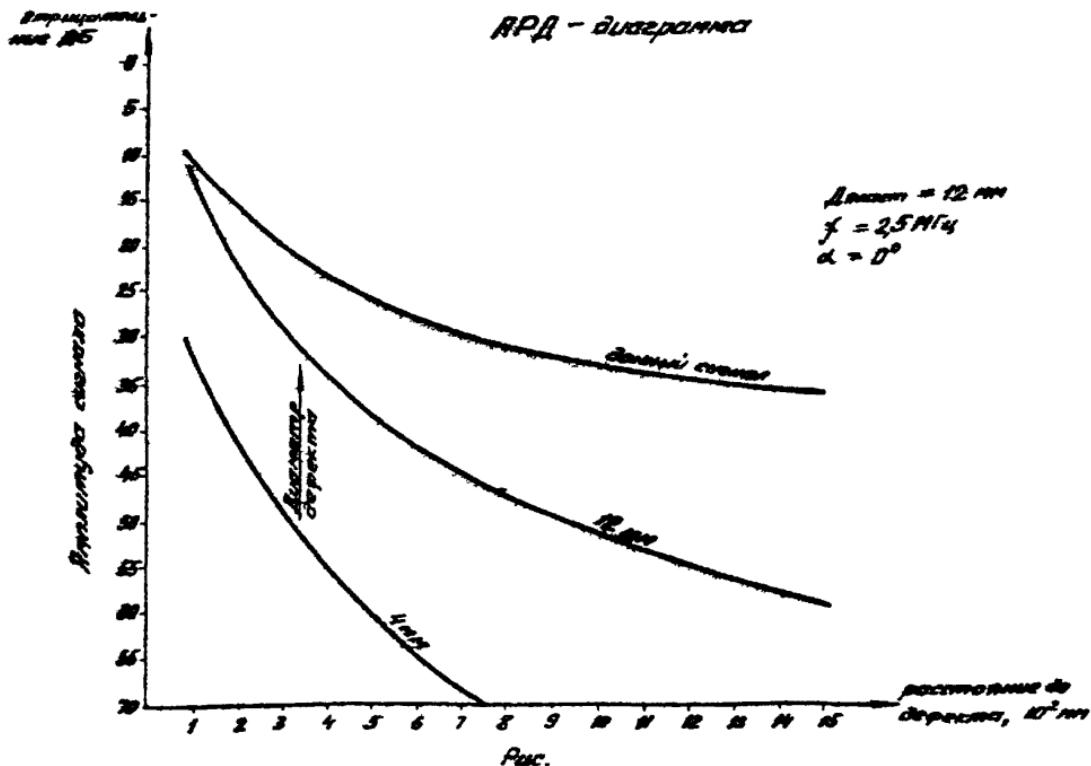


Рис. I. АРД - динамика.

Пример контроля оси копрового шкива с применением
АРД-диаграммы

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

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

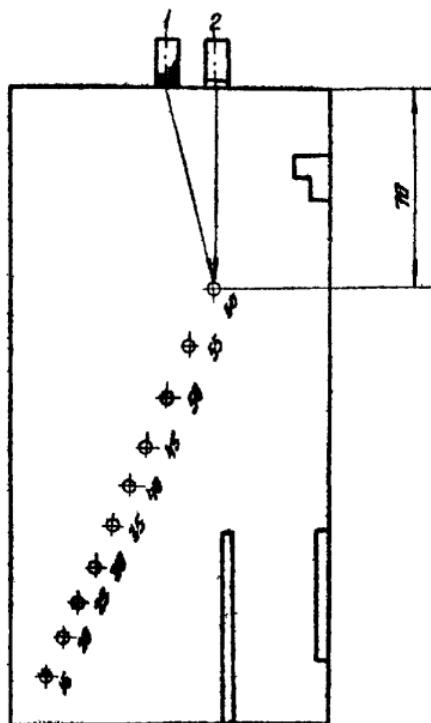
Расстояние до подступичной части $C_1 = 342\text{мм}$ (или $C_2 =$
329мм). По АРД-диаграмме ослабление сигнала для расстояния
342мм равно $33 - 24.5 = 10\text{ДБ}$.

Увеличим чувствительность дефектоскопа на 10ДБ. Предель-
ная чувствительность контроля обеспечивается при ослаблении
сигнала $19 - 10 = 9\text{ ДБ}$. Переведем в условную чувствительность по
стандартному образцу №1 (рис.1). При этом условная чувствитель-
ность контроля составляет 70мм.

Выбираем по табл.1 (приложение 1.3) преобразователь для
контроля подступичной части - 10^0 . Устанавливаем условную чув-
ствительность контроля для данного преобразователя 70мм по
стандартному образцу №1. К примеру, данная чувствительность кон-
троля обеспечивается при ослаблении сигнала на 5 ДБ. Следователь-
но, 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. Получ-
ить донный сигнал и довести его до отсчетного уровня. Получен-
ное ослабление сигнала на аттенюаторе равно 47ДБ.

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



1 - преобразователь 10^0 (13^0)

2 - прямой преобразователь

Рис. I. 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 II. Для ШКК-ЗА это расстояние по табл. I (приложение I.3) равно 158мм, ослабление сигнала составляет $38,0 - 15 = 25$ дБ. Предельная чувствительность при контроле галтели II равна $47 - 25 = 22$ дБ. Установив поисковую чувствительность, производим контроль галтели II.

Все операции повторяются при контроле оси с противоположного торца.

7. ОФОРМЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТОСКОПИИ

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 прилагается эскиз дефектных деталей (или его участка) с указанием измеряемых характеристик дефекта.

Примечание. На дефектную деталь оформляется три протокола:

один – организации, 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 каждойbrigадой дефектоскопистов должно быть закреплено отдельное клеймо.

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

Приложение 7.1

(наименование организации,
производящей дефектоскопию)

ПРОТОКОЛ №

дефектоскопии деталей

(зав. №, регистрационный №)

установленной на

(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.)

" " 19 г.

№/п	Наименование проконтролированных деталей	Тип декректо- 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 аппаратурой.

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 невропатолога, терапевта, дерматолога, окулиста, стоматолога.

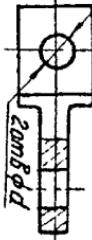
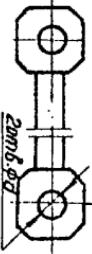
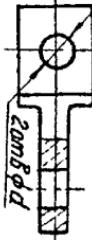
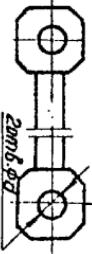
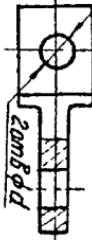
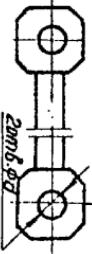
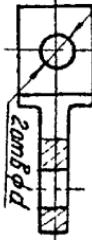
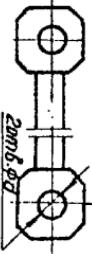
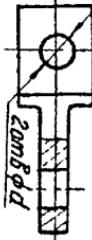
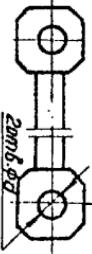
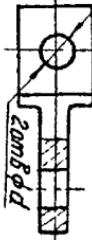
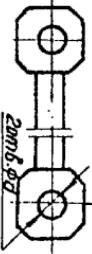
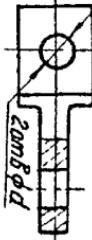
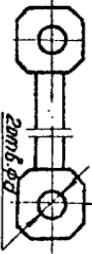
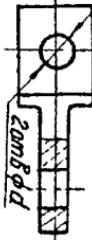
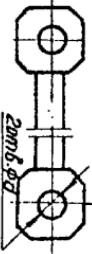
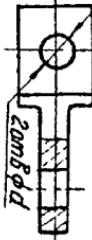
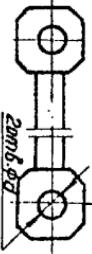
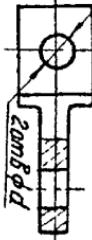
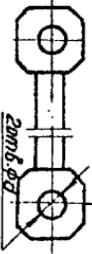
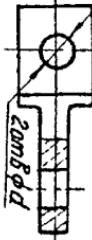
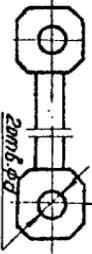
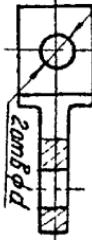
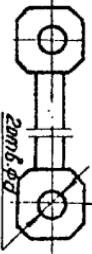
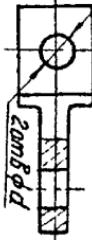
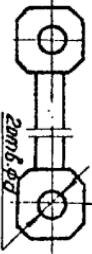
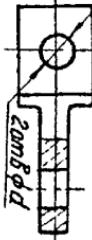
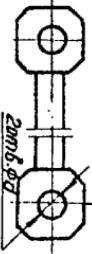
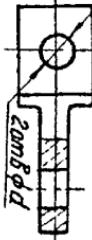
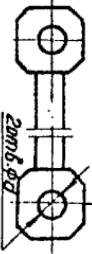
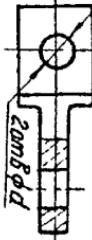
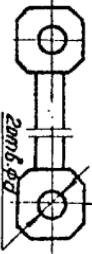
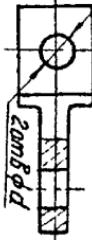
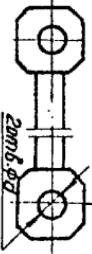
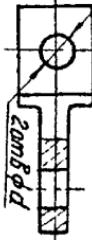
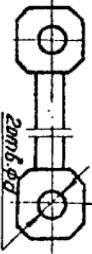
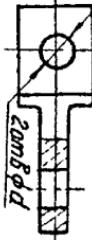
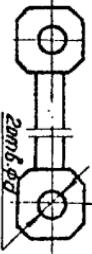
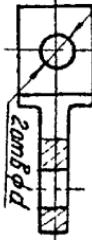
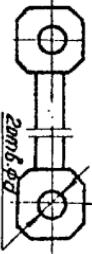
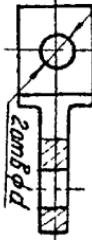
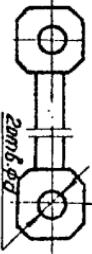
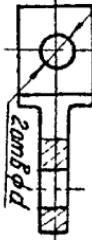
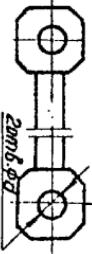
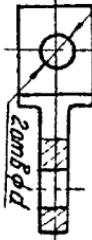
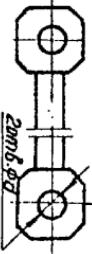
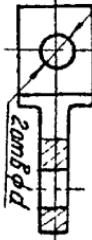
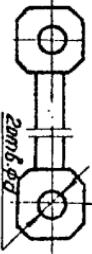
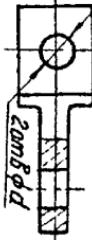
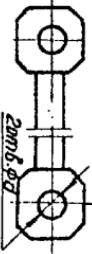
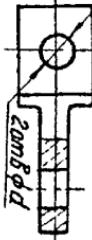
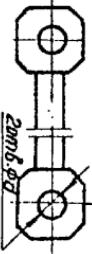
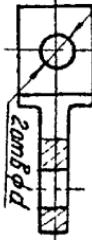
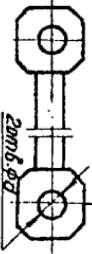
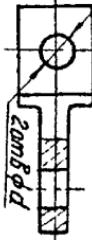
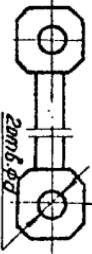
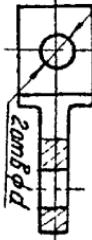
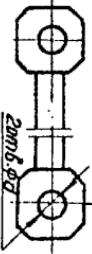
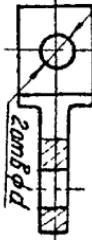
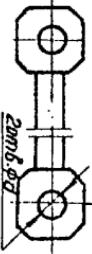
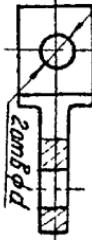
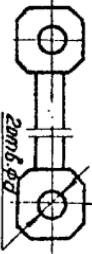
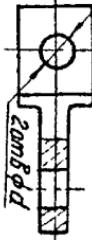
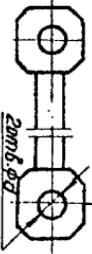
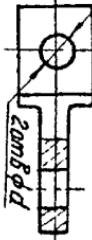
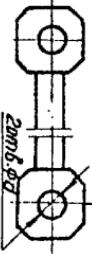
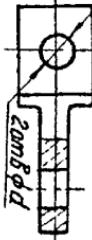
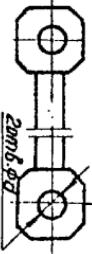
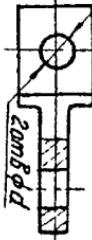
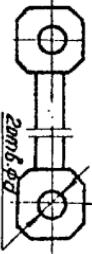
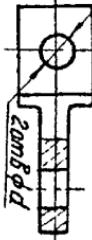
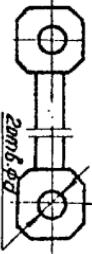
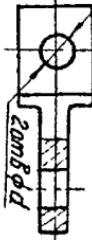
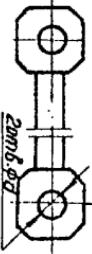
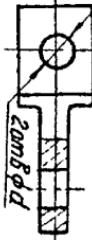
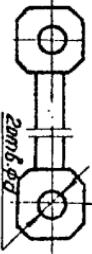
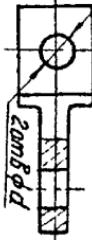
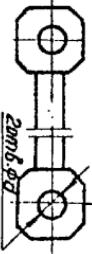
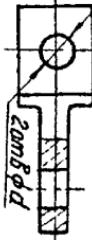
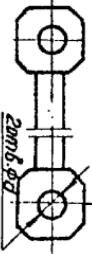
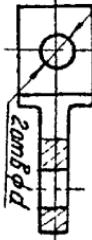
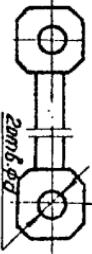
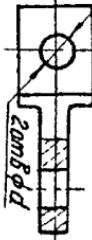
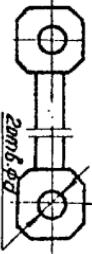
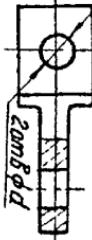
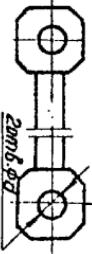
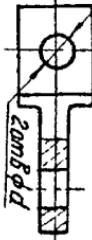
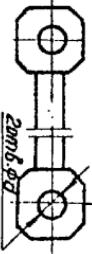
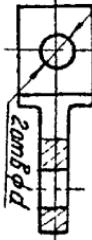
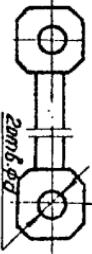
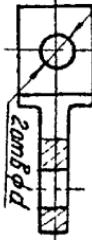
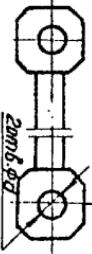
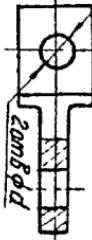
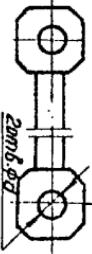
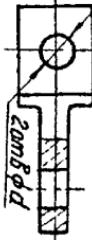
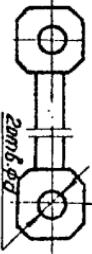
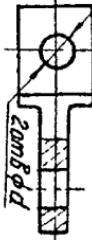
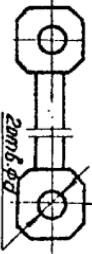
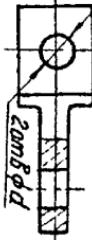
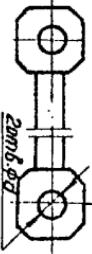
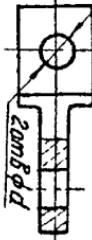
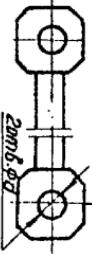
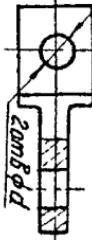
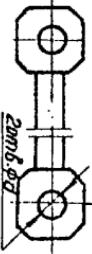
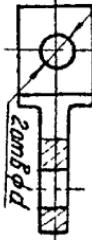
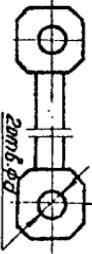
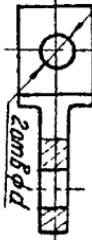
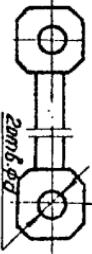
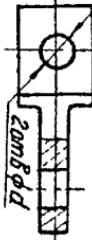
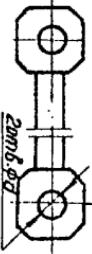
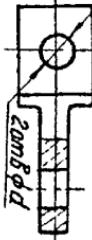
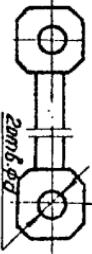
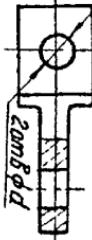
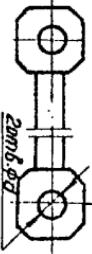
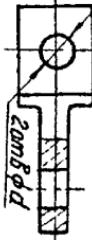
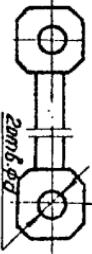
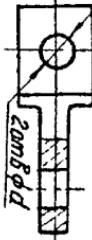
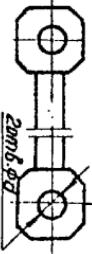
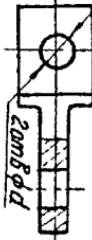
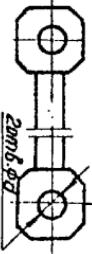
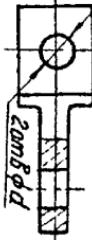
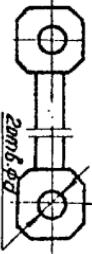
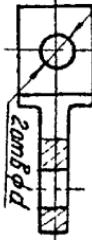
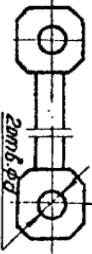
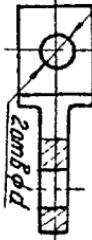
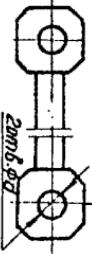
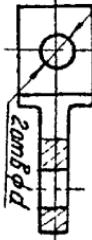
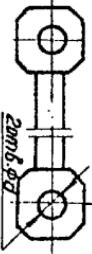
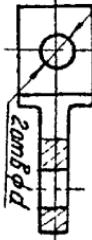
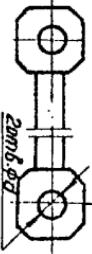
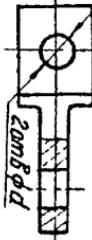
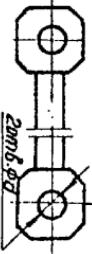
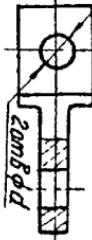
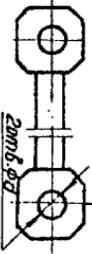
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ
УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ

Бортик (2)	Бортик (2)	Шайба (2)	Стойка (2)	Планка (4)	Серьга (2)	Наименование детали (количество шт.)
ПЧМ1.005... ПЧМ6.005... ПЧМ1.006... ПЧМ6.006... ПЧМ1.007... ПЧМ6.007...	ПЧМ1.003... ПЧМ6.003... ПЧМ1.008... ПЧМ6.008...	ПЧМ1.041... ПЧМ6.041...	ПЧМ1.040... ПЧМ6.040...	ПЧМ1.002... ПЧМ6.002...	ПЧМ1.009... ПЧМ6.009...	Обозначение детали
						Эскизы детали
$\varnothing 2$	$\varnothing 2$	\varnothing	\varnothing	\varnothing	\varnothing	Числовое обозначение параметра
$\varnothing 35d11$ M24	$\varnothing 40d11$ M36	$\varnothing 40H12$	$\varnothing 35H12$	$\varnothing 40H12$	$\varnothing 35H12$ $\varnothing 35H12$	ПЧМ1
$\varnothing 31$	$\varnothing 36$	$\varnothing 44$	$\varnothing 39$	$\varnothing 44$	$\varnothing 39$ $\varnothing 39$	ПЧМ2
$\varnothing 23$	$\varnothing 34,7$					
$\varnothing 40d11$ M36	$\varnothing 45d11$ M36	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 35H12$ $\varnothing 40H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 40H12$ $\varnothing 35H12$	ПЧМ3
$\varnothing 36$	$\varnothing 41$	$\varnothing 49$	$\varnothing 39$	$\varnothing 49$	$\varnothing 44$ $\varnothing 39$	ПЧМ4
	$\varnothing 34,7$		$\varnothing 44$			
$\varnothing 45d11$ M36	$\varnothing 50d11$ M42	$\varnothing 50H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 50H12$	$\varnothing 45H12$ $\varnothing 45H12$	ПЧМ5
$\varnothing 41$	$\varnothing 46$	$\varnothing 54$	$\varnothing 49$	$\varnothing 54$	$\varnothing 49$ $\varnothing 49$	ПЧМ6
$\varnothing 34,7$	$\varnothing 40,5$					
$\varnothing 55d11$ M42	$\varnothing 60d11$ M42	$\varnothing 60H12$	$\varnothing 55H12$	$\varnothing 60H12$	$\varnothing 55H12$ $\varnothing 55H12$	ПЧМ7
$\varnothing 51$	$\varnothing 56$	$\varnothing 64$	$\varnothing 59$	$\varnothing 64$	$\varnothing 59$ $\varnothing 59$	ПЧМ8
$\varnothing 40,5$	$\varnothing 49,5$					
$\varnothing 65d11$ M48	$\varnothing 65d11$ M48	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 65H12$ $\varnothing 65H12$	ПЧМ9
$\varnothing 61$	$\varnothing 61$	$\varnothing 69$	$\varnothing 69$	$\varnothing 69$	$\varnothing 69$ $\varnothing 69$	ПЧМ10
$\varnothing 46,4$	$\varnothing 46,4$					
$\varnothing 80d11$ M56	$\varnothing 80d11$ M56	$\varnothing 80H12$	$\varnothing 80H12$	$\varnothing 80H12$	$\varnothing 80H12$ $\varnothing 80H12$	ПЧМ11
$\varnothing 76$	$\varnothing 76d11$	$\varnothing 84$	$\varnothing 84$	$\varnothing 84$	$\varnothing 84$ $\varnothing 84$	ПЧМ12
$\varnothing 54,2$	$\varnothing 54,2$					

Коромысло (2)	Петля (2)	Траверса (2)	Звено (2)	Звено (2)	Штанга (1)	Наименование детали (количество шт.)
ПКН3.10.00 007... ПКН24.10. 00.003	ПКН3.10.00 006... ПКН24.10. 00.002	ПКН3.10.00 005... ПКН24.10. 00.001	ПКН3.10.00 004... ПКН24.10. 00.008	ПКН3.10.00 003... ПКН24.10. 00.007	ПКН.10.00. 001... ПКН24.10. 00.005	Обозначение детали
	<img alt="Technical drawing of a bracket					

звено (1)	валик (1)	валик (1)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКН24.10. 00.009	ПКН 0.00. 016	ПКН3.10.00. 015. ПКН24.10. 00.015	обозначение детали
			Эскиз детали
			Условное обозначение
	$\Phi 45\text{d}11$ M30	$\Phi 45\text{d}11$ M30	ПКН3
	$\Phi 41$ $\Phi 28,9$	$\Phi 41$ $\Phi 28,9$	ПКН6,5
		$\Phi 60\text{d}11$ M48	ПКН8
		$\Phi 56$ $\Phi 46,4$	ПКН10
		$\Phi 70\text{d}11$ M48	ПКН12
		$\Phi 66$ $\Phi 46,4$	ПКН14
		$\Phi 70\text{d}11$ M48	ПКН16
		$\Phi 68$ $\Phi 46,4$	ПКН18
		$\Phi 85\text{d}11$ M48	ПКН24
		$\Phi 81$ $\Phi 46,4$	
		$\Phi 100\text{d}11$ M64	
		$\Phi 95$ $\Phi 62,1$	
	$\Phi 110\text{d}11$ M64	$\Phi 110\text{d}11$ M64	
	$\Phi 114$	$\Phi 106$ $\Phi 62,1$	

Продерса (2)	Маяца (4)	Гланка (4)	Валик (2)	Валик (4,2)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
УПБ-500-030	УПБ-500-010	УПБ-500-040	УПБ-500-003	УПБ-500-002	УПБ-500-001	Обозначение детали
УПБ-800-050	УПБ-800-010	УПБ-800-040	УПБ-800-004	УПБ-800-003	УПБ-800-001	
УПБ-1200-030	УПБ-1200-010	УПБ-1200-040	УПБ-1200-003	УПБ-1200-002	УПБ-1200-001	
УПБ-1200-030	УПБ-1200-010	УПБ-1200-040	УПБ-1200-003	УПБ-1200-002	УПБ-1200-001	
17	17	17	17	17	17	Условное обозначение параметра
φ85H12	φ60H12	φ85H12	φ85812	φ85812	φ80812	Номи- нальный
φ60H12	φ85H12	φ85H12	φ85812	φ80812	φ80812	Номи- нальный
φ55	φ60	φ60	φ81	φ81	φ55	Допуск- тимый
φ100H12	φ80H12	φ100H12	φ100812	φ100812	φ80812	Номи- нальный
φ80H12	φ100H12	φ100H12	φ100812	φ100812	φ80812	Номи- нальный
φ85	φ85	φ85	φ85	φ85	φ76	Допуск- тимый
φ130H12	φ90H12	φ130H12	φ130812	φ120812	φ90812	Номи- нальный
φ90H12	φ120H12	φ130H12	φ130812	φ120812	φ90812	Номи- нальный
φ95	φ95	φ95	φ95	φ116	φ85	Допуск- тимый
						Номи- нальный
						Номи- нальный
						Допуск- тимый
						Номи- нальный
						Допуск- тимый

Лист коуша (4)	Пяга (4)	Пяга (2)	Наименова- ние детали (кол-во шт.)
	КД-12,5 УПБ-800.020 УПБ-1200.020	УПБ-500.020 УПБ-800.050 УПБ-1200.050	Обозначение детали
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
		<img alt="Technical drawing of a bracket (2) with a central hole and a slot. A dimension '20мм' is shown below it." data-bbox="5	

Валик (4)	Мягда (2)	Проушина (2)	Мягда (4)	Траперса (4)	Мягда (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.050-01 4ПМЧ.050	Обозначение детали
						Эскизы деталей
d	d	d	d_1	d_1	d	d
$\phi 10\text{DIN} \phi 90$ M48 H56		$\phi 85\text{H12}$ $\phi 85\text{H12}$	$\phi 70\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$	$\phi 85\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$	$\phi 85\text{H12}$ $\phi 85\text{H12}$	Номи- наль- ный
$\phi 66 \phi 86$		$\phi 89$ $\phi 89$	$\phi 74$ $\phi 79$ $\phi 79$	$\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 89$	Допус- тимый
$\phi 46.4 \phi 54.2$						
$\phi 70\text{DIN} \phi 90$ M48 H56	$\phi 85\text{H12}$		$\phi 70\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$	$\phi 85\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$ $\phi 75\text{H12}$	$\phi 85\text{H12}$ $\phi 85\text{H12}$	Номи- наль- ный
$\phi 66 \phi 86$ $\phi 46.4 \phi 54.2$	$\phi 89$		$\phi 74$ $\phi 79$ $\phi 79$	$\phi 89$ $\phi 79$	$\phi 89$	Допус- тимый
$\phi 90\text{DIN} \phi 11$ M56		$\phi 100\text{H12}$ $\phi 180\text{H12}$	$\phi 90\text{H12}$ $\phi 90\text{H12}$	$\phi 100\text{H12}$ $\phi 90\text{H12}$	$\phi 100\text{H12}$ $\phi 90\text{H12}$	Номи- наль- ный
$\phi 86 \phi 54.2$		$\phi 104$ $\phi 104$	$\phi 94$ $\phi 94$	$\phi 104$ $\phi 94$	$\phi 104$	Допус- тимый
$\phi 90\text{DIN} \phi 11$ M56	$\phi 100\text{H12}$		$\phi 90\text{H12}$ $\phi 90\text{H12}$	$\phi 100\text{H12}$ $\phi 90\text{H12}$	$\phi 100\text{H12}$	Номи- нальный
$\phi 86 \phi 54.2$	$\phi 104$		$\phi 94$ $\phi 94$	$\phi 104$ $\phi 94$	$\phi 104$	Допус- тимый
$\phi 100\text{DIN} \phi 11$ M72		$\phi 130\text{H12}$ $\phi 120\text{H12}$	$\phi 100\text{H12}$ $\phi 110\text{H12}$	$\phi 130\text{H12}$ $\phi 110\text{H12}$	$\phi 130\text{H12}$ $\phi 110\text{H12}$	Номи- наль- ный
$\phi 96 \phi 70.1$		$\phi 134$ $\phi 124$	$\phi 104$ $\phi 114$	$\phi 134$ $\phi 114$	$\phi 134$	Допус- тимый
$\phi 100\text{DIN} \phi 11$ M72	$\phi 130\text{H12}$		$\phi 100\text{H12}$ $\phi 110\text{H12}$	$\phi 130\text{H12}$ $\phi 110\text{H12}$	$\phi 130\text{H12}$	Номи- наль- ный
$\phi 98 \phi 70.1$	$\phi 134$		$\phi 104$ $\phi 114$	$\phi 134$ $\phi 114$	$\phi 134$	Допус- тимый

Размеры, мм

	Валик (2)	Валик (4)	Валик (2)	Валик (2)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
	2ПН.007 2ПМУ.006/1 3ПМУ.003	2ПН.007 3ПМ.011 4ПМ.01	2ПМУ.056 3ПМУ.005 4ПМУ.003	2ПМУ.055 3ПМУ.005 4ПМУ.002	2ПМУ.054 3ПМУ.004 4ПМУ.009	Обозначение детали
						Эскиз детали
	d_1	d	a	d_1	d	Условное обозначение паронетра
		$\phi 85d11$ M56	$\phi 85d11$ M56	$\phi 85d11$ M56	$\phi 75d11$ M48	Номи- наль- ные размеры, mm
		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	2ПМУ- 01 2ПМУ- 03
	$\phi 85d11$ M56		$\phi 85d11$ M56	$\phi 85d11$ M56	$\phi 75d11$ M48	Номи- наль- ные размеры, mm
		$\phi 81$ $\phi 54,2$		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	2ПМУ- 02 3ПМУ
			$\phi 100d11$ M72x6	$\phi 100d11$ M72x6	$\phi 100d11$ M72x6	Номи- наль- ные размеры, mm
			$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	2ПМУ- 01 2ПМУ- 03
	$\phi 100d11$ M72x6		$\phi 100d11$ M72x6	$\phi 100d11$ M72x6	$\phi 90d11$ M56	Номи- наль- ные размеры, mm
		$\phi 96$ $\phi 70,1$		$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	2ПМУ- 02 3ПМУ
			$\phi 120d11$ M90x6	$\phi 130d11$ M90x6	$\phi 130d11$ M90x6	Номи- наль- ные размеры, mm
			$\phi 116$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	2ПМУ- 01 2ПМУ- 03
	$\phi 130d11$ M90x6		$\phi 130d11$ M90x6	$\phi 130d11$ M90x6	$\phi 110d11$ M72x6	Номи- наль- ные размеры, mm
		$\phi 126$ $\phi 88,1$		$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 106$ $\phi 70,1$	2ПМУ- 02 3ПМУ

Валик (4)	Валик (4)	Мягда (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
1ПМ.007. 2ПМ.009. 3ПМ.004. 4ПМ.007	1ПМ.004. 2ПМ.007 3ПМ.007 4ПМ.014	1ПМ.010 2ПМ.060 2ПМ.090 3ПМ.070 4ПМ.010	Обозначение детали
			Эскизы детали
d_1	d_1	d_1	Условное обозначение параметра
$\Phi70H12$ $M48$	$\Phi70H12$ $M48$	$\Phi70H12$ $\Phi70H12$	Номи- наль- ный
$\Phi66$ $\Phi46,4$	$\Phi66$ $\Phi46,4$	$\Phi74$ $\Phi74$	допус- тимый
$\Phi70H12$ $M48$	$\Phi85H12$ $M56$	$\Phi70H12$ $\Phi85H12$	Номи- наль- ный
$\Phi66$ $\Phi46,4$	$\Phi81$ $\Phi54,2$	$\Phi74$ $\Phi89$	запус- тимый
$\Phi90H12$ $M56$	$\Phi85H12$ $M56$	$\Phi90H12$ $\Phi85H12$	Номи- нальный
$\Phi86$ $\Phi54,2$	$\Phi81$ $\Phi54,2$	$\Phi94$ $\Phi89$	допус- тимый
$\Phi90H12$ $M56$	$\Phi100H12$ $M72x6$	$\Phi90H12$ $\Phi100H12$	Номи- наль- ный
$\Phi86$ $\Phi54,2$	$\Phi96$ $\Phi70,1$	$\Phi94$ $\Phi104$	допус- тимый
$\Phi100H12$ $M72x6$	$\Phi120H12$ $M90x6$	$\Phi100H12$ $\Phi120H12$	Номи- наль- ный
		$\Phi104$ $\Phi124$	допус- тимый
			Номи- нальный
			допус- тимый

Волок	Ось (1)	Тара (1)	Тара (1)	Тара (2)	Тара (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
КБ 645.000 00.011 СМУ 20.00. 004-01	КБ 632М. 00.00.006 КБ 645М. 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
						Форма детали
						Условные обозначение параметров
φ 80d11	φ 85f9	φ 80H12 φ 100H12	φ 80H12 φ 100H12	φ 85H12 φ 60H12	φ 85H12 φ 60H12	номинальный
φ 85	φ 81	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 64 φ 29	φ 64 φ 29	допустимый
φ 80d11	φ 95f9	φ 80H2 φ 100H12	φ 80H12 φ 100H12	φ 95H12 φ 70H12	φ 95H12 φ 70H12	номинальный
φ 70	φ 57	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 24 φ 29	φ 24 φ 29	допустимый
						номинальный
						допустимый
						номинальный
						допустимый
						номинальный
						допустимый

417-2М

417-3М

ГОСТ 9000-84

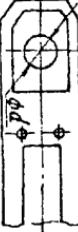
Ноузы (1)	Корпус бесопыльного (1)	Траверса (1)	Сервога (2)	Вилка (1)	Сервога (2)	Наименование детали (код/шт.)
КБ 652.00. 08.000 КБ 645.00. 08.000	КБ 652.М. 00.01.006 КБ 645.М.00. 07.007	КБ 652.00. 00.002 КБ 645.М. 00.00.002	СМУ 20.00. 050 СМУ 20.00. 053-01	КБ 645.00. 06.000 КБ 645.00. 06.200	КБ 652.М. 00.09.000	Обозначение детали
						Эскизы детали
φ 85H12	φ 80H12	φ 60f9	φ 80H12	φ 80H12 φ 110H12	φ 80H12	Числовое обозначение параметра
φ 89	φ 84	φ 55	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	НОМУ- НОВАЧИ
φ 95H12	φ 80H12	φ 70f9	φ 80H12	φ 80H12 φ 110H12	φ 80H12	допустимый
φ 99	φ 84	φ 65	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	НОМУ- НОВАЧИ
						допустимый
						НОМУ- НОВАЧИ
						допустимый
						НОМУ- НОВАЧИ
						допустимый
						НОМУ- НОВАЧИ
						допустимый

				Волик (1)	Волик (1)	Наименование детали (кол-во шт.)		
				CHY20.00.003 ЧЧЧ.00.011 ЧЧЧ.00.012 ЧЧЧ.00.013		Обозначение детали		
						Зерка детали		
				φ	φ	Числовое обозначение параметра		
				φ100d11	φ100d11	номи- нальн.	917-219	Размеры, м
				φ 106	φ 96	допус- тимый		
				11p00e	11p00e	номи- нальн.	917-319	
				φ 106	φ 96	допус- тимый		
						номи- нальн.		
						допус- тимый		
						номи- нальн.		
						допус- тимый		
						номи- нальн.		
						допус- тимый		

Матр (1)	Серьга (2)	Болка (1)	Валик (2)	Валик (1)	Валик (2,2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ЧП6.3.050- ЧП30.050	ЧП6.3.040- ЧП30.040	ЧП6.3.010- ЧП30.010	ЧП6.3.002-01 ... ЧП30. 002-01	ЧП6.3.003- ЧП30.003	ЧП6.3.001- ЧП30.001 ЧП6.3.002- ЧП30.002	Обозначение детали
			<img alt="Technical drawing of a 60mm diameter hole with a 1mm radius. It shows a central hole with a diameter of 55mm and a surrounding area with a diameter of 60mm. The drawing is labeled '60' and '			

				Стойка (4)	Лист (2)	Наименование (кол-во шт)
				УП63.030.. УП30.030	УП63.055.. УП30.055 УП63.057.. УП30.057	Обозначение детали
					<img alt="Technical drawing of a bracket with	

Валик (2,1)	Валик (2,1)	Валик (1)	Валик (2,1)	Звено (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
НРМ316-6- 3-00.002...	НМ316-30- 001	ПУ8Я.005	1ККБ.006Я ... 6ККБ 00.064	НРМ-16-3-1.00.009 ... 6ККБ.00.061	Обозначение детали
НРМ316-12- 1-00.005	НМ316.61. 001	ПУ9Я.005			
					Эскиз детали
d_1	d	d_1	d	d_1	Условное обозначение параметра
		1	1	$\phi 50\text{d}12$ $H42$	Номи- наль- ный
		1	1	$\phi 46$ $\phi 40,5$	Допус- стимый
$\phi 100\text{d}12$ $M72 \times 6$	$\phi 80\text{d}12$ $M56$	$\phi 70\text{d}12$ $M56$	$\phi 70\text{H}12$ $\phi 80\text{H}12$	$\phi 70\text{H}12$ $\phi 100\text{H}12$	Номи- наль- ный
$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 76$ $\phi 54,2$	$\phi 66$ $\phi 54,2$	$\phi 74$ $\phi 84$	$\phi 54$ $\phi 94$	Допус- стимый
$\phi 100\text{d}12$ $H42 \times 6$	$\phi 90\text{d}12$ $H64$	$\phi 90\text{d}12$ $H64$	$\phi 90\text{H}12$ $\phi 100\text{H}12$	$\phi 90\text{H}12$ $\phi 100\text{H}12$	Номи- нальный
$\phi 96$ $\phi 88,1$	$\phi 86$ $\phi 62,1$	$\phi 86$ $\phi 62,1$	$\phi 94$ $\phi 94$	$\phi 104$ $\phi 104$	Допус- стимый
$\phi 88,1$	$\phi 70,1$		$\phi 100\text{d}12$ $H72 \times 6$	$\phi 100\text{H}12$ $\phi 100\text{H}12$	Номи- нальный
			$\phi 100\text{d}12$ $H72 \times 6$	$\phi 100\text{H}12$ $\phi 125\text{H}12$	Номи- нальный
			$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 104$ $\phi 104$	Допус- стимый
				$\phi 94$ $\phi 129$	
$\phi 125\text{d}12$ $H90 \times 6$		$\phi 115\text{d}12$ $H90 \times 6$	$\phi 115\text{H}12$ $\phi 125\text{H}12$	$\phi 115\text{H}12$ $\phi 125\text{H}12$	Номи- нальный
$\phi 121$ $\phi 88,1$		$\phi 111$ $\phi 88,1$	$\phi 119$ $\phi 129$	$\phi 119$ $\phi 129$	Допус- стимый
			$\phi 130\text{d}12$ $H90$	$\phi 130\text{H}12$ $\phi 130\text{H}12$	Номи- нальный
			$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 134$ $\phi 134$	Допус- стимый

Серьга верхняя (8)	Серьга нижняя (4)	Вилка (4)	Вилка (4)	Пластина (16)	Проволока (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
						Эскиз детали
$\varnothing 70H12$	$\varnothing 60H12$	$\varnothing 60H12$ $\varnothing 70H12$	$\varnothing 70H12$ $\varnothing 60H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 60H12$ $\varnothing 45H12$	Условное обозначение подшипника
$\varnothing 75H12$	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 70H12$ $\varnothing 75H12$	$\varnothing 85H12$ $\varnothing 70H12$	$\varnothing 50H12$	$\varnothing 40H12$ $\varnothing 50H12$	номи- нальны й
$\varnothing 80H12$	$\varnothing 70H12$	$\varnothing 60H12$ $\varnothing 74H12$	$\varnothing 74H12$ $\varnothing 69H12$	$\varnothing 54H12$	$\varnothing 54H12$ $\varnothing 49H12$	допус- кочный
$\varnothing 90H12$	$\varnothing 80H12$	$\varnothing 80H12$ $\varnothing 90H12$	$\varnothing 100H12$ $\varnothing 80H12$	$\varnothing 60H12$	$\varnothing 60H12$ $\varnothing 60H12$	номи- нальны й
$\varnothing 100H12$	$\varnothing 90H12$	$\varnothing 100H12$ $\varnothing 120H12$	$\varnothing 120H12$ $\varnothing 100H12$	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 64H12$ $\varnothing 65H12$	допус- кочный
$\varnothing 120H12$	$\varnothing 110H12$	$\varnothing 100H12$ $\varnothing 120H12$	$\varnothing 120H12$ $\varnothing 110H12$	$\varnothing 65H12$	$\varnothing 69H12$ $\varnothing 104H12$	номи- нальны й
				$\varnothing 69$		допус- кочный
						номи- нальны й
						допус- кочный
						номи- нальны й
						допус- кочный

размеры, мм

		валик (4)	валик (4)	валик (4)	валик (4)	наименование детали (кол-во шт)
		ПМ 28.002 ПМ 40.002 ПМ 60.002 ПМ 80.002	ПМ 28.011 ПМ 40.011 ПМ 60.011 ПМ 80.007-01	ПМ 28.007 ПМ 40.007 ПМ 60.007 ПМ 80.007	ПМ 28.007 ПМ 40.003 ПМ 60.003 ПМ 80.005	обозначение детали
						зарисовка детали
		$\phi 60$ d11 M42	$\phi 70$ d11 M48	$\phi 70$ d11 M48	$\phi 70$ d11 M48	условное обозначение парометра
		$\phi 60$ d11 M42	$\phi 70$ d11 M48	$\phi 70$ d11 M48	$\phi 70$ d11 M48	номи- наль- ный
		$\phi 70$ d11 M48	$\phi 75$ d11 M48	$\phi 85$ d11 M56	$\phi 85$ d11 M56	допус- тимый
		$\phi 75$ d11 M48	$\phi 80$ d11 M56	$\phi 100$ d11 M72x6	$\phi 100$ d11 M72x6	номи- нальный
		$\phi 80$ d11 M56	$\phi 90$ d11 M56	$\phi 100$ d11 M72x6	$\phi 100$ d11 M72x6	допус- тимый
		$\phi 100$ d11 M72x6	$\phi 120$ d11 M90x6	$\phi 120$ d11 M90x6	$\phi 130$ d11 M90x6	номи- нальный
		$\phi 100$ d11 M72x6	$\phi 120$ d11 M90x6	$\phi 120$ d11 M90x6	$\phi 130$ d11 M90x6	допус- тимый
						номи- нальный
						допус- тимый

Валик (16)	Валик (4)	Валик (4)	Прушина (2)	Траверса (4)	Пята (4)	Наименование детали (код-бо шт.)
ПМ28.004 ПМ40.004 ПМ60.004 ПМ80.004	ПМ28.001 ПМ409.004 ПМ609.004 ПМ809.007	ПМ28.001 ... ПМ80.001 ... ПМ809.004	ПМ28У.010 ... ПМ80У. 004	ПМ28У.002 ... ПМ80У. 002	ПМ28У.001 ... ПМ80У. 003	Обозначение детали
						Зеркальное отображение
						Условное обозначение паренетра
$\phi 45d11$ M30	$\phi 60d11$ M42	$\phi 60d11$ M42	$\phi 70H12$ $\phi 70H12$	$\phi 60H12$ $\phi 70H12$	$\phi 70H12$	ПМ28У
$\phi 44$ M82	$\phi 40$ M56	$\phi 56$ M56	$\phi 74$ $\phi 74$	$\phi 74$ $\phi 74$	$\phi 74$	ПМ40У
$\phi 50d11$ M36	$\phi 75d11$ M48	$\phi 70d11$ M48	$\phi 85H12$ $\phi 87+0,07$	$\phi 75H12$ $\phi 85H12$	$\phi 85H12$	ПМ60У
$\phi 34$ M46	$\phi 46$ M46	$\phi 66$ M46	$\phi 69$ $\phi 69$	$\phi 79$ $\phi 79$	$\phi 69$	ПМ80У
$\phi 60d11$ M42	$\phi 90d11$ M56	$\phi 80d11$ M56	$\phi 100H12$ $\phi 102+0,87$	$\phi 90H12$ $\phi 100H12$	$\phi 100H12$	ПМ28У
$\phi 110d11$ M42	$\phi 110d11$ M72x6	$\phi 110d11$ M72x6	$\phi 110H12$ $\phi 122H12$	$\phi 110H12$ $\phi 130H12$	$\phi 130H12$	ПМ40У
$\phi 61$ M45	$\phi 70,1$	$\phi 106$	$\phi 70,1$	$\phi 134$	$\phi 134$	ПМ60У
						ПМ80У

Спинка (2)	Клин (2)	Ось (2)	Валик (4)	Валик (2)	Наименование детали (хол-бо шл.)								
					ПТК 6,3. 024...	ПТК 6,3. 022...	ПТК 6,3. 003	ПТК 6,3. 004...	ПТК 6,3. 005...	ПТК 6,3. 005	Обозначение детали		
												Эскизы детали	
													Черновое обозначение пара метрик
					$\phi 35dH$	$\phi 25dH$	$\phi 40dH$	$\phi 37$	$\phi 37$	$\phi 47$	$\phi 62$	$\phi 62$	ПТК 6,3
					$\phi 32$	$\phi 23$	$\phi 32$	$\phi 32$	$\phi 37$	$\phi 47$	$\phi 62$	$\phi 62$	ПТК 12,5
					$\phi 50dH$	$\phi 35dH$	$\phi 50dH$	$\phi 40dH$	$\phi 40dH$	$\phi 65dH$	$\phi 62$	$\phi 62$	ПТК 20
					$\phi 47$	$\phi 37$	$\phi 47$	$\phi 47$	$\phi 47$	$\phi 65dH$	$\phi 62$	$\phi 62$	ПТК 25
					$\phi 55dH$	$\phi 40dH$	$\phi 65dH$	$\phi 45dH$	$\phi 45dH$	$\phi 70dH$	$\phi 62$	$\phi 62$	ПТК 30
					$\phi 52$	$\phi 37$	$\phi 52$	$\phi 42$	$\phi 42$	$\phi 70dH$	$\phi 68$	$\phi 68$	ПТК 35
					$\phi 65dH$	$\phi 55dH$	$\phi 65dH$	$\phi 52$	$\phi 52$	$\phi 80dH$	$\phi 72$	$\phi 72$	ПТК 40
					$\phi 75dH$	$\phi 55dH$	$\phi 70dH$	$\phi 58$	$\phi 58$	$\phi 85dH$	$\phi 78$	$\phi 78$	ПТК 45
					$\phi 80dH$	$\phi 65dH$	$\phi 85dH$	$\phi 62$	$\phi 62$	$\phi 90dH$	$\phi 82$	$\phi 82$	ПТК 50
					$\phi 90dH$	$\phi 70dH$	$\phi 90dH$	$\phi 68$	$\phi 68$	$\phi 100dH$	$\phi 92$	$\phi 92$	ПТК 55
					$\phi 100dH$	$\phi 75dH$	$\phi 100dH$	$\phi 72$	$\phi 72$	$\phi 110dH$	$\phi 102$	$\phi 102$	ПТК 60
					$\phi 110dH$	$\phi 80dH$	$\phi 110dH$	$\phi 78$	$\phi 78$	$\phi 120dH$	$\phi 112$	$\phi 112$	ПТК 65
					$\phi 120dH$	$\phi 85dH$	$\phi 120dH$	$\phi 82$	$\phi 82$	$\phi 130dH$	$\phi 122$	$\phi 122$	ПТК 70
					$\phi 130dH$	$\phi 90dH$	$\phi 130dH$	$\phi 88$	$\phi 88$	$\phi 140dH$	$\phi 132$	$\phi 132$	ПТК 75
					$\phi 140dH$	$\phi 95dH$	$\phi 140dH$	$\phi 94$	$\phi 94$	$\phi 150dH$	$\phi 142$	$\phi 142$	ПТК 80
					$\phi 150dH$	$\phi 100dH$	$\phi 150dH$	$\phi 100$	$\phi 100$	$\phi 160dH$	$\phi 152$	$\phi 152$	ПТК 85
					$\phi 160dH$	$\phi 105dH$	$\phi 160dH$	$\phi 106$	$\phi 106$	$\phi 170dH$	$\phi 162$	$\phi 162$	ПТК 90
					$\phi 170dH$	$\phi 110dH$	$\phi 170dH$	$\phi 112$	$\phi 112$	$\phi 180dH$	$\phi 172$	$\phi 172$	ПТК 95
					$\phi 180dH$	$\phi 115dH$	$\phi 180dH$	$\phi 118$	$\phi 118$	$\phi 190dH$	$\phi 182$	$\phi 182$	ПТК 100
					$\phi 190dH$	$\phi 120dH$	$\phi 190dH$	$\phi 124$	$\phi 124$	$\phi 200dH$	$\phi 192$	$\phi 192$	ПТК 105
					$\phi 200dH$	$\phi 125dH$	$\phi 200dH$	$\phi 130$	$\phi 130$	$\phi 210dH$	$\phi 202$	$\phi 202$	ПТК 110
					$\phi 210dH$	$\phi 130dH$	$\phi 210dH$	$\phi 136$	$\phi 136$	$\phi 220dH$	$\phi 212$	$\phi 212$	ПТК 115
					$\phi 220dH$	$\phi 135dH$	$\phi 220dH$	$\phi 142$	$\phi 142$	$\phi 230dH$	$\phi 222$	$\phi 222$	ПТК 120
					$\phi 230dH$	$\phi 140dH$	$\phi 230dH$	$\phi 148$	$\phi 148$	$\phi 240dH$	$\phi 232$	$\phi 232$	ПТК 125
					$\phi 240dH$	$\phi 145dH$	$\phi 240dH$	$\phi 154$	$\phi 154$	$\phi 250dH$	$\phi 242$	$\phi 242$	ПТК 130
					$\phi 250dH$	$\phi 150dH$	$\phi 250dH$	$\phi 160$	$\phi 160$	$\phi 260dH$	$\phi 252$	$\phi 252$	ПТК 135
					$\phi 260dH$	$\phi 155dH$	$\phi 260dH$	$\phi 166$	$\phi 166$	$\phi 270dH$	$\phi 262$	$\phi 262$	ПТК 140
					$\phi 270dH$	$\phi 160dH$	$\phi 270dH$	$\phi 172$	$\phi 172$	$\phi 280dH$	$\phi 272$	$\phi 272$	ПТК 145
					$\phi 280dH$	$\phi 165dH$	$\phi 280dH$	$\phi 178$	$\phi 178$	$\phi 290dH$	$\phi 282$	$\phi 282$	ПТК 150
					$\phi 290dH$	$\phi 170dH$	$\phi 290dH$	$\phi 184$	$\phi 184$	$\phi 300dH$	$\phi 292$	$\phi 292$	ПТК 155
					$\phi 300dH$	$\phi 175dH$	$\phi 300dH$	$\phi 190$	$\phi 190$	$\phi 310dH$	$\phi 302$	$\phi 302$	ПТК 160
					$\phi 310dH$	$\phi 180dH$	$\phi 310dH$	$\phi 196$	$\phi 196$	$\phi 320dH$	$\phi 312$	$\phi 312$	ПТК 165
					$\phi 320dH$	$\phi 185dH$	$\phi 320dH$	$\phi 202$	$\phi 202$	$\phi 330dH$	$\phi 322$	$\phi 322$	ПТК 170
					$\phi 330dH$	$\phi 190dH$	$\phi 330dH$	$\phi 208$	$\phi 208$	$\phi 340dH$	$\phi 332$	$\phi 332$	ПТК 175
					$\phi 340dH$	$\phi 195dH$	$\phi 340dH$	$\phi 214$	$\phi 214$	$\phi 350dH$	$\phi 342$	$\phi 342$	ПТК 180
					$\phi 350dH$	$\phi 200dH$	$\phi 350dH$	$\phi 220$	$\phi 220$	$\phi 360dH$	$\phi 352$	$\phi 352$	ПТК 185
					$\phi 360dH$	$\phi 205dH$	$\phi 360dH$	$\phi 226$	$\phi 226$	$\phi 370dH$	$\phi 362$	$\phi 362$	ПТК 190
					$\phi 370dH$	$\phi 210dH$	$\phi 370dH$	$\phi 232$	$\phi 232$	$\phi 380dH$	$\phi 372$	$\phi 372$	ПТК 195
					$\phi 380dH$	$\phi 215dH$	$\phi 380dH$	$\phi 238$	$\phi 238$	$\phi 390dH$	$\phi 382$	$\phi 382$	ПТК 200
					$\phi 390dH$	$\phi 220dH$	$\phi 390dH$	$\phi 244$	$\phi 244$	$\phi 400dH$	$\phi 392$	$\phi 392$	ПТК 205
					$\phi 400dH$	$\phi 225dH$	$\phi 400dH$	$\phi 250$	$\phi 250$	$\phi 410dH$	$\phi 402$	$\phi 402$	ПТК 210
					$\phi 410dH$	$\phi 230dH$	$\phi 410dH$	$\phi 256$	$\phi 256$	$\phi 420dH$	$\phi 412$	$\phi 412$	ПТК 215
					$\phi 420dH$	$\phi 235dH$	$\phi 420dH$	$\phi 262$	$\phi 262$	$\phi 430dH$	$\phi 422$	$\phi 422$	ПТК 220
					$\phi 430dH$	$\phi 240dH$	$\phi 430dH$	$\phi 268$	$\phi 268$	$\phi 440dH$	$\phi 432$	$\phi 432$	ПТК 225
					$\phi 440dH$	$\phi 245dH$	$\phi 440dH$	$\phi 274$	$\phi 274$	$\phi 450dH$	$\phi 442$	$\phi 442$	ПТК 230
					$\phi 450dH$	$\phi 250dH$	$\phi 450dH$	$\phi 280$	$\phi 280$	$\phi 460dH$	$\phi 452$	$\phi 452$	ПТК 235
					$\phi 460dH$	$\phi 255dH$	$\phi 460dH$	$\phi 286$	$\phi 286$	$\phi 470dH$	$\phi 462$	$\phi 462$	ПТК 240
					$\phi 470dH$	$\phi 260dH$	$\phi 470dH$	$\phi 292$	$\phi 292$	$\phi 480dH$	$\phi 472$	$\phi 472$	ПТК 245
					$\phi 480dH$	$\phi 265dH$	$\phi 480dH$	$\phi 298$	$\phi 298$	$\phi 490dH$	$\phi 482$	$\phi 482$	ПТК 250
					$\phi 490dH$	$\phi 270dH$	$\phi 490dH$	$\phi 304$	$\phi 304$	$\phi 500dH$	$\phi 492$	$\phi 492$	ПТК 255
					$\phi 500dH$	$\phi 275dH$	$\phi 500dH$	$\phi 310$	$\phi 310$	$\phi 510dH$	$\phi 502$	$\phi 502$	ПТК 260
					$\phi 510dH$	$\phi 280dH$	$\phi 510dH$	$\phi 316$	$\phi 316$	$\phi 520dH$	$\phi 512$	$\phi 512$	ПТК 265
					$\phi 520dH$	$\phi 285dH$	$\phi 520dH$	$\phi 322$	$\phi 322$	$\phi 530dH$	$\phi 522$	$\phi 522$	ПТК 270
					$\phi 530dH$	$\phi 290dH$	$\phi 530dH$	$\phi 328$	$\phi 328$	$\phi 540dH$	$\phi 532$	$\phi 532$	ПТК 275
					$\phi 540dH$	$\phi 295dH$	$\phi 540dH$	$\phi 334$	$\phi 334$	$\phi 550dH$	$\phi 542$	$\phi 542$	ПТК 280
					$\phi 550dH$	$\phi 300dH$	$\phi 550dH$	$\phi 340$	$\phi 340$	$\phi 560dH$	$\phi 552$	$\phi 552$	ПТК 285
					$\phi 560dH$	$\phi 305dH$	$\phi 560dH$	$\phi 346$	$\phi 346$	$\phi 570dH$	$\phi 562$	$\phi 562$	ПТК 290
					$\phi 570dH$	$\phi 310dH$	$\phi 570dH$	$\phi 352$	$\phi 352$	$\phi 580dH$	$\phi 572$	$\phi 572$	ПТК 295
					$\phi 580dH$	$\phi 315dH$	$\phi 580dH$	$\phi 358$	$\phi 358$	$\phi 590dH$	$\phi 582$	$\phi 582$	ПТК 300
					$\phi 590dH$	$\phi 320dH$	$\phi 590dH$	$\phi 364$	$\phi 364$	$\phi 600dH$	$\phi 592$	$\phi 592$	ПТК 305
					$\phi 600dH$	$\phi 325dH$	$\phi 600dH$	$\phi 370$	$\phi 370$	$\phi 610dH$	$\phi 602$	$\phi 602$	ПТК 310
					$\phi 610dH$	$\phi 330dH$	$\phi 610dH$	$\phi 376$	$\phi 376$	$\phi 620dH$	$\phi 612$	$\phi 612$	ПТК 315
					$\phi 620dH$	$\phi 335dH$	$\phi 620dH$	$\phi 382$	$\phi 382$	$\phi 630dH$	$\phi 622$	$\phi 622$	ПТК 320
					$\phi 630dH$	$\phi 340dH$	$\phi 630dH$	$\phi 388$	$\phi 388$	$\phi 640dH$	$\phi 632$	$\phi 632$	ПТК 325
					$\phi 640dH$	$\phi 345dH$	$\phi 640dH$	$\phi 394$	$\phi 394$	$\phi 650dH$	$\phi 642$	$\phi 642$	ПТК 330
					$\phi 650dH$	$\phi 350dH$	$\phi 650dH$	$\phi 400$	$\phi 400$	$\phi 660dH$	$\phi 652$	$\phi 652$	ПТК 335
					$\phi 660dH$	$\phi 355dH$	$\phi 660dH$	$\phi 406$	$\phi 406$	$\phi 670dH$	$\phi 662$	$\phi 662$	ПТК 340
					$\phi 670dH$	$\phi 360dH$	$\phi 670dH$	$\phi 412$	$\phi 412$	$\phi 680dH$	$\phi 672$	$\phi 672$	ПТК 345
					$\phi 680dH$	$\phi 365dH$	$\phi 680dH$	$\phi 418$	$\phi 418$	$\phi 690dH$	$\phi 682$	$\phi 682$	ПТК 350
					$\phi 690dH$	$\phi 370dH$	$\phi 690dH$	$\phi 424$	$\phi 424$	$\phi 700dH$	$\phi 692$	$\phi 692$	ПТК 355
					$\phi 700dH$	$\phi 375dH$	$\phi 700dH$	$\phi 430$	$\phi 430$	$\phi 710dH$	$\phi 702$	$\phi 702$	ПТК 360
					$\phi 710dH$	$\phi 380dH$	$\phi 710dH$	$\phi 436$	$\phi 436$	$\phi 720dH$	$\phi 712$	$\phi 712$	ПТК 365
					$\phi 720dH$	$\phi 385dH$	$\phi 720dH$	$\phi 442$	$\phi 442$	$\phi 730dH$	$\phi 722$	$\phi 722$	ПТК 370
					$\phi 730dH$	$\phi 390dH$	$\phi 730$						

101	Мягко	Шток	Валик	Ось	Валик	Лист	Наименование детали (код/шт)
	(1)	(1)	(2)	(2)	(4)	(8)	Одноименование детали
	ПТКПЯ. 030	ПТКПЯ. 020	ПТКПЯ. 005	ПТКПЯ. 003	ПТКПЯ. 018	ПТКПЯ. 002	Одноименование детали
							Эскиз детали
	d	d	d	d	d	d_1	Условное обозначение параметра
	$\phi 60H12$	$\phi 60H12$	$\phi 60d11$	$\phi 50d11$	$\phi 40d11$ $\phi 35d11$	$\phi 60H9$ 32	НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
	$\phi 63$	$\phi 63$	$\phi 57$	$\phi 47$	$\phi 32$ $\phi 37$	$\phi 63$ 34	НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый
							НОМИНАЛЬНЫЙ допускимый

РОЗМЕРЫ, ММ

	Спинка (2)	Клип (2)	Рычаг (2)	Тройверс (2)	Серьга (2)	Наименование детали (код-шт.)
	1ПТК125 024	1ПТК125. 022	ПТКПЯ. 053	ПТКПЯ. 060	ПТКПЯ. 040	Однозначение детали
						Эскиз детали
	2	2	2	2	2	Условное обозначение параметра
16	50	30	Φ 50Н12 Φ 55Н12	Φ 60Н12 Φ 35Н12	Φ 48Н12	НОМН- НОВННН
18	70	28	Φ 38 Φ 53	Φ 58 Φ 63	Φ 43	ЗОЛЧ- ТИМНН
						НОМН- НОВННН
						ЗОЛЧ- ТИМНН
						НОМН- НОВННН
						ЗОЛЧ- ТИМНН
						НОМН- НОВННН
						ЗОЛЧ- ТИМНН
						НОМН- НОВННН
						ЗОЛЧ- ТИМНН

Размеры, мм

Валик (1)	Шток (1)	Пружина (1)	Рычаг (1)	Колодка (1)	Шарик (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКЛ 46.0020 ... ПКЛ 46. 0028	ПКЛ 46.0022 ... ПКЛ 46. 0022	ПКЛ 46.0046 ... ПКЛ 46. 0016	ПКЛ 46.0014 ... ПКЛ 46. 0014	ПКЛ 46.0032 ... ПКЛ 46. 0032	ПКЛ 46.0701 ... ПКЛ 46. 0701	Обозначение детали
						Эскизы детали
d	d	d	d	d	d	Условное обозначение параметров
$\phi 50 d11$	$\phi 50 H12$	$\phi 50 H12$	$\phi 50 H9$	$\phi 50 H9$	$\phi 70 H12$ $\phi 40 H12$ $\phi 43$ $\phi 72$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТИМЫЙ
$\phi 53$	$\phi 70 H12$ $\phi 45 H12$ $\phi 48$ $\phi 72$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ ДОПУС- ТИМЫЙ				
$\phi 60 d11$	$\phi 60 H12$	$\phi 60 H12$	$\phi 60 H9$	$\phi 60 H9$	$\phi 80 H12$ $\phi 50 H12$ $\phi 53$ $\phi 82$	НОЧИ- НОВНЫЙ ДОПУС- ТИМЫЙ
$\phi 65$	$\phi 63$	$\phi 63$	$\phi 63$	$\phi 63$	$\phi 85 H12$ $\phi 60 H12$ $\phi 63$ $\phi 92$	НОЧИ- НОВНЫЙ ДОПУС- ТИМЫЙ
$\phi 70 d11$	$\phi 70 H12$	$\phi 70 H12$	$\phi 65 H9$	$\phi 65 H9$	$\phi 90 H12$ $\phi 60 H12$ $\phi 63$	НОМИ- НАЛЬНЫЙ ДОПУС- ТИМЫЙ
$\phi 74$	$\phi 74$	$\phi 74$	$\phi 68$	$\phi 68$		
$\phi 85 d11$	$\phi 85 H12$	$\phi 85 H12$	$\phi 75 H9$	$\phi 75 H9$		
$\phi 89$	$\phi 89$	$\phi 89$	$\phi 79$	$\phi 79$		
						Размеры, мм
						ПКЛ 16
						ПКЛ 23
						ПКЛ 35
						ПКЛ 46

		Кронштейн (4)	Захват (4)	Кронштейн (4)	Рычаг (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
		ДП1.110... ДП8.70	ДП1.090.ДП8.100 ДП5.100.ДП6.100 ДП7.050.ДП8.010	ДП1.030... ДП8.030	ДП1.020.ДП8.020 ДП5.030.ДП6.030 ДП7.020.ДП8.020	Обозначение детали
						Эскизы детали
		$\varnothing 50H12$ $\varnothing 35H12$	$\varnothing 35H12$	$\varnothing 30H12$	$\varnothing 20H12$ 35	Условное обозначение
		$\varnothing 53$ $\varnothing 38$	$\varnothing 38$	$\varnothing 33$	$\varnothing 22$ 37	Номиналь- ный диаметр
		$\varnothing 50H12$ $\varnothing 35H12$	$\varnothing 35H12$	$\varnothing 30H12$	$\varnothing 20H12$ 30	Допустимы максимумы
		$\varnothing 53$ $\varnothing 38$	$\varnothing 38$	$\varnothing 33$	$\varnothing 22$ 32	Допустимы минимумы
		$\varnothing 55H12$ $\varnothing 40H12$	$\varnothing 40H12$	$\varnothing 35H12$	$\varnothing 20H12$ 40	Номиналь- ный диаметр
		$\varnothing 58$ $\varnothing 43$	$\varnothing 43$	$\varnothing 38$	$\varnothing 22$ 42	Допустимы
		$\varnothing 55H12$ $\varnothing 40H12$	$\varnothing 40H12$	$\varnothing 40H12$	$\varnothing 20H12$ 45	Номиналь- ный
		$\varnothing 58$ $\varnothing 43$	$\varnothing 43$	$\varnothing 43$	$\varnothing 22$ 47	Допустимы
		$\varnothing 60H12$ $\varnothing 45H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 20H12$ 45	Номиналь- ный
		$\varnothing 63$ $\varnothing 48$	$\varnothing 48$	$\varnothing 48$	$\varnothing 22$ 47	Допустимы
		$\varnothing 60H12$ $\varnothing 45H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 45H12$	$\varnothing 20H12$ 45	Номиналь- ный
		$\varnothing 63$ $\varnothing 48$	$\varnothing 48$	$\varnothing 48$	$\varnothing 22$ 47	Допустимы
		$\varnothing 70H12$ $\varnothing 55H12$	$\varnothing 55H12$	$\varnothing 50H12$	$\varnothing 30H12$ 50	Номиналь- ный
		$\varnothing 74$ $\varnothing 58$	$\varnothing 58$	$\varnothing 53$	$\varnothing 33$ 52	Допустимы
		$\varnothing 70H12$ $\varnothing 55H12$	$\varnothing 55H12$	$\varnothing 50H12$	$\varnothing 30H12$ 50	Номиналь- ный
		$\varnothing 74$ $\varnothing 58$	$\varnothing 58$	$\varnothing 53$	$\varnothing 33$ 52	Допустимы

размеры, мм

ДП8

ДП7

ДП6

ДП5

ДП4

Эскизы
детали

				Волна (1)	Лист (2)	Направление движения (лево или право)
				УПБ 500.001 УПБ 800.001 УПБ 1200.001	УП20.037 УП24.038 УП30.037	Обратжение движения
						Лево движение
				<i>P</i>	<i>P</i>	Условное обозначение волномера
				60d11	60H12	номи- нальный
				57	64	допус- тимый
				80d11	80H12	номи- нальный
				77	84	допус- тимый
				90d11	90H12	номи- нальный
				87	94	допус- тимый
						номи- нальный
						допус- тимый
						номи- нальный
						допус- тимый
						номи- нальный
						допус- тимый

Рисунок 159

Базик (1)	Коуш липкой (1)	Наименование детали (кол-во шт)
	Коуш III СТП 44.01-75 Коуш IV СТП 44.01-75	Обозначение детали
		<i>Коуш детали</i>
$\phi 60\text{d}11$	$\phi 60\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 57$	$\phi 64$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 65\text{d}11$	$\phi 65\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 62$	$\phi 69$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 80\text{d}11$	$\phi 80\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 77$	$\phi 84$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 90\text{d}11$	$\phi 90\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 86$	$\phi 94$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 100\text{d}11$	$\phi 100\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 86$	$\phi 104$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 110\text{d}11$	$\phi 110\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 106$	$\phi 114$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 125\text{d}11$	$\phi 125\text{H}11$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ
$\phi 121$	$\phi 129$	НОМУ- НОВЛЯЮЩИЙ ДОЛЧЕ- СТИМАНИЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по дефектоскопии деталей тормозных устройств подъемных машин, подвесных и парашютных устройств подъемных сооружений, 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., к.с. ОВСИЕНКО И.П., инженер ФЕДОРОВА Л.Т.);

Базовой изотопной лабораторией Министерства угольной промышленности УССР (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., к.с. БЕВЗ Е.Е.).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ДИФФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ
УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ОСЕЙ КОМПРОМЫШЛЕННОСТИ

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

ЛАБОРАТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

Ответственный редактор

Г.И.КИРОКАСЬЯН

Подп. к печать 27.10.87г. № 00187. Формат 60x84 1/16. Бум.множительная,
Офсетная печать. Усл.печ.л. 9,53. Усл. 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.