

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГОРНОЙ МЕХАНИКИ им. М. М. ФЕДОРОВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Энергомеха-
нического управления



А. И. Григорьев

1987г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

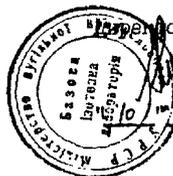
ПО ДЕФЕКТСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ
СОСУДОВ, ОСЕЙ КОНТРОВЫХ ШКИВОВ

РТИ 07.01.021-87



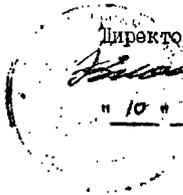
Директор ВНИИМ
им. М. М. Федорова

М. Нечушкин
1987г.



Директор ЕИМ МУП СССР

Р. С. Морусан
1987г.



Директор МахНИИ

О. А. Колесов

1987г.

Донецк 1987г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
Приложение I.1	10
Приложение I.2	21
Приложение I.3	39
Приложение I.4	41
Приложение I.5	44
Приложение I.6	45
2. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИЯ	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 ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ЦЕМ	95
5. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ	98
6. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ОСЕЙ КОМПРОВОК И ШКАБОВ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК	101
Приложение 6.1	114
Приложение 6.2	117
Приложение 6.3	119
7. ОБОРУДОВАНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ	123
Приложение 7.1	125
8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	127
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ И ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ	128

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

С вводом настоящей "Технологической инструкции ..." действия "Временной методики проведения дефектоскопии элементов подвесных устройств при эксплуатации и капитальном ремонте" 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 парашютов подъемных сосудов, осей копровых шкивов шахтных подъемных установок (ЦШТУ) 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 (ШТМ):

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

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

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

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

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

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

1.2.3. Оси копровых шкивов:

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

1.3. Номенклатура контролируемых деталей и объем контроля

1.3.1. Тормозное устройство подъемной машины

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

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

При всех остальных проверках контролируются следующие детали:

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

Примечание. На всех деталях контролю подлежат места выборки дефектов.

1.3.2. Подвесные и парашютные устройства подъемных осулов

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

1.3.3. Оси копровых шкивов

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

1.4. Методы дефектоскопии

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

серийно выпускаемой аппаратуры.

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

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

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

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

1.5. Дефектоскопия деталей 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 зона контроля.

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

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

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

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

1.7.6. Шероховатость поверхности в зонах контроля деталей тормозных, подвесных, парашютных устройств и осей копровых шкивов должна быть не более $R_{\text{a}} \leq 8 \mu\text{m}$.

Подготовка поверхности деталей к контролю заключается в очистке её с помощью ветоши, смоченной в керосине, от смазки и грязи, удаления отслаивающейся краски, ржавчины, окисления 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 парашютов шахтных сосудов представлены в приложении 1.5, а осей копровых шкивов - в приложении 1.6.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ I.I

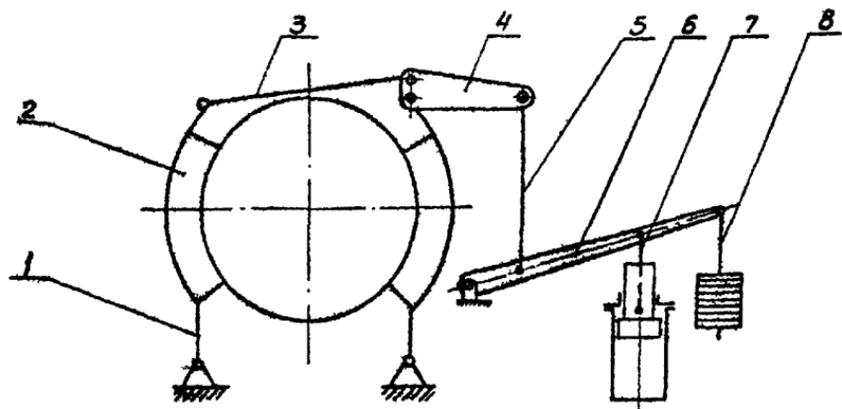


Рис.1. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидро-грузовой) малых подъемных машин БМ-2000-3А и 2БМ-2000-3А:
 1 - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг; 5 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7 - шток; 8 - тяга подвески грузов.

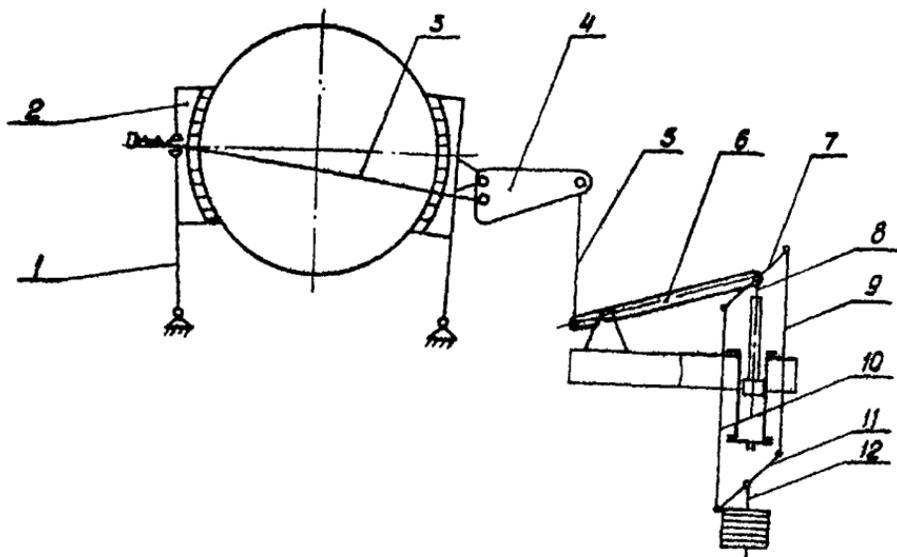


Рис.2. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - гидравлический, предохранительный - гидрогрузовой) малых почтовых машин БМ-2500; 2БМ-2500; БМ-3000; 2БМ-3000:
 1 - стойка; 2 - тормозная балка; 3 - горизонтальная тяга; 4 - угловой рычаг;
 5, 9, 10 - вертикальная тяга; 6 - дифференциальный рычаг; 7, 11 - траверса;
 8 - шток; L2 - тяга подвески грузов.

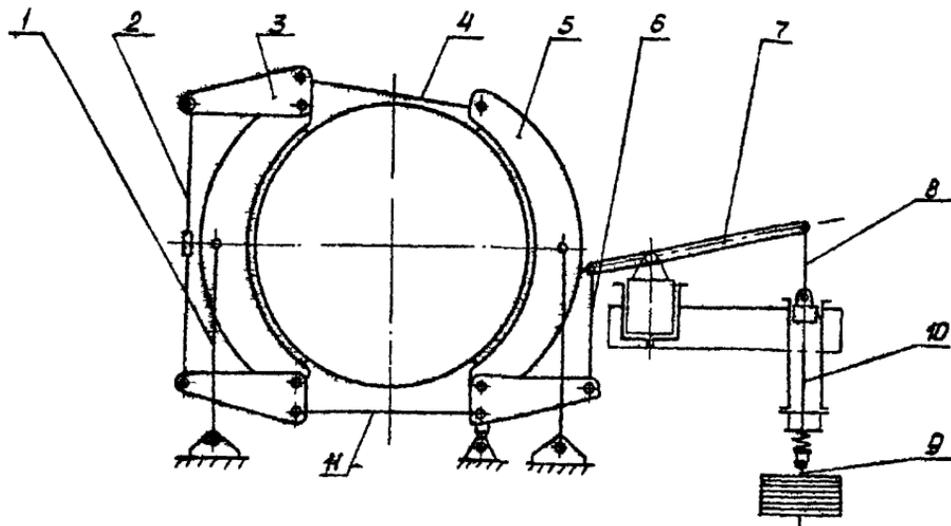


Рис. 3. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - пневматический, предохранительный - пневмогидравлический) крупных подъемных машин НКМЗ ЦР-4хЭ/0,7; 2Ц-4хI,8; 2Ц-4х2,3; ЦР-5х3/0,6; 2Ц-5х2,4; 2Ц-5х2,8; ЦР-6х3/0,6; 2Ц-6х3,4/0,6; 2Ц-6х2,4; 2Ц-6х2,8; БЦК-8/5х2,7; БЦК-9/5х2,5: I - стойка; 2,6 - вертикальная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

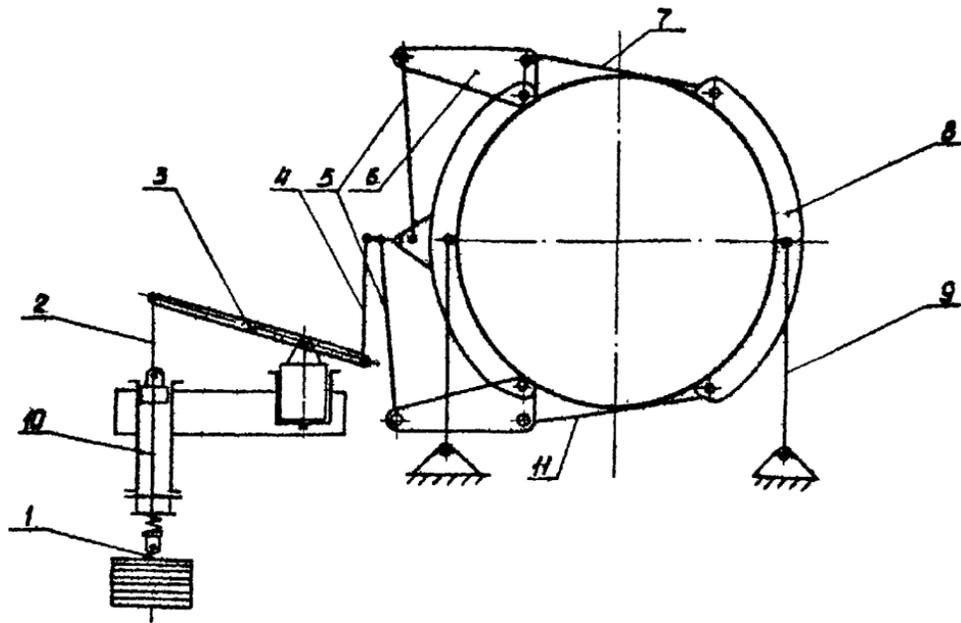


Рис.4. Тормоз с комбинированным приводом (рабочий - пневматический, предохранительный - пневмогрузовой) подъемных машин ВМО и ВМД: 1 - тяга грузов; 2 - штанга; 3 - дифференциальный рычаг; 4,5 - вертикальная тяга; 6 - угловой рычаг; 7,II - горизонтальная тяга; 8 - тормозная балка; 9 - стойка; 10 - шток.

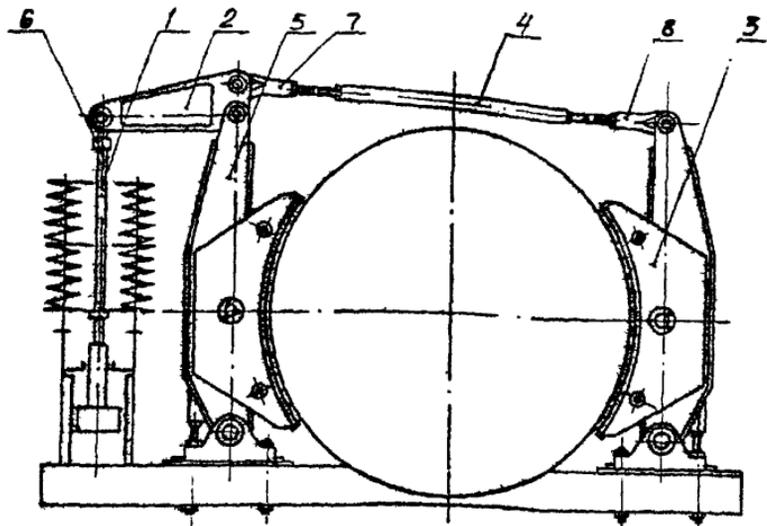


Рис. 5. Тормоз малых барабанных подъемных машин Донецкого машзавода им. ЛКУ с пружинным гидравлическим безгрузовым приводом Ц-1,2х1; 2Ц-1,2х0,8; Ц-1,6х1,2; 2Ц-1,6х0,8; Ц-2х1,5; 2Ц-2х1,1 и лебедок ЛЛГ-1600 и 2ЛЛГ1600Г - шток; 2 - угловой рычаг; 3 - колодка; 4 - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 6 - головка (вилка); 7 - вилка шарнирная; 8 - головка.

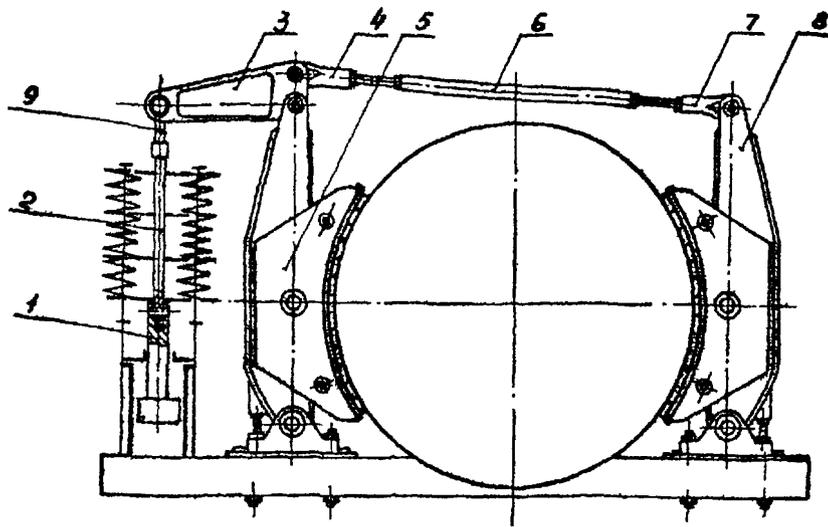


Рис. 6. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им. ЛКУ с пружинным пневматическим безгрузовым приводом средних барабанных Ц-2,5х2; 2Ц-2,5х1,2; Ц-3х2,2; 2Ц-3х1,5; 1х2,5х2; 2х2,5х1,2; 1х3х2у; 2х3х1,5у; Ц-3,5х2А; Ц-3,5х1,7А и многоканатных ЦШ2,1х4; ЦШ2,25х4; ЦШ4х4: 1 - шток; 2, 9 - тяга; 3 - угловой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

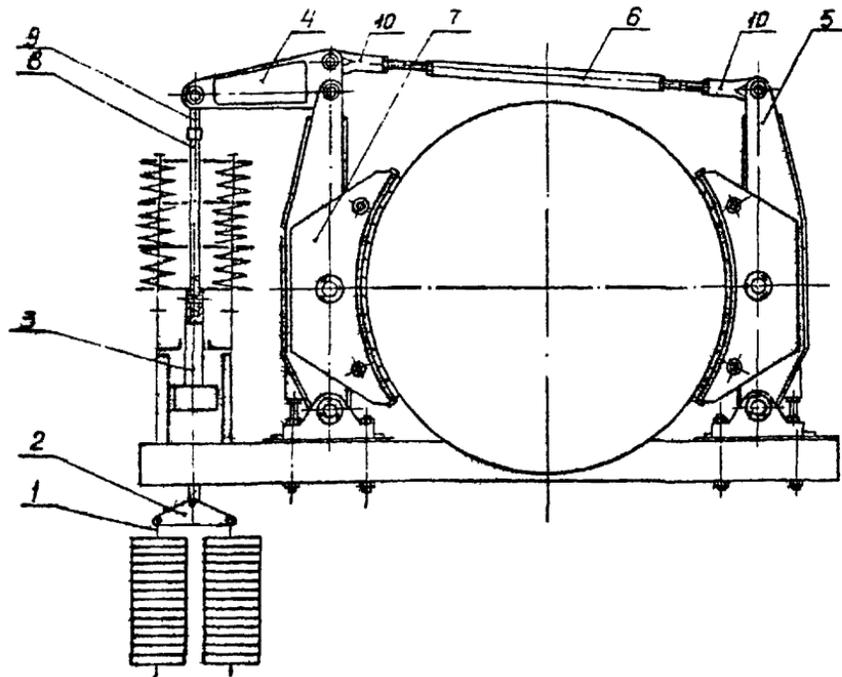


Рис.7. Тормоз подъемных машин Донецкого машзавода им. ДУУ с пневматическим пружинно-кабельным приводом средних барабанных Ц-3,5х2А; 2Ц-3,5х1,7А и многоканатных МКХ2,25х4; МК3,25х4; МБ4х4; МБ5х4; ЦШ2,1х4; ЦШ2,25х4; ЦШ3,25х4; ЦШ4х4; ЦШ5х4: 1 - тяга грузов; 2 - траверса; 3 - шток; 4 - угловой рычаг; 5 - тормозная балка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - колодка; 8,9 - тяга; головка шарнира.

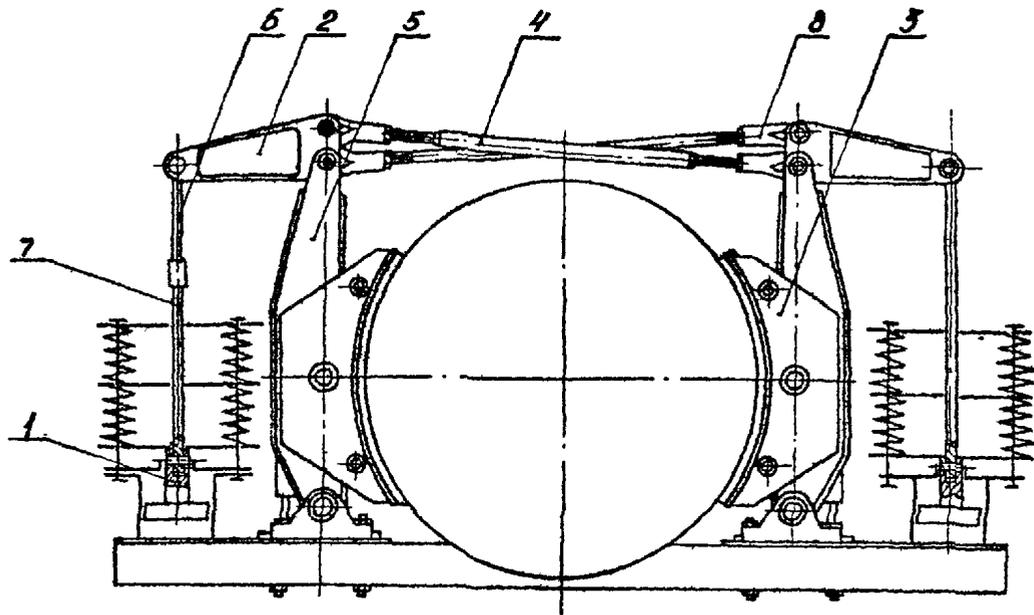


Рис.8. Тормоз с пружинным пневматическим безгрузовым приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машзавода им.ЛКУ ЦШ5х4 и ЦШ5х8: 1 - шток; 2 - угловой рычаг; 3 - колодка; 4 - горизонтальная тяга; 5 - тормозная балка; 6,7 - тяга; 8 - головка шарнира.

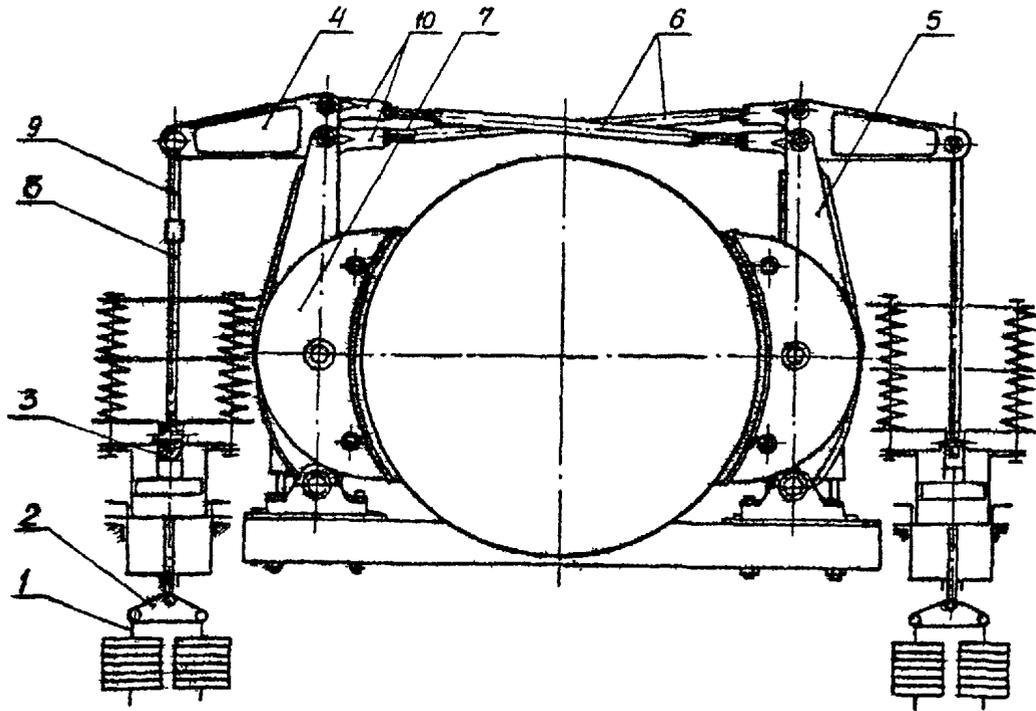


Рис. 9. Тормоз с пневматическим пружинно-грузовым приводом многоканатных подъемных машин Донецкого машиностроительного завода им. Л.М. Каменева: 1 - тяга грузов; 2 - траверса; 3 - шток; 4 - угловой рычаг; 5 - тормозная балка; 6 - горизонтальная тяга; 7 - колодка; 8, 9 - тяга; 10 - головка шарнира.

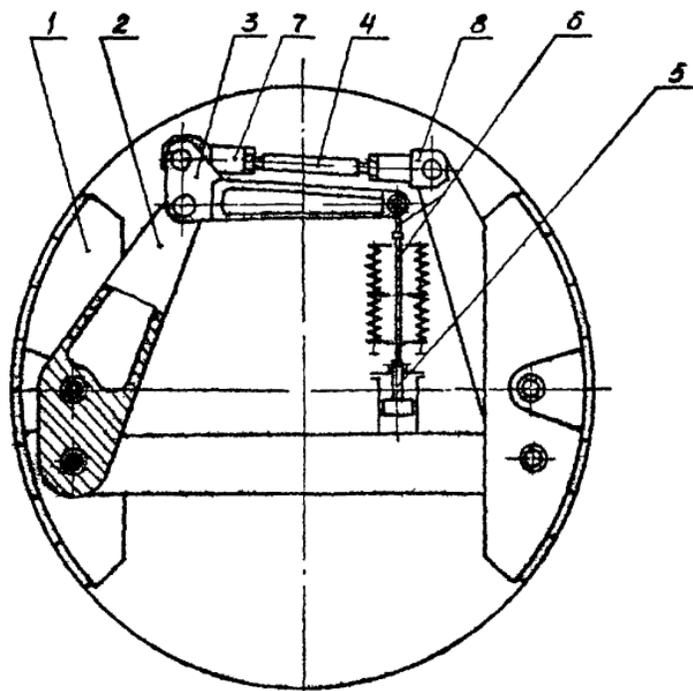


Рис.10. Встроенный тормоз новых барабанных подъемных машин унифицированного ряда МПУ:
 1 - тормозная балка; 2 - вертикальный рычаг; 3 - горизонтальный рычаг; 4 - горизонтальная тяга; 5 - шток; 6 - тяга; 7 - головка; 8 - вилка шарнирная.

Номенклатура деталей подвесных устройств и парашютов,
подлежащих контролю

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

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

Наименование сборочной единицы	Обозначение	Наименование детали
Парашюты для клеток ПТК, ПТКШ, ПТКА, ПТКША (рис.13)	ПТК6,3 ; ПТК12,5 ;	Спинка
	ПТК19 ; ПТК25 ;	Рычаг
	ПТК30 ;	Серьга
	ПТКШ19 ; ПТКШ25 ;	Тяга
	ПТКШ30 ;	Траверса
	ПТКА6,3 ; ПТКА12,5 ;	Шток
	ПТКА20 ; ПТКА25 ;	Валик
	ПТКА30 ;	Ось
	ПТКША20 ; ПТКША25 ;	
	ПТКША30	
Парашюты для противовесов ПТКП, ПТКПА	1ПТКП ; 2ПТКП ;	
	3ПТКП ; 4ПТКП ;	
	5ПТКП ; 6ПТКП ;	
	7ПТКП ; 8ПТКП ;	
	9ПТКП ; 10ПТКП	
	ПТКПА.000-01	
	ПТКПА.000-02	
ПТКПА.000-03		
Парашюты для клеток ПКЛ, ПКСЛШ, ПКЛА, ПКСЛША (рис.14)	ПКЛ16 ; ПКЛ23 ;	Спинка
	ПКЛ35 ; ПКЛ46 ;	Рычаг
	ПКСЛ35 ; П КСЛ46 ;	Серьга
	ПКЛА6,3 ; ПКЛА12,5	Тяга
	ПКЛА20 ; ПКЛА30 ;	Шток
	ПКСЛША20 ; ПКСЛША30	Валик
Парашюты для клеток ДП (рис.15)	ДП1 ; ДП2 ; ДП3 ;	Траверса
	ДП4 ; ДП5 ; ДП6 ;	Рычаг
	ДП7 ; ДП8	Серьга
		Ось
		Валик
Подвесное устройство УПЗ для плоходческих бадей, присоединяемых к канатам закрытой конструкции (рис.16)	УПЗ3-4/20 ;	Траверса
	УПЗ-5/22 ; УПЗ-5/25 ;	(верхняя)
	УПЗ-6/25 ; УПЗ-8/30 ;	нижняя)
	УПЗ-11/33 ; УПЗ-8/35 ;	Щеки
	УПЗ-15/36 ; УПЗ-11/36	Крюк
	УПЗ-15/38 ;	

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

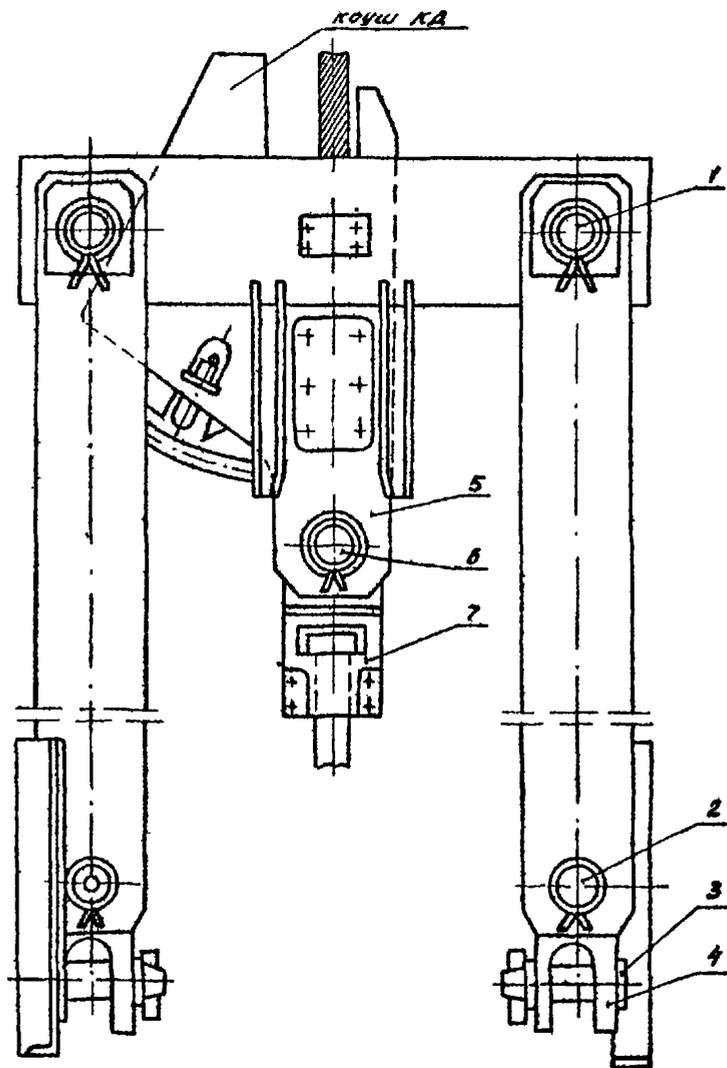


Рис. 1. Устройство подвесное УП: 1,2,3,6 - валик; 4-серьга;
5 - лист (щека) коуша; 7-тяги.

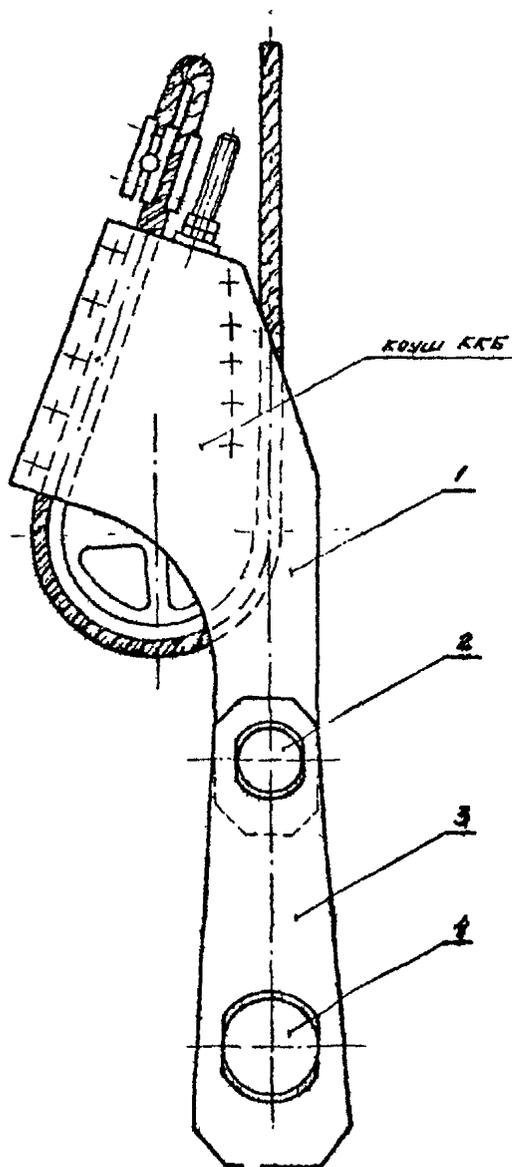


Рис.2. Подвесное устройство для скипов одноканатного вертикального подъема (с коушами ККБ) ПУС: I -лисица)
коуша; 2,4 - валик; 3 - тяга.

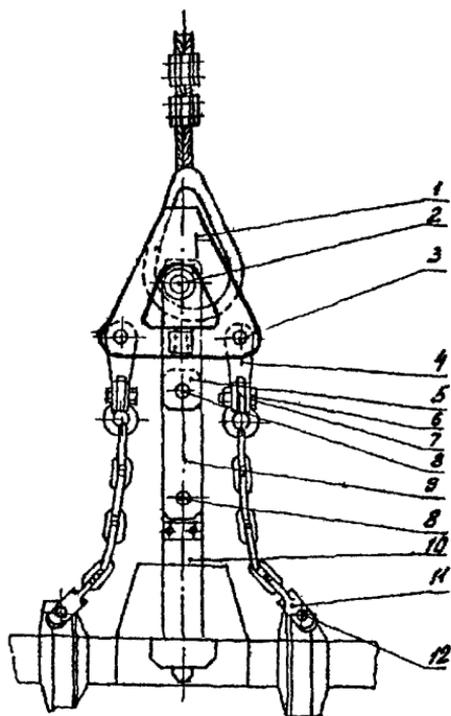


Рис. 5. Подвески клетевые нарегулируемые ПКН: 1 - траверса; 2,3,6,8,12 - валик; 4 - петля; 5,9 - звено; 7 - ко-ромьоло; 10 - штанга; 11 - серьга.

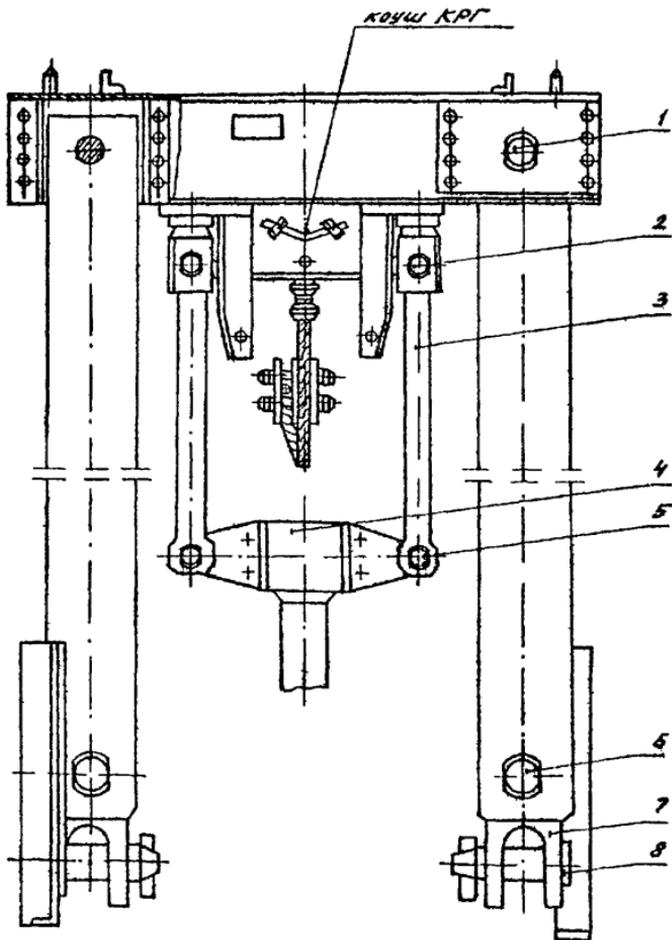
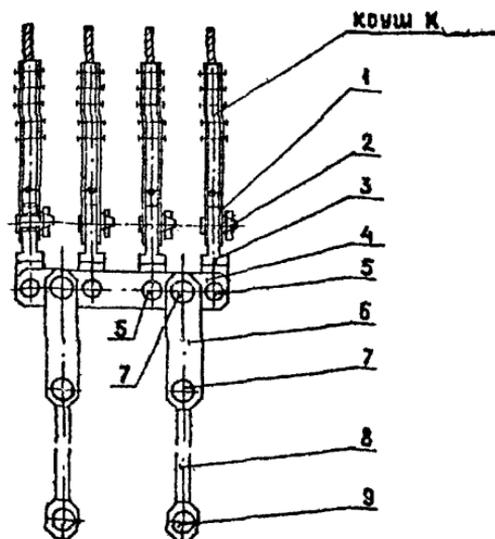
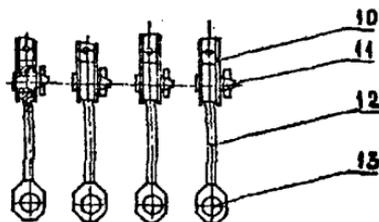


Рис. 4. Устройство подвесное ЦУМ: 1, 2, 5, 6, 8 - валик; 3 - тяга;
4 - *ТРАБЕРСА*; 7 - серьга.



Исполнение для клетки



Исполнение для скипа

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

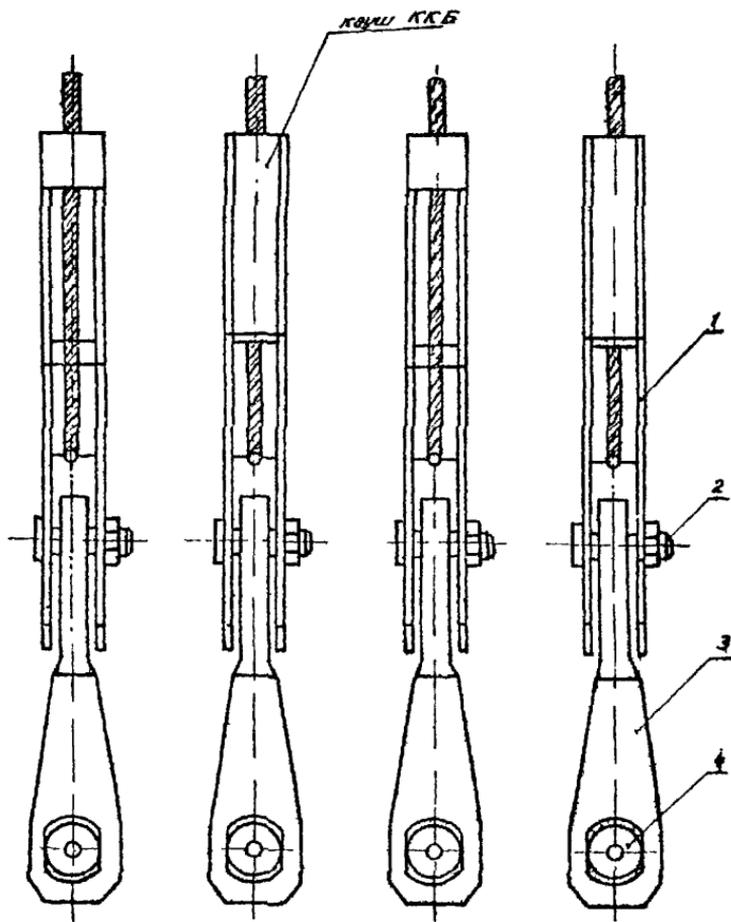


Рис. 6. Подвесное устройство безуровнительное ПМ; 1 - лист (щeka) коуша; 2, 4 - валик; 3 - тяга.

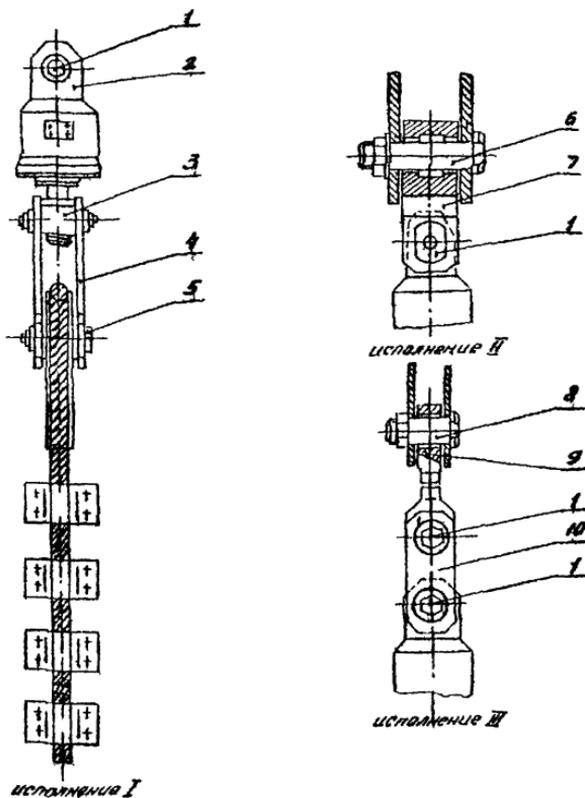
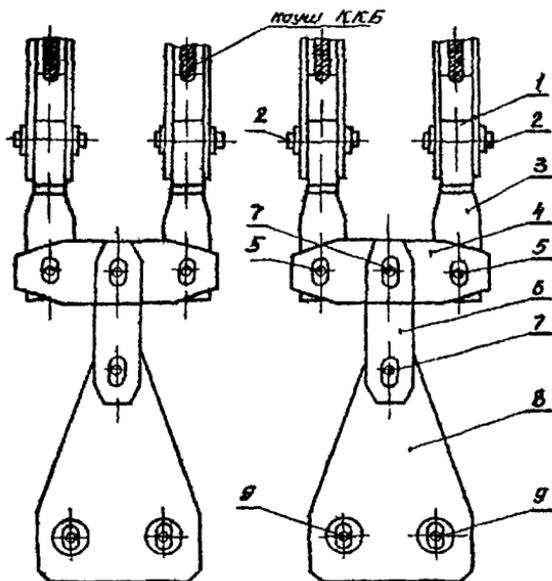
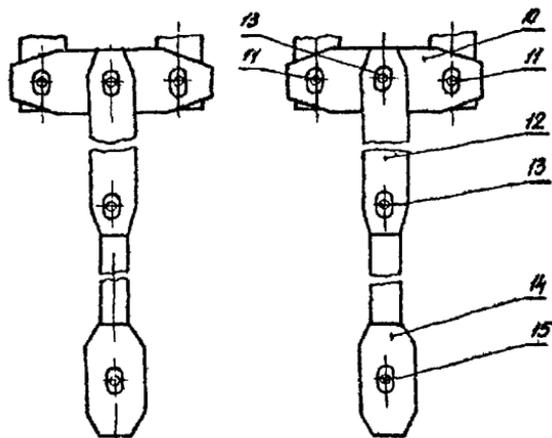


Рис.7. Устройства подвесные модернизированные УП-М для кругло-
 прядных уравновешивающих канатов: 1,5,6,8 - валик;
 2-корпус вертлюга; 3 - траверса; 4 - серьга; 7 - вилка;
 9 - тяга; 10 - тяга.



исполнение для клетей



исполнение для скитов

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

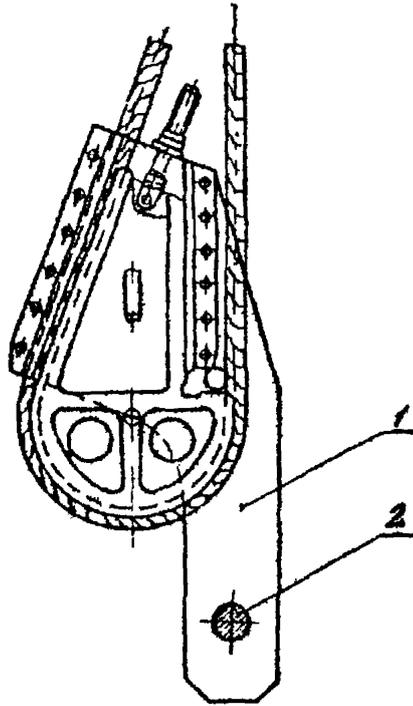


Рис.9. Коуш ККБ: 1 - лист (щека); 2 - валик.

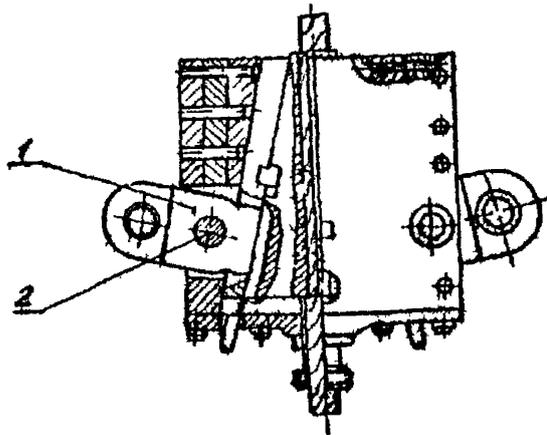


Рис.10. Коуш КРТ: 1 - рычаг; 2 - ось

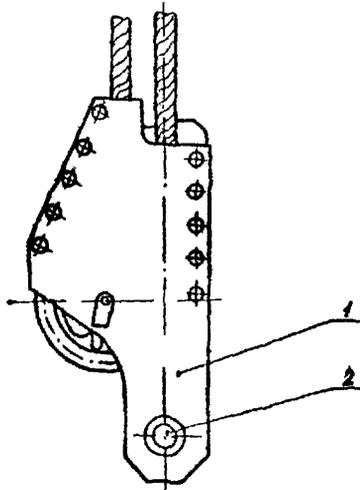


Рис. 11. Коуш КД: 1 - лист (щека); 2 - валки.

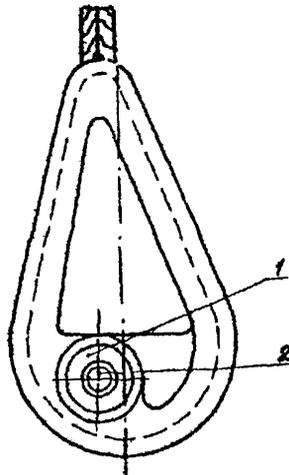


Рис. 12. Коуш литой: 1 - коуш; 2 - валки.

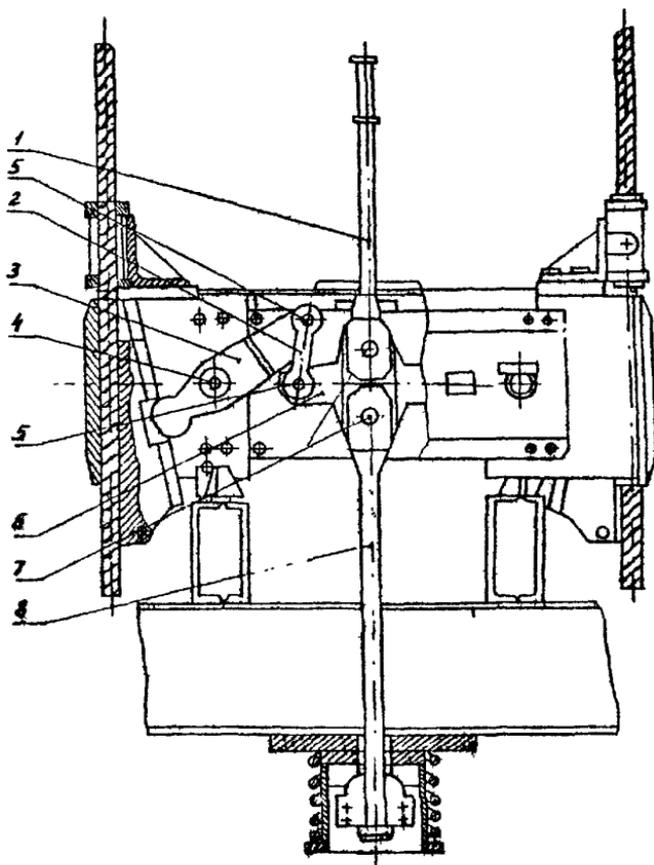


Рис. 13. Парашют шахтный для клеток ПТК (ПТКА): 1 - шток ;
 2 - серьга ; 3 - рычаг ; 4, 5, 7 - валик ; 6 - траверса ;
 8 - галка.

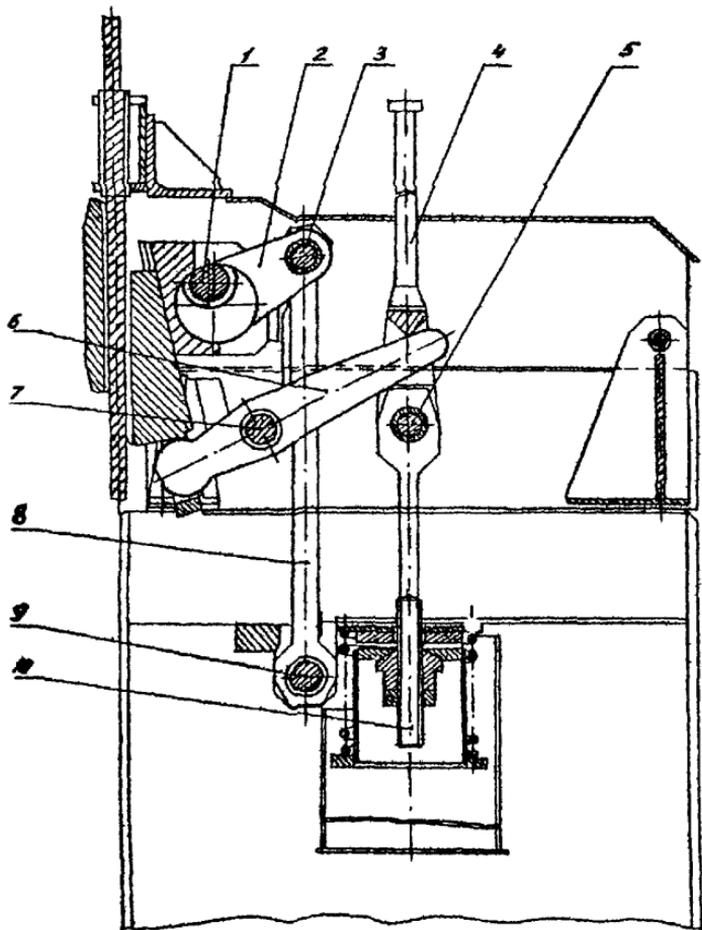


Рис. 14. Парашют шахтный для клеток ПКЛ: 1, 3, 5, 7, 9 - валик; 2, 6 - рычаг; 4 - тяга; 8 - серьга; 10 - шток.

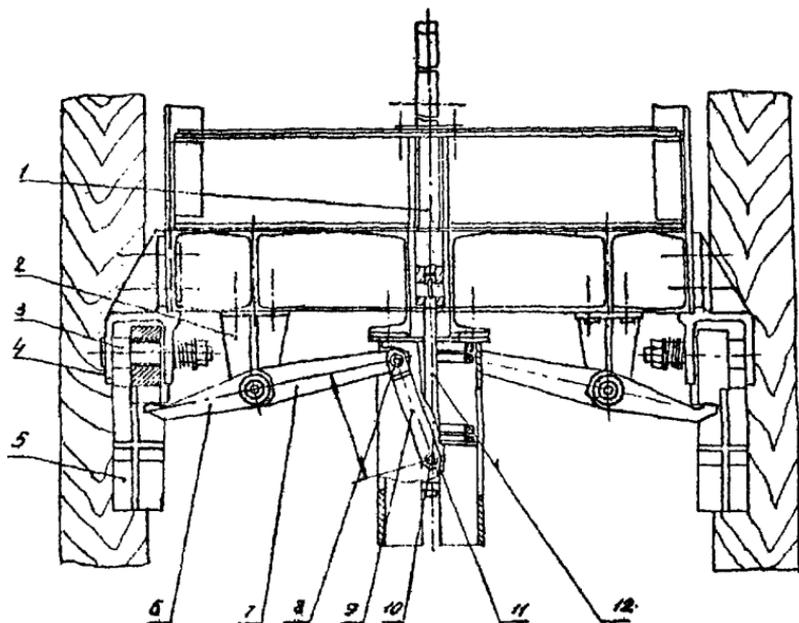


Рис.15. Парашют шахтный для клеток ДП: 1-штанга; 2-кронштейн; 3 - ось; 4 - кронштейн; 5 - захват; 6,7 - рычаг; 8,10 - валик; 9 - серьга; II - траверса; 12 - троса.

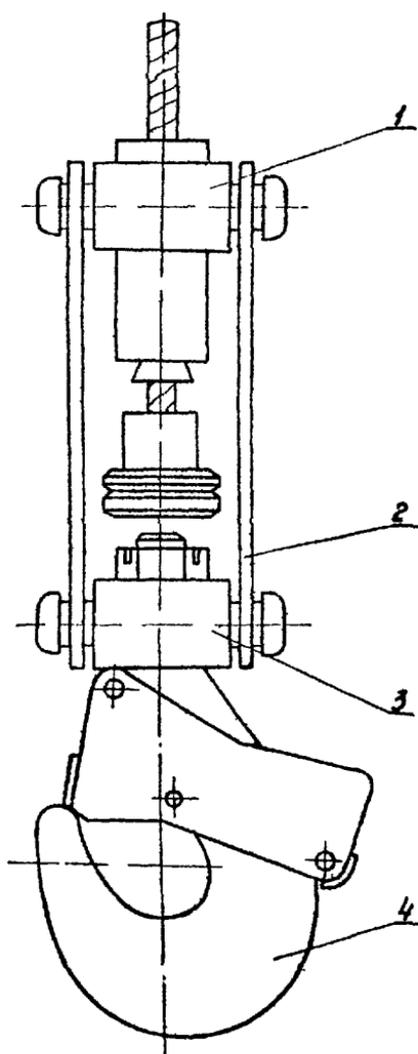


Рис. 16. Прицепное проходческое устройство УПЗ: 1 - верхняя траверса; 2 - звено (щека); 3 - нижняя траверса; 4 - крэк.

№ п/п	Тип шлица	L ₁ мм	L ₁ мм	L ₂ мм	L ₃ мм	L ₄ мм	d ₁ мм	β ₁ мм	преобр. I3°		преобр. IO°		преобр. I3°		преобр. IO°		ℓ ₁ мм	ℓ ₂ мм	масштаб прибора $H = \frac{d_1 + D}{2}$, мм
									a ₁ мм	a ₂ мм	a ₁ мм	a ₂ мм	c ₁ мм	c ₂ мм	c ₁ мм	c ₂ мм			
1.	ПККЗ	1034	83	158	315	300	120	23	-	-	30	33	-	-	342	329	-	-	-
2.	ПККЗА	1050	99	174	323	308	140	27	-	-	19	25	-	-	350	340	-	-	-
3.	ПККАА	1159	111	186	348	344	160	30	68	-	-	18	402	-	-	369	-	-	-
4.	ПККАБ	1148	117	195	351	326	170	32	60	68	-	-	402	385	-	-	-	-	-
5.	КБА	1140	115	210	324	316	170	31	30	26	-	-	378	370	-	-	-	-	-
6.	КБ	1290	134	225	345	315	200	35	33	23	-	-	398	362	-	-	-	-	-
7.	КБ ⁰ КК101	1320	160	252	360	330	260	43	-	-	30	33	-	-	373	355	-	-	-
8.	КЗ36	1675	305	447	537	537	260	78	105	105	-	-	760	760	-	-	-	-	-
9.	КККЗБ	1068	117	220	335	336	170	32	65	65	-	-	388	388	-	-	-	-	-
10.	КАА	1148	117	220	349	349	170	32	75	75	-	-	403	403	-	-	-	-	-
11.	ККАА	1159	133	225	356	356	200	35	64	64	-	-	414	414	-	-	-	-	-
12.	КБ	1163	133	225	336	336	200	35	48	48	-	-	390	390	-	-	-	-	-
13.	КЗ36,1	1345	170	-	425	425	280	44	69	69	-	-	492	492	-	-	-	-	-
14.	КБ ⁰ КК101Н	1320	160	252	364	364	260	43	53	53	-	-	424	424	-	-	-	-	-
15.	КЗ36,2	1465	170	342	435	435	260	44	64	64	-	-	510	510	-	-	-	-	-
16.	ККЗ	1190	232	-	395	398	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	191	205
17.	ККАБ	1415	370	-	477	480	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	220
18.	КБ012	1330	300	-	415	415	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250
19.	КБ017	1335	300	-	417	387	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187	234	250
20.	КБ015	1405	370	-	477	417	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	262	260
21.	КБ013	1530	370	-	465	465	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	270	290
22.	КБ020	1535	370	-	467	467	260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242	294	315

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

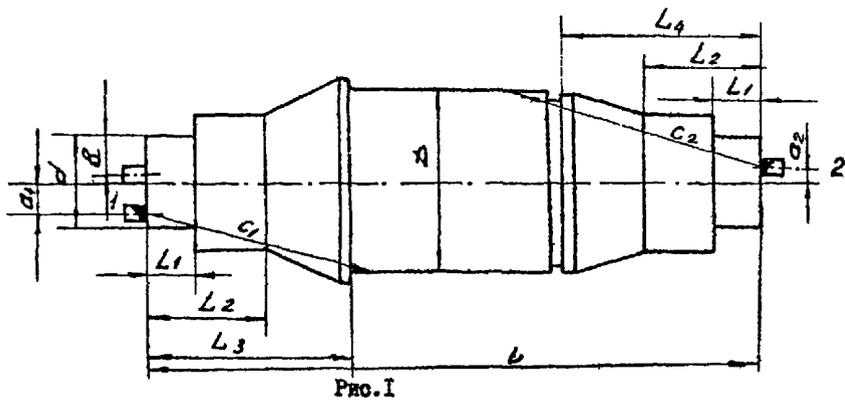


Рис. I

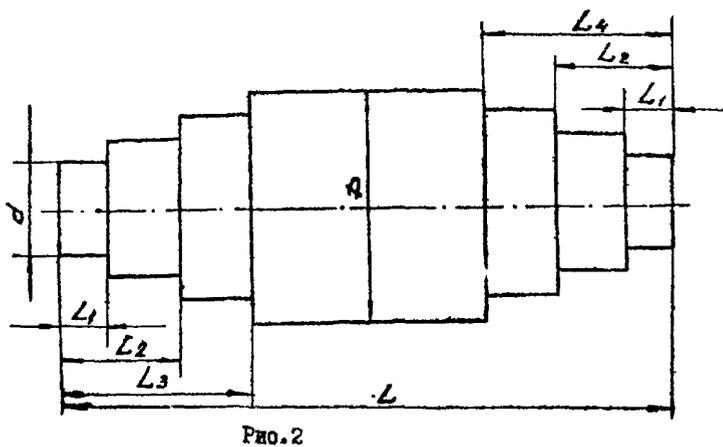


Рис. 2

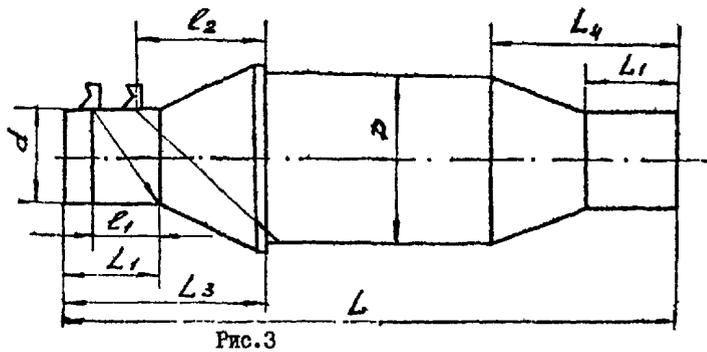


Рис. 3

Подставки для укладки деталей

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

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

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

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

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

6. При контроле валликов и осей соленоид с полюсным наконечником устанавливается на сдвинутые уголки, деталь укладывается на хомутки, навешенный на уголки, и прижимается к сердечнику.

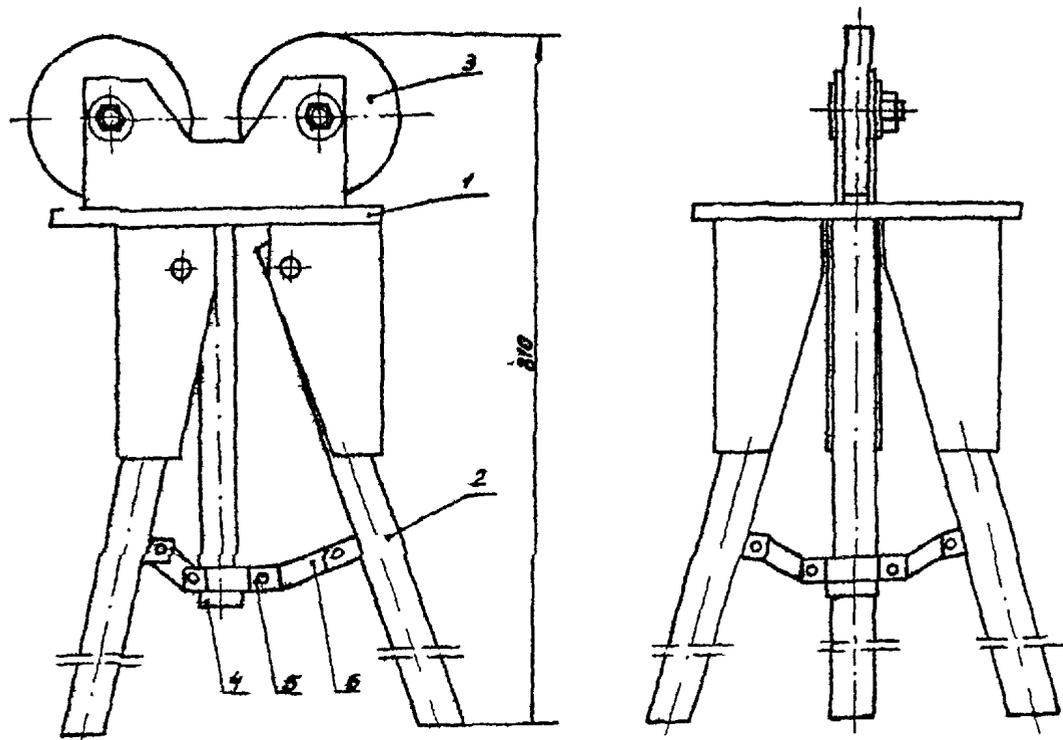


Рис. 1. Подставка для укладки деталей тормозной системы: 1 - основание; 2 - ножка;

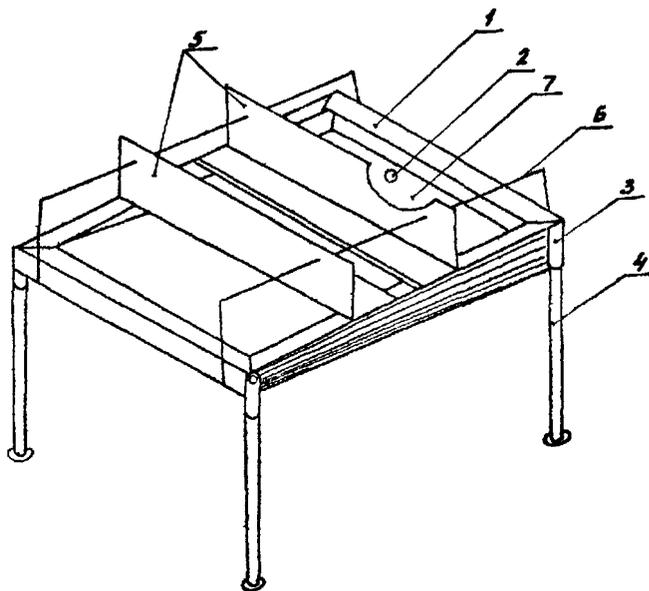


Рис. 2. Приспособление для укладки деталей: 1 - каркас ;
 2 - штуцер ; 3 - втулка ; 4 - ножки ; 5 - уголок ;
 6 - направляющая ; 7 - поддон.

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

- I. Дефектоскоп ПМД-70 с комплектом принадлежностей и приспособлений.
2. Дефектоскоп ДУК-66ПМ или УД-11ПУ (УД-12ПУ, УД2-12) с преобразователями на частоту 2,5МГц с углами 0° и 30° , стандартным образцом Ж1 и соответствующими принадлежностями.
3. Лупа 3-5-кратного увеличения.
4. Тубус, подставки для дефектоскопа и укладки деталей.
5. Анализатор концентрации суспензии, краска в аэрозольной упаковке, солидол.
6. Шаберы, напильники, наффили, наждачное и ножовочное полотна.
7. Линейка металлическая, 300мм.
8. Лампа переносная, удлинитель с розеткой, индикатор напряжения сети.
9. Отвертка, молоток, нож, клеймо, ветошь.
10. Блокнот и карандаш, мелок.
- II. Перчатки и паста защитные, аптечка.

Аппаратура, принадлежности и инструменты для
дефектоскопии осей копровых шкивов

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

преобразователями

- 0° на частоту 1,25 МГц ;
- 0° на частоту 2,5 МГц ;
- 10° то же 2,5 МГц ;
- 13° -" 2,5 МГц ;
- 30° -" 2,5 МГц ;
- 40° -" 2,5 МГц ;
- 50° -" 2,5 МГц ;
- РС малогабаритный на частоту 5 МГц, стандартным образцом

№1 и соответствующий принадлежностей.

2. Тубус специальный, подставка для дефектоскопа.
3. Солидол, линейка металлическая, 30см.
4. Планшет с АРД-диаграммой и таблицей данных.
5. Рюкзак для доставки комплекта к месту проведения контроля, клеймо.
6. Ветошь, блокнот и карандаш, молоток, отвертка.

2. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИЯ

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

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

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

2.4. Аппаратура, материалы и принадлежности

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

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

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

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

2.4.2. Для контроля используются типовые и специальные ультразвуковые преобразователи:

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

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

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

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

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

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

2.4.4. Для создания акустического контакта 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 расшифровке результатов дефектоскопии информация.

Предельная чувствительность контроля характеризуется минимальной площадью (в мм²) искусственного отражателя, выполненного в испытательном образце и ориентированного перпендикулярно акустической оси преобразователя, который еще обнаруживается на заданной глубине в детали при данной настройке аппаратуры.

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

Предельная чувствительность может быть переведена в условную и наоборот.

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

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

ности контроля.

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

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

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

Примечание. 1. Если нет необходимости в использовании АСД, то конец рабочей зоны фиксируется меткой глубиномера, положение которой должно соответствовать толщине или диаметру контролируемой детали.

2. Допускается установка конца рабочей зоны совмещением метки глубиномера с максимумом сигнала от угла детали (или места перехода в резьбовую часть); в этом случае расположение дефекта определяется ориентировочно по положению преобразователя на детали и максимуму сигнала от дефекта на развертке.

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

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

2. При настройке чувствительности не рекомендуется вводить ИРЧ.

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

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

2.6. Основные положения технологии дефектоскопии

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

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

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

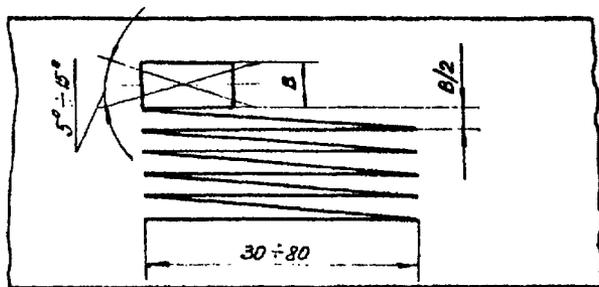


Рис. 2.1. Перемещение искателя по поверхности детали.

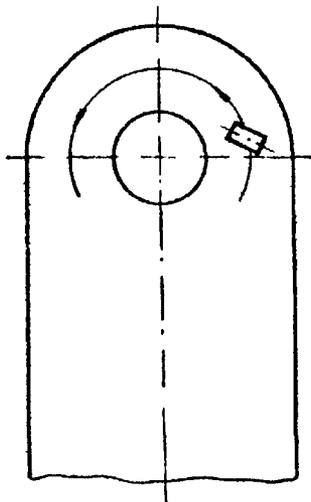


Рис. 2.2. Контроль зон вокруг отверстия.

оси на торце.

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

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

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

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

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

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

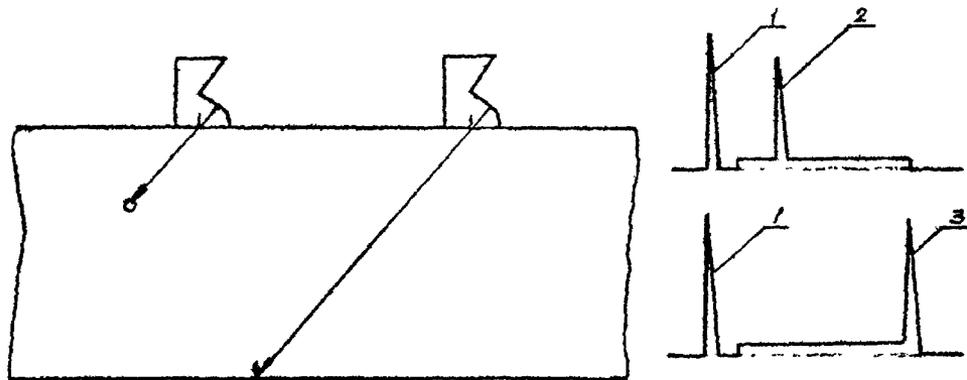


Рис. 2.3. Картина на экране дефектоскопа при прозвучивании детали с дефектом:

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

3 - сигнал от поверхности.

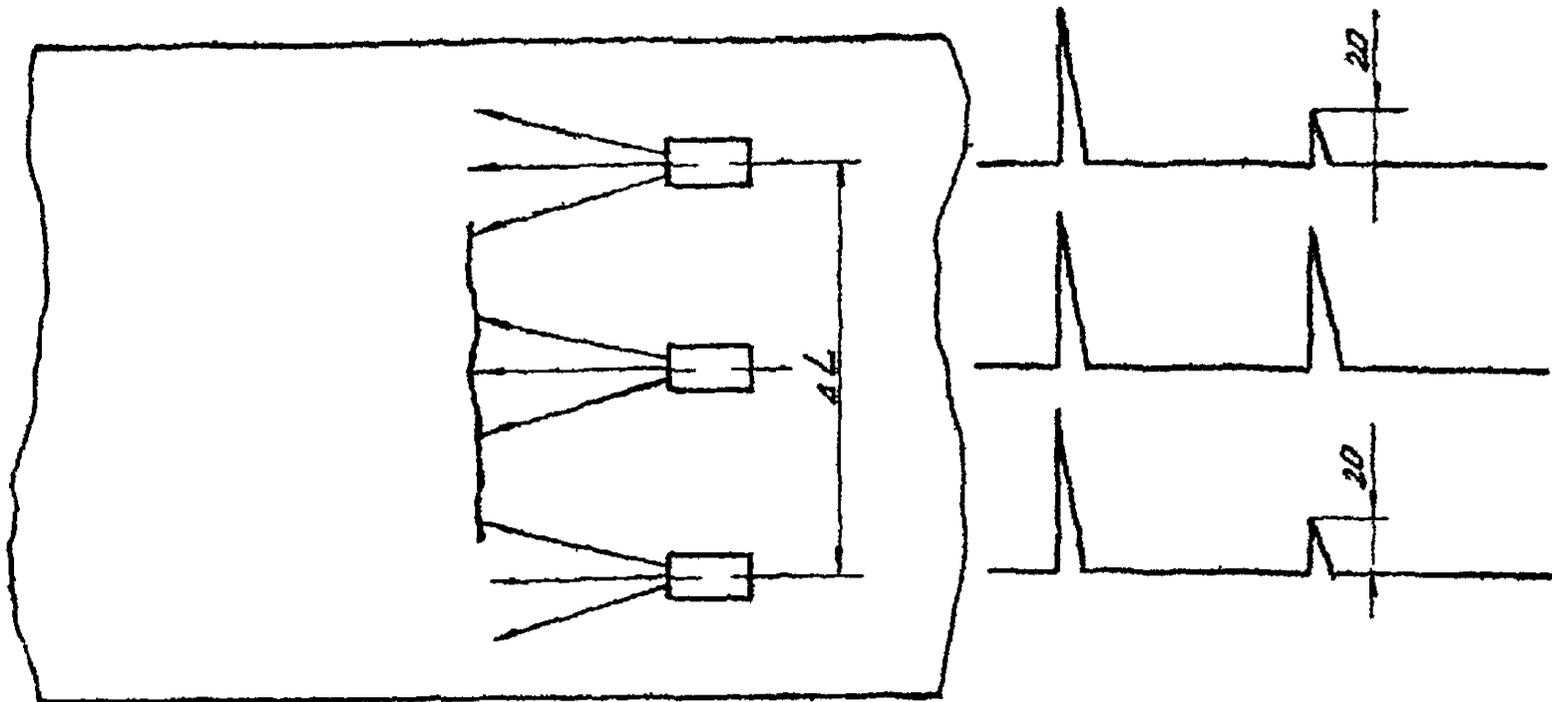


Рис.2.4. Определения условной протяженности дефекта.

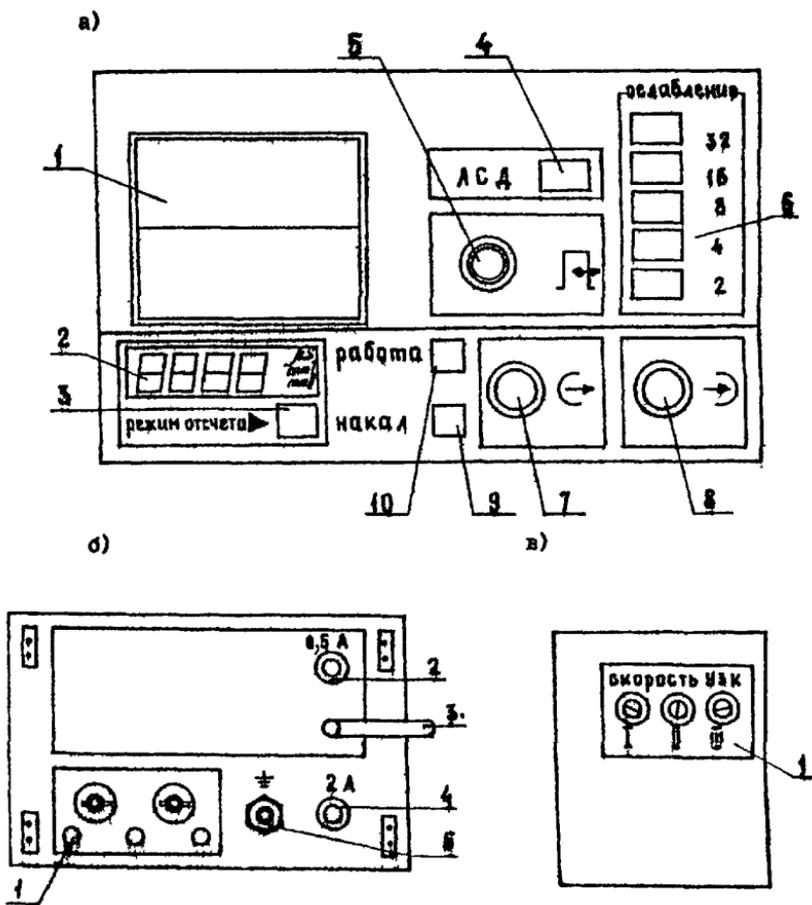


Рис.1. Пульт управления дефектоскопа УД-1ЩУ: а - передняя панель; б - задняя панель; в - нижняя панель.

Рациональный порядок работы с дефектоскопом УД-1ППУ

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. 1а):

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

I.2. Задняя панель (рис.1б):

- 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.1в):

- 1 - "скорость УЗК-1,П,Ш" - регуляторы изменения заполняющей

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

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

- блок ЭЛТ-У4

I - регуляторы управления лучом ЭЛТ;

- блок возбуждителя преобразователя - У6;

2 - "частота МГц" - переключатель ВП;

- блок развертки - У7;

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

4 - "▼" - переключатель входов БЦО;

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

6 -  - переключатель режимов работы БЦО;

7 -  - регулятор компенсации задержки УЗК в приэме преобразователя;

8 -  регулятор длительности задержки развертки;

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

10 -  - регулятор длительности развертки;

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

12 - переключатель диапазонов развертки;

- блок АСД - У8;

13 -  - регулятор громкости звуковой сигнализации;

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

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

16 -  - регулятор конца строба АСД;

17 -  - регулятор начала строба АСД;

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

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

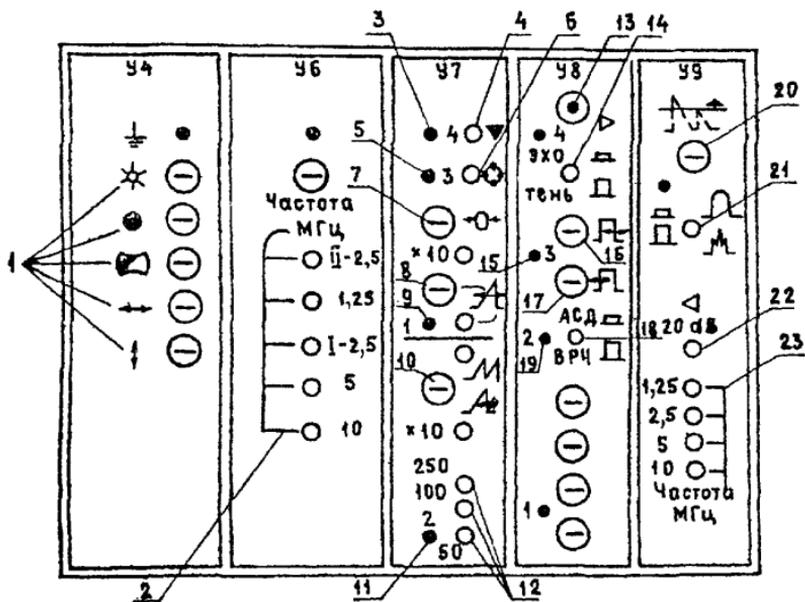


Рис.2. Верхняя панель пульта управления дефектоскопа УД-111V.

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

2. Включение дефектоскопа и настройка ЭЛТ

- 2.1. Произвести внешний осмотр прибора и убедиться в исправности кожуха, ручек управления.
- 2.2. Подсоединить к разъемам на передней панели прибора "  " и "  " кабель ЦО4.850.278 с прямым (наклонным) преобразователем.
- 2.3. Все независимые кнопки на верхней и задней панели установить в отпущенное положение.
- 2.4. Нажать кнопки "  ", "250" (У7), "  - ПМ " (У9), "эхо  - тень  " (У8).
- 2.5. Установить все ручки регуляторов на пульте управления, кроме ручек ЭЛТ, в крайнее правое положение.
- 2.6. Ручку "  " на передней панели установить в крайнее левое положение.
- 2.7. Нажать все кнопки "ослабления ДБ" на передней панели.
- 2.8. Нажать кнопку "  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 аттенкуатора (настройка дефектоскопа производится в лабораторных условиях; все записанные показания параметров сигналов используются затем для безэталонной настройки на объекте).
- 3.5. Установить преобразователь на испытательный образец с дальним отражателем. Получить на экране ЭЛТ отраженный от дефекта сигнал.
- 3.6. Установить амплитуду сигнала с помощью аттенкуатора, равной 15-20 малым делениям шкалы индикатора ЭЛТ.
Записать показания аттенкуатора.

Примечание: 1. Показания аттенкуатора равно сумме его отдельных звеньев ("2", "4", "8", "16" и "32" ДБ).

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

4. Настройка зоны АСД

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

5. Настройка глубиномера

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

- 5.7. Записать значение времени задержки в призме по индикатору БЦО (после окончания настройки).
- 5.8. Установить режим работы БЦО "мм П" (или "мм I" для наклонных преобразователей).
- 5.9. Получать на экране ЭЛТ сигнал от дальнего отражателя на испытательном образце.
- 5.10. Регулятором "скорость УЗК-Ш" (или I, П для наклонных преобразователей) установить на индикаторе БЦО показания, равные расстоянию до дальнего отражателя.
- Примечание. Настройку повторить 2-3 раза для более точной настройки глубиномера.
- 5.11. Скоммутировать гнездо "4" (У7) и "I" (У7).
- 5.12. Установить режим работы БЦО " μS ".
- 5.13. Регулятором " Δ " (У7) установить на цифровом индикаторе 20,00 μS .
- 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 выполняющих 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 аттенлятора, 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 УЭК-Ш" (для наклонных преобразователей

"скорость УЗК-I, П") 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 1 и 2.

Приложение 2.2

Штатив для установки дефектоскопа

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

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

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

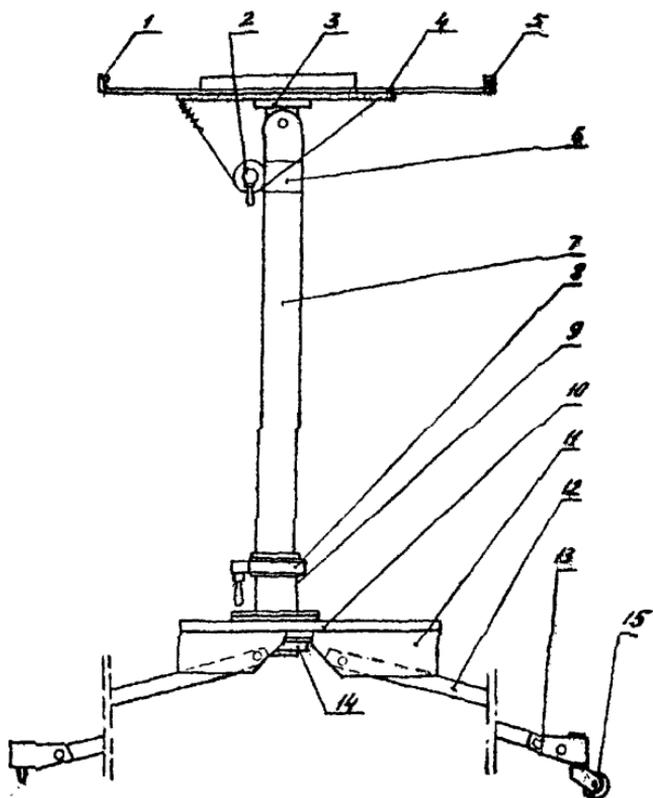


Рис. 1. Штатив для установки дефектоскопов: 1, 5 - упор; 2 - фиксатор; 3 - стойка; 4, 10 - основание; 6, 8 - коугт; 7 - труба; 9 - каретка; 11 - sleeve (алюминий); 12 - нога; 13 - опора; 14 - гайка; 15 - ролик.

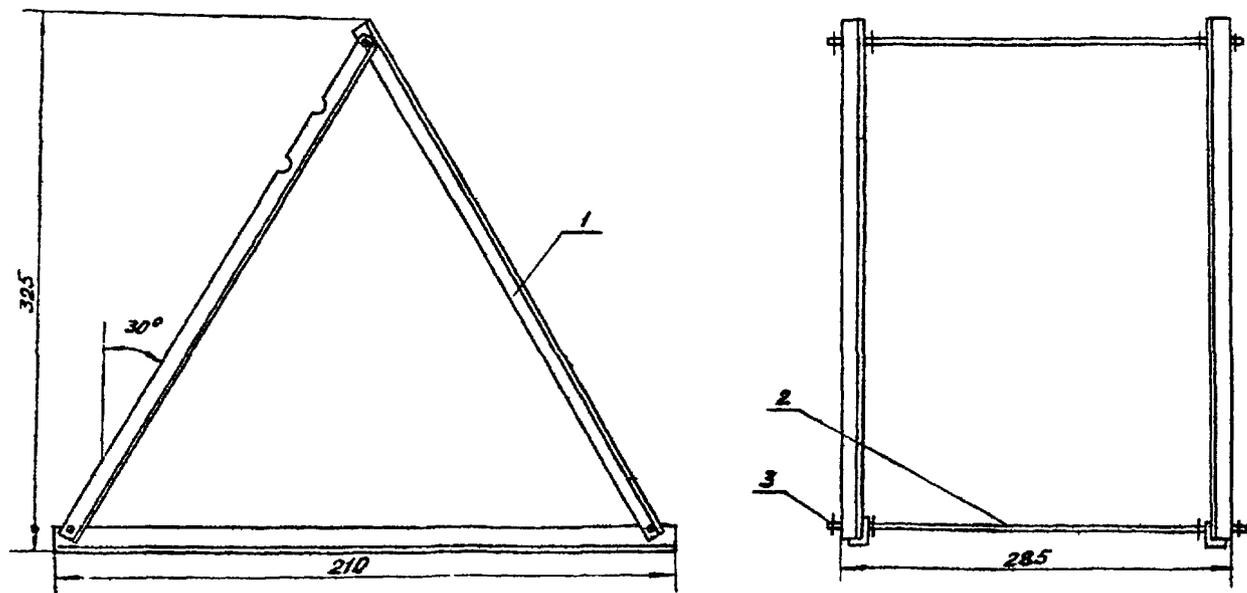


Рис. 2. Штатив для установки ультразвукового дефектоскопа: 1 - уголок 20x25(6шт) ;
2 - стяжная шпилька (3шт) ; 3 - гайка (12шт).

Сменная насадка к наклонному ультразвуковому преобразователю (рис.1)

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

2. Контактная поверхность насадки 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 глубиномером необходимо вводить соответствующую поправку, если настройка глубиномера произведена для типового

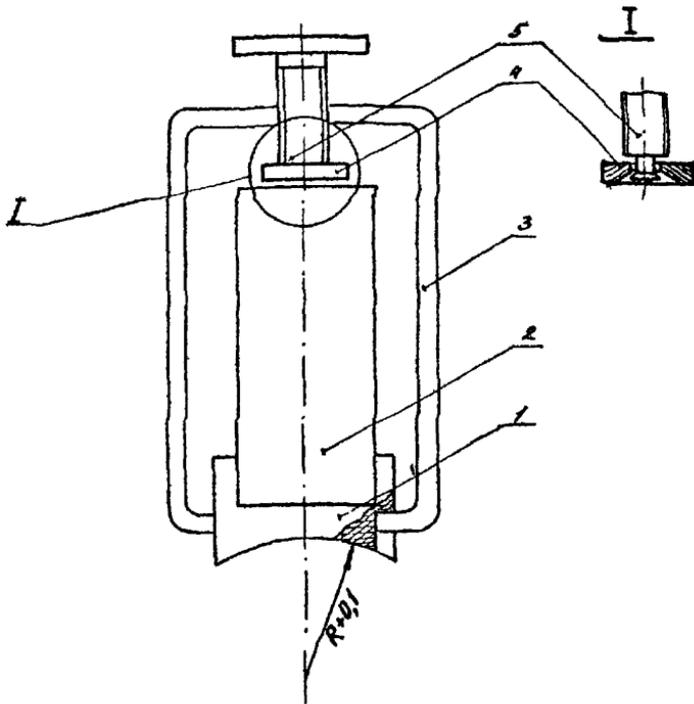


Рис. I. Ультразвуковой датчик с насадкой:
 I - насадка ; 2 - призма ; 3 - скоба ;
 4 - шайба ; 5 - винт.

Испытательные образцы для ультразвуковой дефектоскопии

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

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

I.1.2. Испытательные образцы (рис.1) изготавливаются из металла, по акустическим свойствам соответствующего контролируемому и не имеющего естественных дефектов. Профиль контактной поверхности ввода УЗ волн и шероховатость её на образце должны соответствовать профилю поверхности ввода УЗ волн и шероховатости её (не более $R_z \sqrt{90}$) на контролируемой детали. Высота A образца должна соответствовать толщине (диаметру) детали, а длина составлять величину не менее $1,5 \frac{A}{\cos \alpha}$.

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

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

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

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

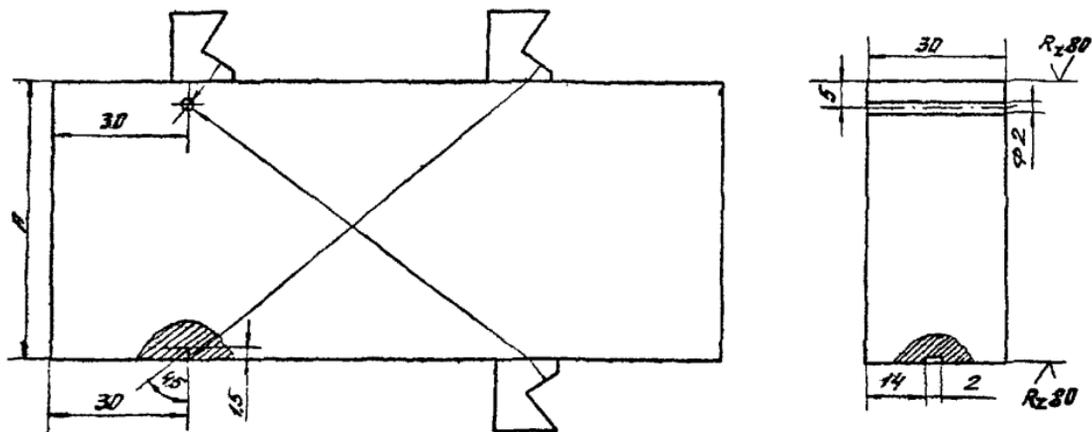


Рис.1. Испытательный образец для настройки ультразвуковых дефектоскопов (А - размер, соответствующий толщине (диаметру) контролируемой детали).

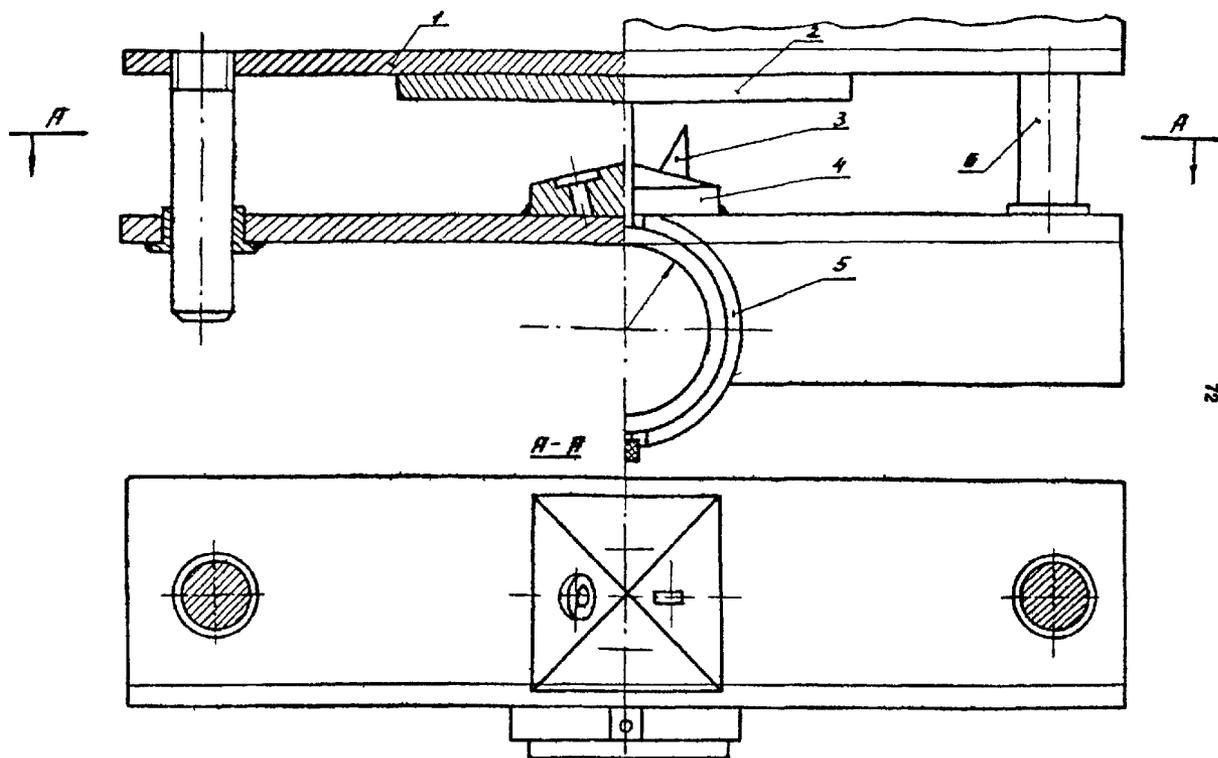


Рис.2. Устройство для нанесения зарубки способом вдавливания: 1 - уголок ; 2 - образец ; 3 - боек ; 4 - патрон ; 5 - оправка индикатора ; 6 - направляющая.

бойка.

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

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

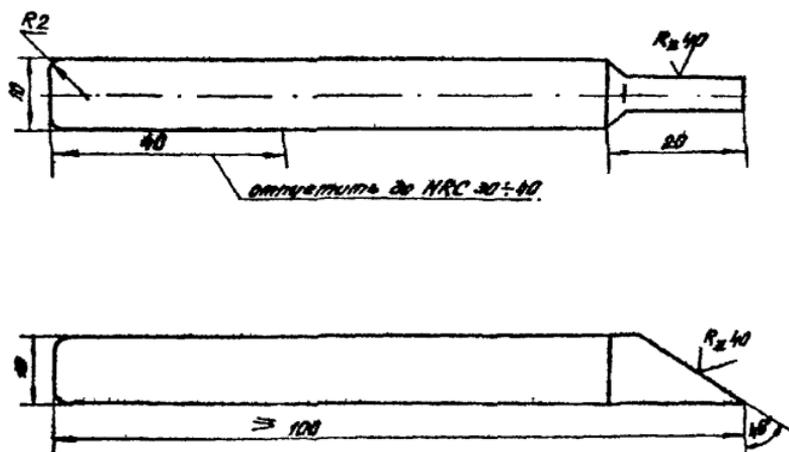
Измерение глубины зарубок производится следующим образом. Приспособление устанавливается на соседний бездефектный участок, а шкала индикатора - на нуль. Затем игла вводится в полость зарубки. Показания считываются по шкале индикатора.

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

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

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

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



Материал - сталь 60СТ
 НРС 48 + 50

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

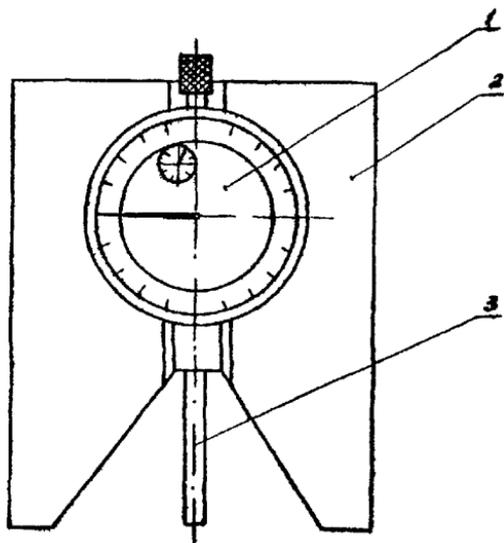
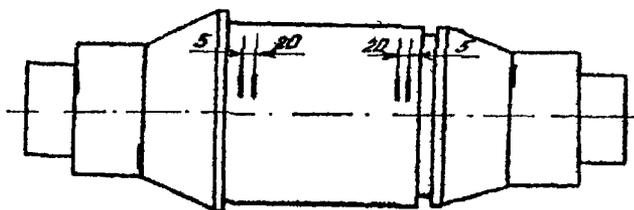


Рис. 4. Приспособление для измерения глубины зарубок:
1-индикатор ; 2-основание ; 3- шток с иглой.

а)



б)

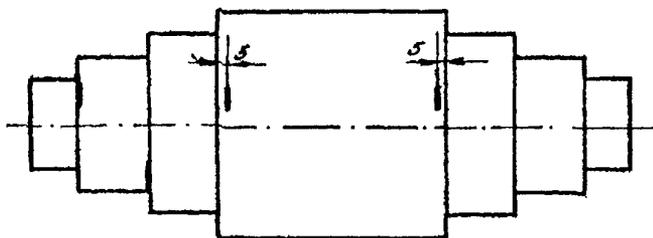


Рис. 5. Оси с искусственными дефектами: а - цилиндро-коническая ось; б - цилиндрическая ось.

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

Приспособление для контроля осей копроновых шкивов

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

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

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

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

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

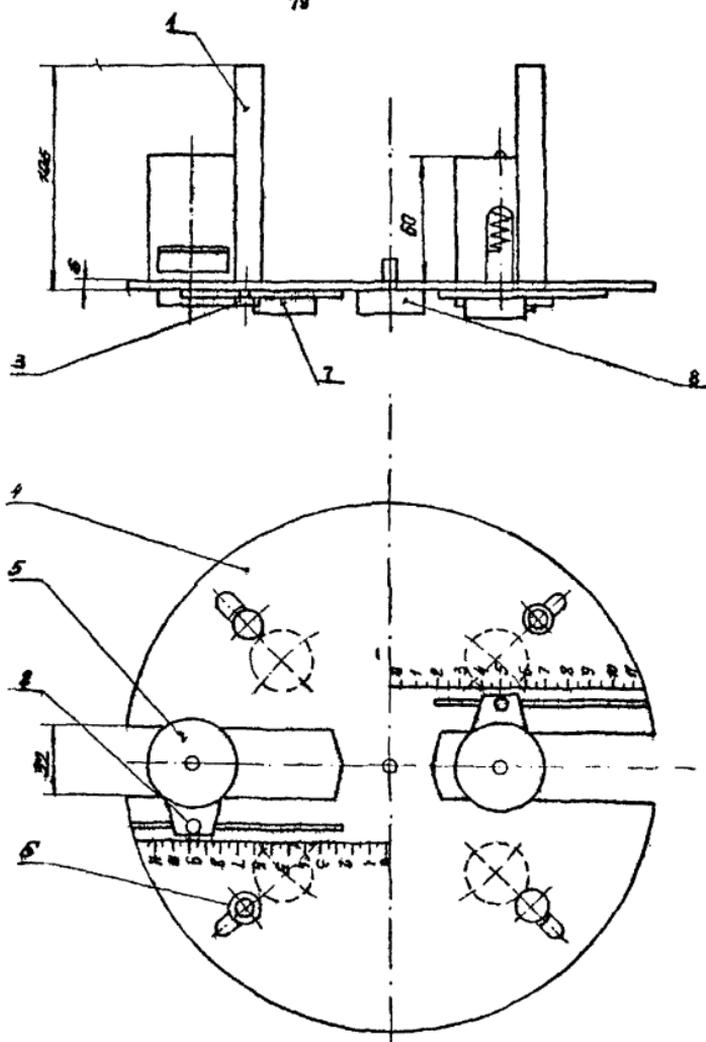


Рис.1. Приспособление для контроля осей копровых шкивов: 1 - ручка (2шт); 2 - фиксирующий винт (2шт); 3 - болт (2шт); 4 - основание; 5 - стаканы для искателя (2шт); 6 - гайка-барашек (2шт); 7 - магнит с линейкой (4шт); 8 - центратор.

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 пропорция 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 осветление поверхности контролируемого участка детали путем нанесения тонкого слоя (не более 0,01мм) светлой нитрозмали.

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

3.3. Подготовка к контролю

3.3.1. Подготовка к контролю включает в себя:

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

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

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

3.4. Основные положения технологии дефектоскопии

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

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

и освещенности зоны контроля.

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

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

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

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

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

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

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

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

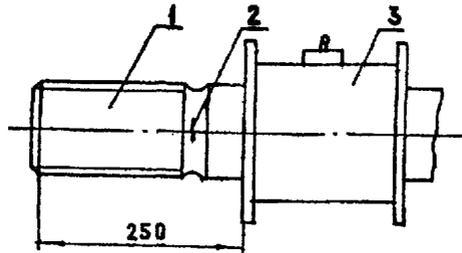


Рис.3.1. Намагничивание в поле соленоида: 1 - деталь; 2 - дефект; 3 - соленоид.

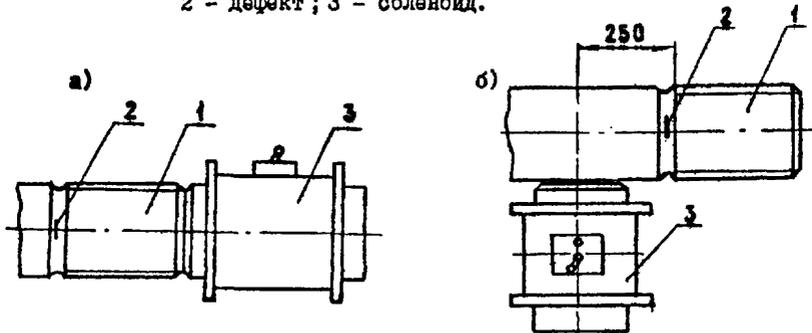


Рис.3.2. Полюсное намагничивание: 1 - деталь; 2 - дефект; 3 - соленоид; а - продольное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали; б - поперечное расположение соленоида с наконечником к намагничиваемой детали.

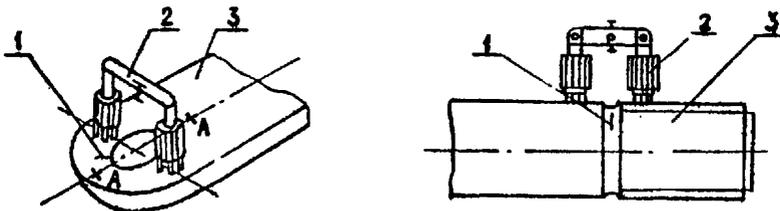


Рис.3.3. Намагничивание детали в поле электромагнита: а - вокруг отверстия (А-А - 2-е положение полюсов электромагнита); б - по цилиндрической поверхности; 1 - дефект; 2 - соленоид; 3 - деталь.

после окончания стекания суспензии.

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

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

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

Примечание. 1. Суспензию перед нанесением необходимо тщательно перемешать.

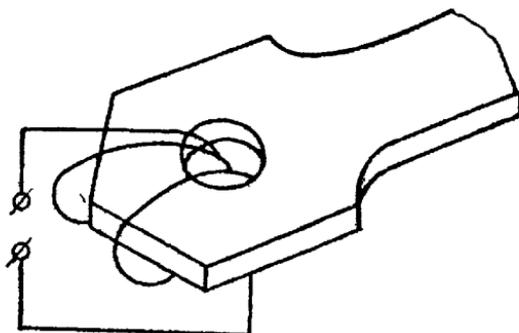
2. Стекающая с детали суспензия собирается в емкость для повторного использования.

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

Признаком наличия дефекта является появление валика порошка над ним.

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

а)



б)

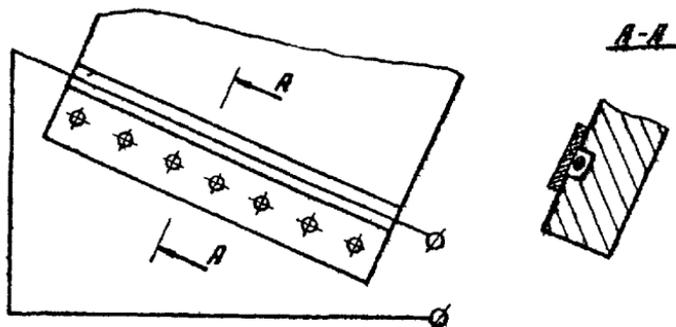


Рис.3.4. Схема импульсного намагничивания зон:
 а - вокруг отверстия ; б - в пазах.

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

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

Прибор для определения концентрации порошка в
суспензии

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

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

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

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

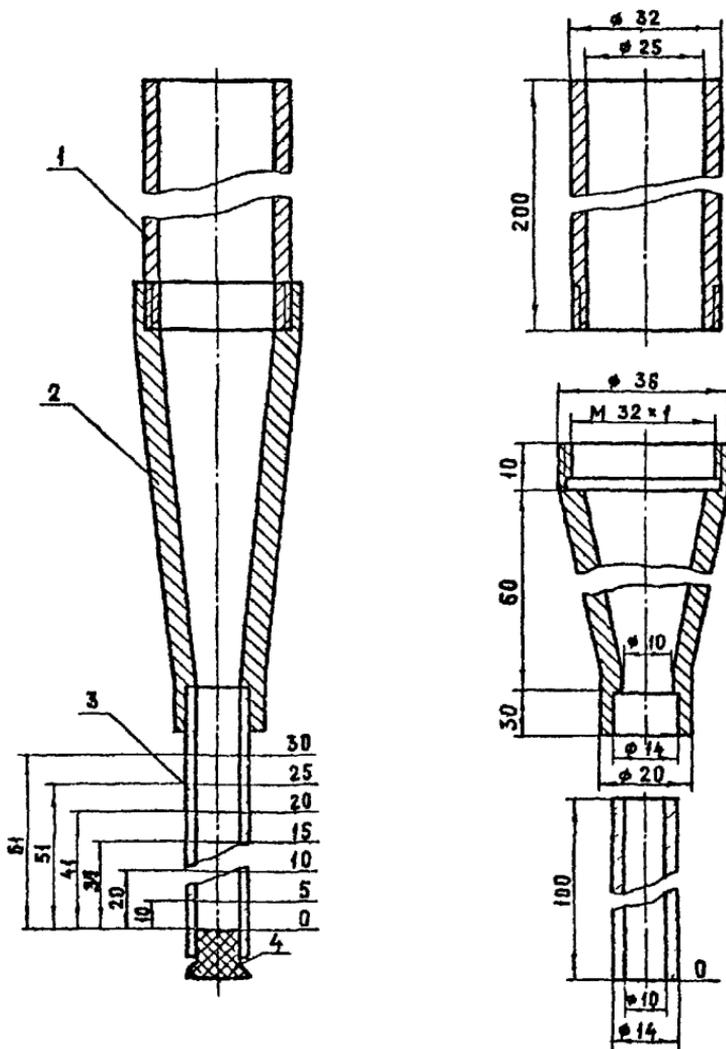


Рис. 1. Прибор для определения концентрации порошка в суспензии: 1 - сосуд; 2 - переходная втулка; 3 - трубка; 4 - пробка.

Приложение 3.2

Вставной сердечник к соленоиду для контактного
намагничивания

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

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

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

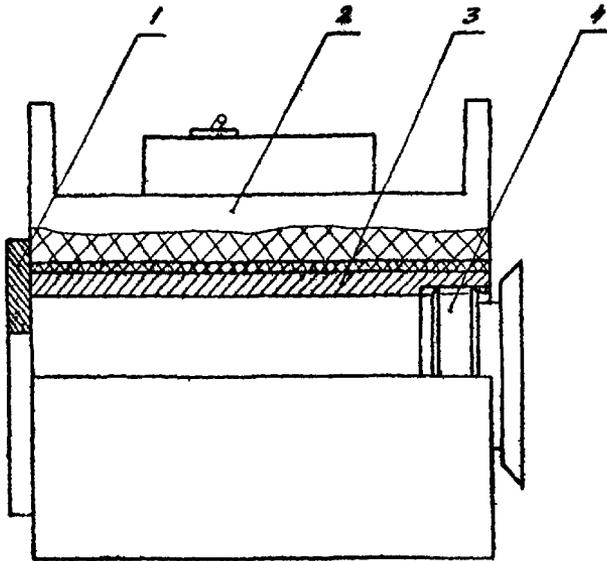


Рис.1. Соленоид с полосным наконечником: 1 - крышка ;
2 - соленоид ; 3 - трубка ; 4 - полосный наконечник.

Контрольные образцы для магнитопорошкового контроля

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

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

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

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

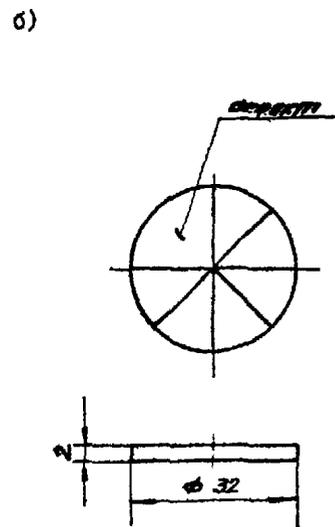
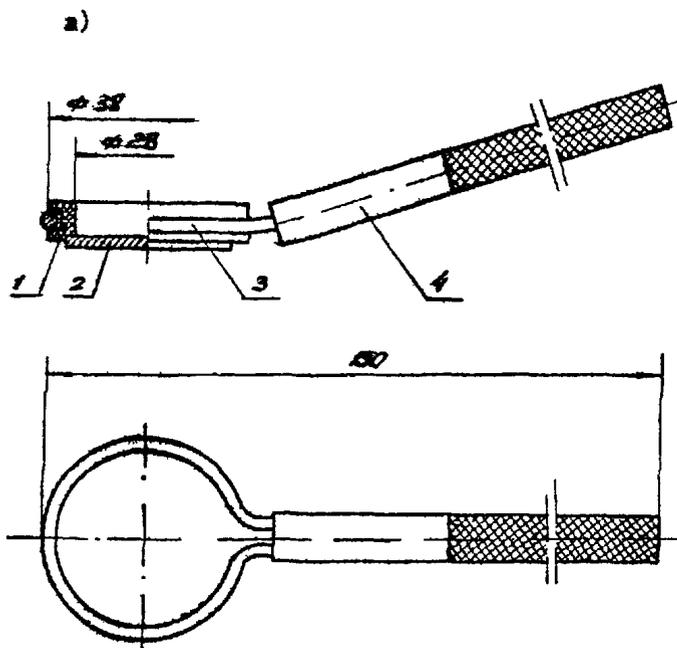


Рис. 1. Устройство для определения направления намагничивающего поля и чувствительности контроля: а - устройство в сборе ; б - образец,

каждого предыдущего слоя краски.

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

4. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ШПМ

4.1. Магнитопорошковый контроль

4.1.1. Демонтированные, очищенные, обезжиренные и уложенные на специальные подставки детали тормозной системы (см. п.1.7.4, п.1.7.6) тщательно осматриваются. При этом 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, шлифшкурки, нафилей.

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, представленным на рис.3.1 - 3.4.

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

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

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

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

4.8. Ультразвуковая дефектоскопия

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

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

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

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

Таблица 4.1.

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

Продолжение табл. 4.1

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

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

5. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ

5.1. Магнитопорошковая дефектоскопия

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

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

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

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

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

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

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

5.1.5. Производится обработка намагниченных деталей суспензией 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 привады 30° на частоту 2,5МГц. Условная чувствительность контроля в зависимости от толщины контролируемой детали (от типоразмера коуша) выбирается по таблице 4.1 (см. раздел 4). Прозвучивание осуществляется на поисковой чувствительности.

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

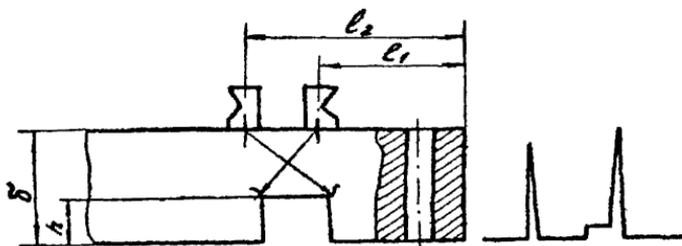


Таблица 5.1

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

Рис.5.1. Положение преобразователя при контроле паза коуша.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ОСЕЙ КОПРОВЫХ ШКИВОВ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

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

6.2. Дефектоскопия производится УЗ-методом с помощью дефектоскопов ДУК-66ПМ (УД-1ПШ) следующими преобразователями:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для контроля крайних участков подступичной части преобразователями 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 IO^0 и $I3^0$ следует пользоваться той же шкалой, что и для прямых преобразователей.

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

Чувствительность контроля при дефектоскопии подступичной части устанавливается следующим образом:

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

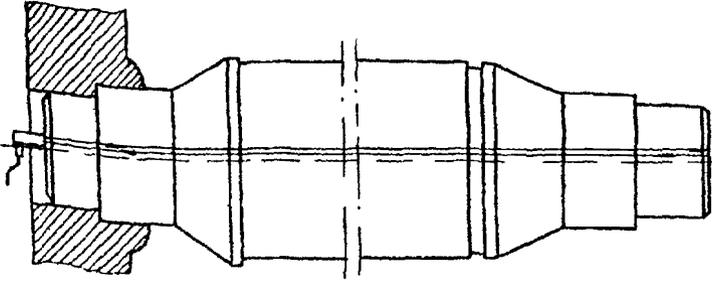
- по АРД-диаграмме определить разность амплитуд по кривым "донный сигнал" и "диаметр дефекта" для расстояния, равного расстоянию от торца до подступичной части оси (C_1 или C_2 , см. по таблице приложения I.3) ;

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

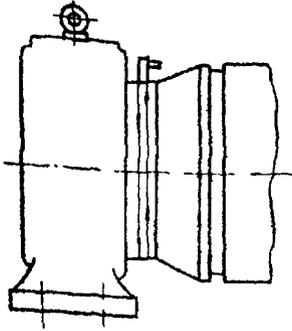
- увеличить усиление прибора на разность амплитуд, определенных по АРД-диаграмме ;

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

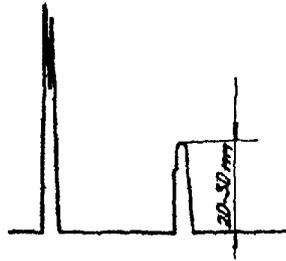
- установить полученную условную чувствительность для работы с преобразователем IO^0 ($I3^0$).



а) получение донного сигнала от противоположного торца оси ;



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



в) уровень донного сигнала на экране дефектоскопа

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

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

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

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

- увеличить усиление прибора на разности амплитуд, 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 отчетного уровня, затем этим же преобразователем при той же чувствительности произвести контроль галтели I и II.

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

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

Для контроля галтелей осей с подшипниками качения (рис.6.2) необходимо установить преобразователь на край торца оси, а для контроля крайних участков подступичной части (рис.6.3) установить наклонный преобразователь на расстоянии a_1 (a_2) от цент-

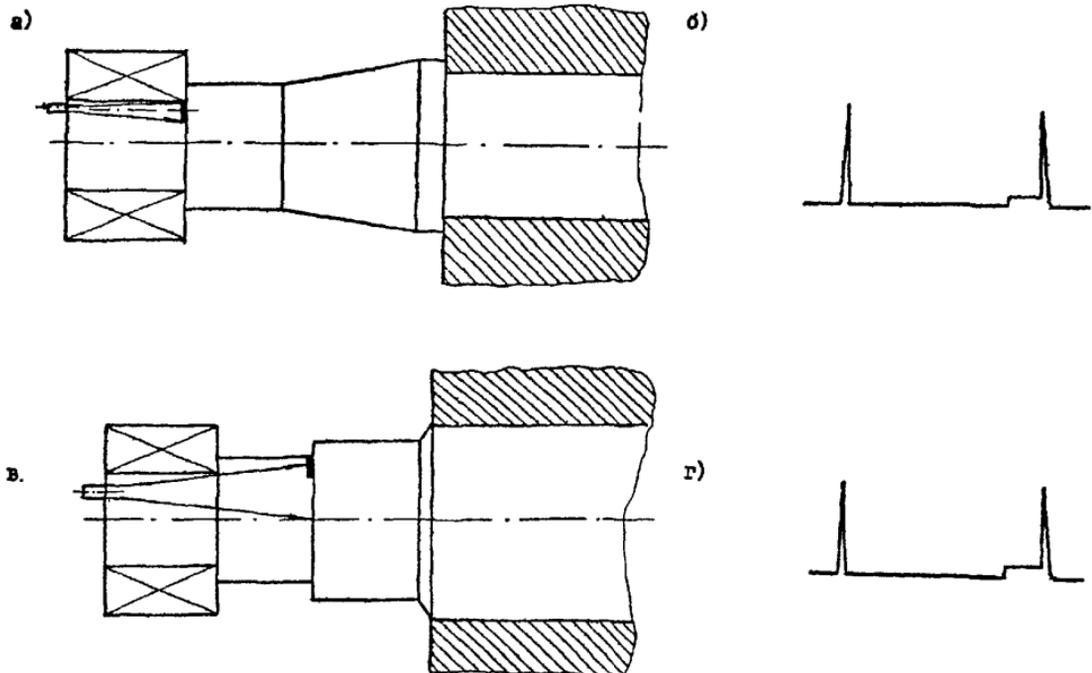
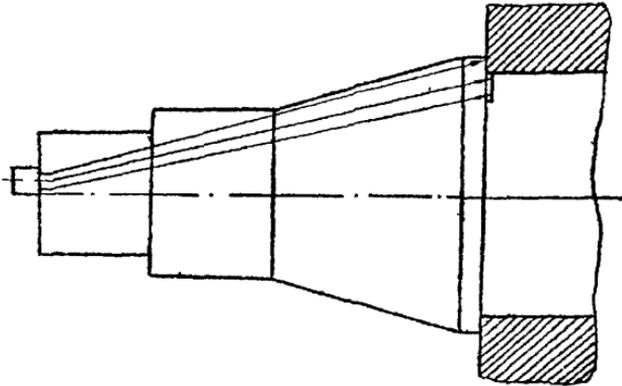
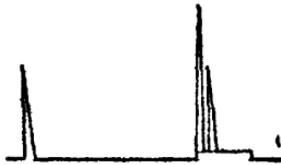


Рис. 6.2. Контроль галтелей осей: а - схема прозвучивания цилиндра
 б - картина на экране дефектоскопа ; в - схема прозвучивания цилиндрической оси ;
 г - картина на экране дефектоскопа.



а) схема прозвучивания ;



б) картина на экране дефектоскопа ;



в) картина на экране дефектоскопа при включенной задержке.

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

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

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

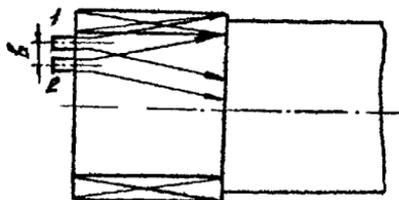
При контроле галтели I в случае появления сигналов необходимо произвести прозвучивание, отступая от края окружности торца оси на расстояние δ (см. таблицу приложения I.3). Отсутствие сигналов при этом показывает, что отражение УЗ луча было от ободки подшипника; наличие же сигнала является признаком дефекта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

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

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

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

ного сигнала от бурта (или проточки) необходимо выбрать один из преобразователей с углом 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 применять прокладку из лако-ткани, на которую с обеих сторон наносится слой контактной смазки.

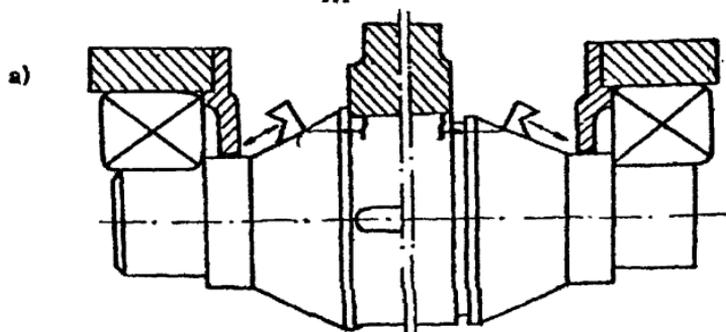
Поиск дефектов осуществляется перемещением преобразователя вниз по образующей конической части оси до исчезновения сигнала от бурта или проточки (рис.6.5), а затем при дальнейшем перемещении преобразователя в зоне до Юмведется поиск дефектов. В поперечном направлении преобразователь перемещается с шагом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

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

Настройка чувствительности производится в следующем порядке:

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

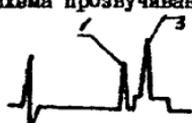
6.8.8. Контроль подступичной части цилиндрических осей возможен раздельно-совмещенным малогабаритным преобразователем на частоту 5МГц, если крепление ступицы шкива к оси выполнено с помощью съемных сегментов. При этом преобразователь устанавли-



а) схема прозвучивания со стороны буртика ;

б) схема прозвучивания со стороны проточки ;

в)



г)



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

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

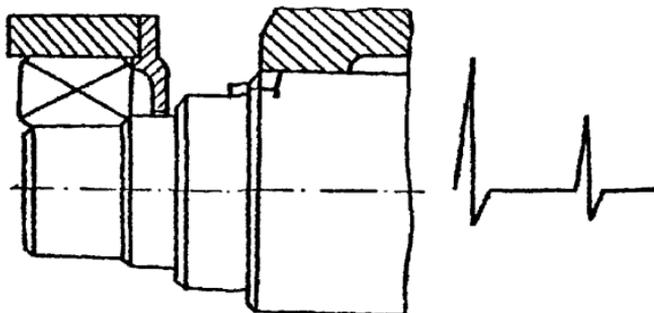


Рис.6.6. Контроль крайних участков подступичной части цилиндрической оси раздельно-совмещенным преобразователем.

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.

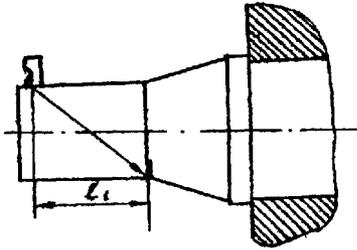
Чувствительность контроля устанавливается по стандартному образцу №1 и равна 60мм.

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

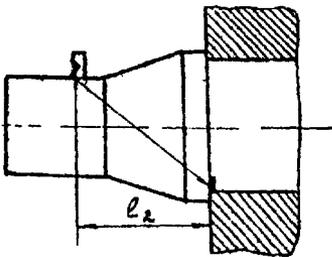


б)



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

а)



б)



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

Приложение 6.1

Специальные преобразователи для контроля крайних
участков подступичной части оси

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

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

3. Корпус и призма преобразователя изготавливаются из оргстекла. Возможно изготовление корпуса из других материалов (сталь, алюминий и др.). Демпфер изготовлен из эпоксидной смолы с добавкой порошка вольфрама (соотношение 1:9 весовых частей). Используется стандартная ~~пиезоэлементы~~ ЦТС-19 диаметром 12мм. Электроды изготовлены из медной фольги толщиной 0,1мм и приклеены к пьезоэлементу эпоксидной смолой. Затем пьезоэлемент с электродами приклеивается к демпферу и к призме эпоксидным клеем. Отверждение смолы происходит в течение 24 часов при комнатной температуре под нагрузкой $0,5-0,7\text{кг/см}^2$. После отверждения смолы к электродам припаивается кабель с разъемом, и вся сборка устанавливается в корпусе преобразователя и заливается эпоксидным клеем. При этом особенно внимательно необходимо производить установку призмы по отношению к корпусу.

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

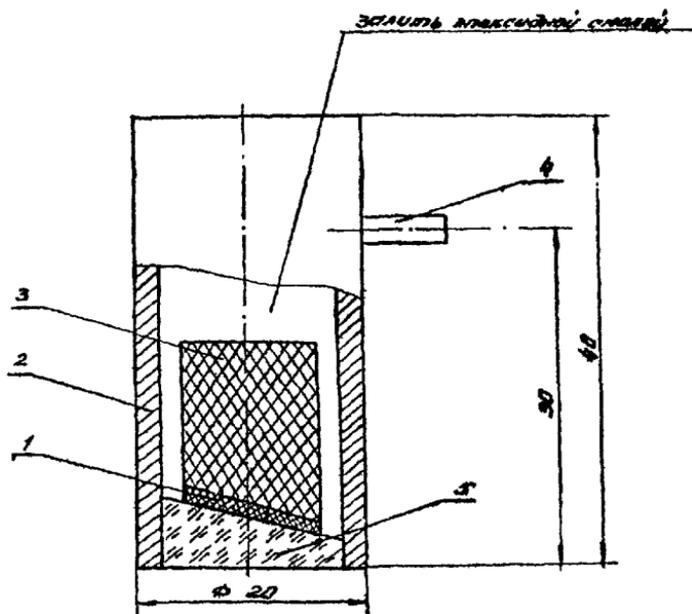


Рис.1. Наклонный совмещенный . с углом призма
 $10^{\circ}(13^{\circ})$: 1 - пьезопластина; 2 - корпус;
 3- демпфер; 4 - разъем; 5 - призма.

5. При изготовлении корпуса преобразователя из оргстекла для сохранения стабильности угла ввода ультразвукового луча в металлы 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. Торцы тубуса, прилегающий к лицу оператора, сделан фигурным и оклеен поролоном.

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

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

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

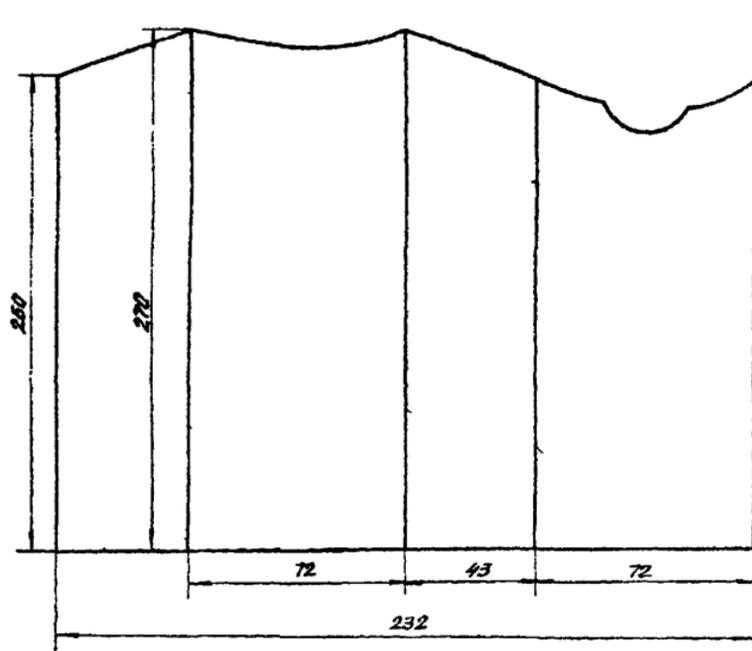


Рис.1. Развертка трубы к дефектоскопу ДУК-66ШМ.

Вращающий момент M_B

АРД - диаграмма

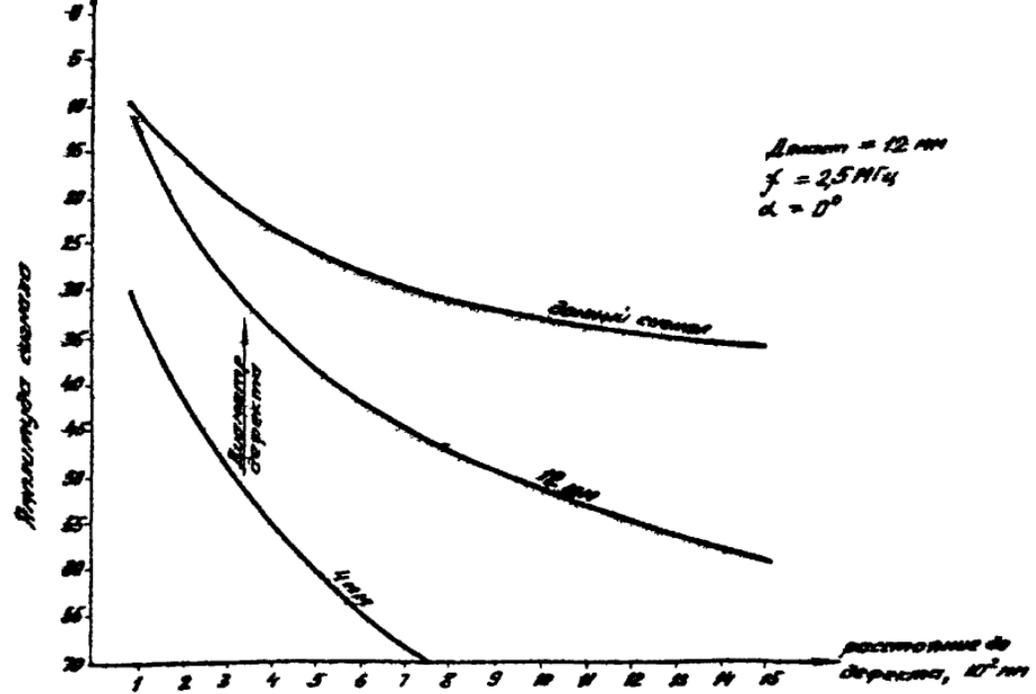


Рис.

Рис. I. А Р Д - диаграмма.

Пример контроля оси копрового шкива с применением
АРД-диаграммы

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

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

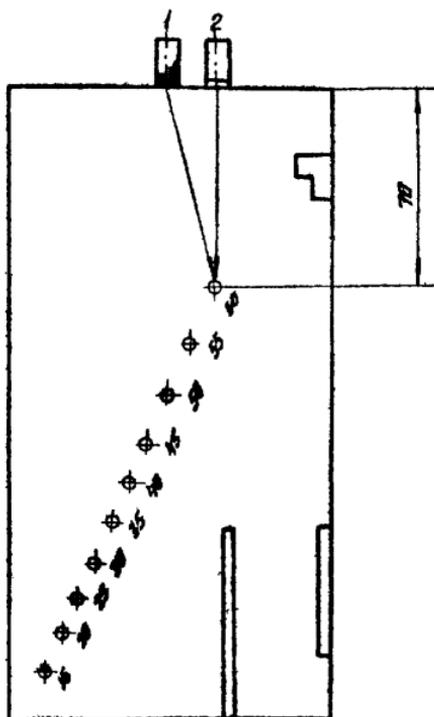
Расстояние до подступичной части $C_1 = 342\text{мм}$ (или $C_2 =$
329мм). По АРД-диаграмме ослабление сигнала для расстояния
342мм равно $33 - 23 = 10\text{ДБ}$.

Увеличим чувствительность дефектоскопа на 10ДБ. Предель-
ная чувствительность контроля обеспечивается при ослаблении
сигнала 19-10 = 9 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°. 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. Следовательно-
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. Полу-
чить донный сигнал и довести его до отсчетного уровня. Получен-
ное ослабление сигнала на аттенуаторе 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.1. Настройка условной чувствительности контроля.

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

Затем по АРД-диаграмме определяем ослабление сигнала для расстояния до галтели П. Для ШКК-3А это расстояние по табл. I (приложение I.3) равно 158мм, ослабление сигнала составляет $38,6 - 15 = 23$ ДБ. Предельная чувствительность при контроле галтели П равна $47 - 25 = 22$ ДБ. Установив поисковую чувствительность, производим контроль галтели П.

Все операции повторяются при контроле оси с противоположного торца.

7. ОФОРМЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

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

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

Примечание. На дефектную деталь оформляется три протокола:

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

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

Забракованные детали должны быть переданы в организацию, производящую дефектоскопию.

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

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

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

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

 (наименование организации,
 производящей дефектоскопию)

П Р О Т О К О Л №

дефектоскопии деталей _____

_____ установлена на _____

(зав. №, регистрационный №)

(место установки)

Главный инженер _____

Руководитель подразделения

дефектоскопии _____

Представитель заказчика _____

Дефектоскопию произвели _____

(Ф.И.О)

Дефектоскопию произвели

повторно _____

(Ф.И.О)

" " _____ 19 г.

" " _____ 19 г.

(Ф.И.О)

" " _____ 19 г.

(Ф.И.О)

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

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

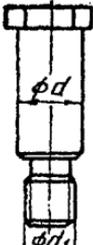
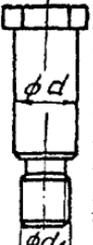
8.10. Запрещается размещать легковоспламеняющиеся материалы вблизи электронагревательных приборов. При работе с воздушными баллонами запрещается курить, использовать искрообразующие средства.

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ДЕФЕКТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСНЫХ
УСТРОЙСТВ И ПАРАШЮТОВ

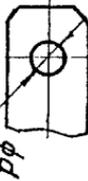
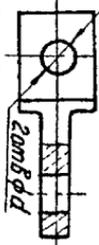
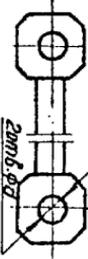
Валок (2,2,2)	Валок (2,2)	Щетка (2)	Стойка (2)	Пявка (4)	Серьга (2)	Наименование детали (колво шт.)		
ПММ1.005... ПММ6.005 ПММ10.005... ПММ16.005 ПММ1.006... ПММ6.006 ПММ10.006... ПММ16.006	ПММ1.003... ПММ6.003 ПММ10.003... ПММ16.003 ПММ1.008... ПММ6.008 ПММ10.008... ПММ16.008	ПММ1.041... ПММ6.041	ПММ1.040... ПММ6.040	ПММ1.002... ПММ6.002	ПММ1.009... ПММ6.009	Обозначение детали		
						Элемент детали		
Д	Д	Д	Д	Д	Д	Условное обозначение параметра		
φ35d11 M24	φ40d11 M36	φ40H12	φ35H12	φ40H12	φ35H12 φ35H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ1	РАЗМЕРЫ, мм
φ31 φ23	φ36 φ34,7	φ44	φ39	φ44	φ39 φ39	ДОПУСТИ- МЫЙ		
φ40d11 M36	φ45d11 M36	φ45H12	φ35H12 φ40H12	φ45H12	φ40H12 φ35H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ2	
φ36 φ34,7	φ41 φ34,7	φ49	φ39 φ44	φ49	φ44 φ39	ДОПУСТИ- МЫЙ		
φ45d11 M36	φ50d11 M42	φ50H12	φ45H12	φ50H12	φ45H12 φ45H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ3	
φ41 φ34,7	φ46 φ40,5	φ54	φ49	φ54	φ49 φ49	ДОПУСТИ- МЫЙ		
φ55d11 M42	φ60d11 M42	φ60H12	φ55H12	φ60H12	φ55H12 φ55H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ4	
φ51 φ40,5	φ56 φ40,5	φ64	φ59	φ64	φ59 φ59	ДОПУСТИ- МЫЙ		
φ65d11 M48	φ65d11 M48	φ65H12	φ65H12	φ65H12	φ65H12 φ65H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ5	
φ61 φ46,4	φ61 φ46,4	φ69	φ69	φ69	φ69 φ69	ДОПУСТИ- МЫЙ		
φ80d11 M56	φ80d11 M56	φ80H12	φ80H12	φ80H12	φ80H12 φ80H12	НОМИ- НОЛЬНЫЙ	ПММ6	
φ76 φ54,2	φ76d11 φ54,2	φ84	φ84	φ84	φ84 φ84	ДОПУСТИ- МЫЙ		

Коромысло (2)	Петля (2)	Траверса (2)	Звено (2)	Звено (2)	Штанга (1)	Наименование детали (кол-во шт)	
ПКНЗ.10.00 007... ПКН24.10. 00.003	ПКНЗ.10.00 006... ПКН24.10. 00.002	ПКНЗ.10.00 005... ПКН24.10. 00.001	ПКНЗ.10.00 004... ПКН24.10. 00.008	ПКНЗ.10.00 003... ПКН24.10. 00.007	ПКН.10.00. 001... ПКН24.10. 00.005	Обозначение детали	
						Экзус детали	
IP P	P		Условные обозначение				
φ25Н11 φ40Н11	φ40Н11 φ40Н11	φ40Н11 φ45Н11	φ40Н11 φ45Н11	φ40Н11 φ40Н11	φ40Н11	Номиналь- ный	ПКН3
φ29 φ44	φ44 φ44	φ44 φ49	φ44 φ49	φ44 φ44	φ44	допустим- ный	ПКН3.5
φ35Н11 φ45Н11	φ45Н11 φ45Н11	φ45Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ60Н11	φ50Н11	Номиналь- ный	ПКН8
φ39 φ49	φ49 φ49	φ49 φ64	φ64 φ64	φ54 φ64	φ54	допустим- ный	ПКН8
φ45Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ70Н11	φ70Н11 φ70Н11	φ70Н11 φ70Н11	φ70Н11	Номиналь- ный	ПКН10
φ49 φ64	φ64 φ64	φ64 φ74	φ74 φ74	φ74 φ74	φ74	допустим- ный	ПКН10
φ45Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ60Н11	φ60Н11 φ70Н11	φ70Н11 φ70Н11	φ70Н11 φ70Н11	φ70Н11	Номиналь- ный	ПКН12
φ49 φ64	φ64 φ64	φ64 φ74	φ74 φ74	φ74 φ74	φ74	допустим- ный	ПКН12
φ60Н11 φ80Н11	φ80Н11 φ80Н11	φ80Н11 φ85Н11	φ85Н11 φ85Н11	φ85Н11 φ100Н11	φ100Н11	Номиналь- ный	ПКН14
φ64 φ84	φ84 φ84	φ84 φ89	φ89 φ89	φ89 φ104	φ104	допустим- ный	ПКН14
φ60Н11 φ80Н11	φ80Н11 φ80Н11	φ80Н11 φ100Н11	φ100Н11 φ100Н11	φ100Н11 φ100Н11	φ100Н11	Номиналь- ный	ПКН18
φ64 φ84	φ84 φ84	φ84 φ104	φ104 φ104	φ104 φ104	φ104	допустим- ный	ПКН18
φ60Н11 φ80Н11	φ85Н11 φ80Н11	φ85Н11 φ110Н11	φ110Н11 φ110Н11	φ110Н11 φ110Н11	φ110Н11	Номиналь- ный	ПКН24
φ64 φ84	φ89 φ84	φ89 φ114	φ114 φ114	φ114 φ114	φ114	допустим- ный	ПКН24
						Номиналь- ный	
						допустим- ный	

			Звено (1)	Валик (1)	Валик (1)	Наименование детали (кол-во шт.)	
			ПКН24.10. 00.009	ПКН 000. 016	ПКН3.10.00. 015... ПКН24.10. 00.015	Обозначение детали	
						Элемент детали	
			P	1P P	1P P	Условное обозначение	
				φ45 d II M30	φ45 d II M30	Размеры, мм	
				φ41 φ28,9	φ41 φ28,9		ПКН3
					φ60 d II M48		ПКН55
					φ56 φ46,4		ПКН8
					φ70 d II M48		
					φ56 φ46,4		ПКН10
					φ70 d II M48		
					φ68 φ46,4		ПКН14
					φ85 d II M48		
					φ81 φ46,4		ПКН18
					φ100 d II M54		
					φ96 φ62,1		ПКН24
			φ110 d II		φ110 d II M54		
			φ114		φ106 φ62,1		

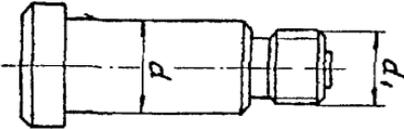
Траверса (2)	Тяга (4)	Планка (4)	Валик (2)	Валик (4,2)	Валик (4)	Назначение детали (кол-во шт.)	
УПБ-500.030 УПБ-800.030 УПБ-1200.030	УПБ-500.010 УПБ-800.010 УПБ-1200.010	УПБ-500.040 УПБ-800.040 УПБ-1200.040	УПБ-500.023 УПБ-800.024 УПБ-1200.023	УПБ-500.002 УПБ-800.003 УПБ-1200.002	УПБ-500.001 УПБ-800.001 УПБ-1200.001 УПБ-800.002	Обозначение детали	
		$\phi d \pm 0,05$ 				Элемент детали	
Р Р	Р Р	Р	Р	Р	Р	Условное обозначение параметра	
$\phi 85H12$ $\phi 60H12$ 15φ 58φ	$\phi 60H12$ $\phi 85H12$ 58φ 18φ	$\phi 85H12$ 68φ	$\phi 85\delta 12$ 18φ	$\phi 85\delta 12$ 18φ	$\phi 60\delta 12$ 95φ	Нами- наль- ный допол- нительный	УПБ- 500
$\phi 100H12$ $\phi 80H12$ 118φ 101φ	$\phi 80H12$ $\phi 100H12$ 101φ 16φ	$\phi 100H12$ 101φ	$\phi 100\delta 12$ 96φ	$\phi 100\delta 12$ 96φ	$\phi 80\delta 12$ 97φ	Нами- наль- ный допол- нительный	УПБ- 800
$\phi 130H12$ $\phi 90H12$ 160φ 153φ	$\phi 90H12$ $\phi 120H12$ 160φ 16φ	$\phi 130H12$ 160φ	$\phi 130\delta 12$ 125φ	$\phi 120\delta 12$ 116φ	$\phi 90\delta 12$ 98φ	Нами- нальный допол- нительный допол- нительный допол- нительный допол- нительный допол- нительный	УПБ- 1200

РАЗМЕРЫ, мм

			Лист коуши (4)	Тяга (4)	Тяга (2)	Наименова- ние детали (кол-во шт.)	
			КД-12,5 КД-20 КД-30	УПБ-500.020 УПБ-800.020 УПБ-1200.020	УПБ-500.050 УПБ-800.050 УПБ-1200.050	Обозначение детали	
						Эквив. детали	
			Р	Р	Р	Условное обозначение параметров	
			ϕ60Н12	ϕ60Н12	ϕ85Н12	Номи- наль- ный	УПБ-500
			h9H	h9H	h8H	Допус- тимый	
			ϕ80Н12	ϕ80Н12	ϕ100Н12	Номи- наль- ный	
			h8H	h9H	h9H	Допус- тимый	
			ϕ90Н12	ϕ90Н12	ϕ130Н12	Номи- нальный	УПБ-1200
			h9H	h9H	h13H	Допус- тимый	
						Номи- нальный	
						Допус- тимый	
						Номи- нальный	
						Допус- тимый	
						Номи- нальный	
						Допус- тимый	

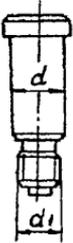
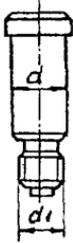
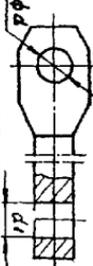
Размеры мм

Валик (4)	Мяга (2)	Прочувина (2)	Мяга (4)	Тробрерса (4)	Мяга (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. 3ПМ.030 4ПМ.030	2ПМЧ.050 3ПМЧ.040 4ПМЧ.040	2ПМЧ.040 2ПМЧ.040-01 3ПМЧ.050 3ПМЧ.050-01 4ПМЧ.050	Обозначение детали
						Экзус детали
p p	p	p p	p p	p p	p	
φ70dH φ90 M48 dH H56		φ85H12 φ85H12	φ70H12 φ90H12 φ25H12 φ75H12	φ85H12 φ75H12	φ85H12	Норм- наль- ный 2ПМЧ-01
φ66 φ86 φ56,4 φ54,2		φ89 φ89	φ74 φ94 φ79 φ79	φ89 φ79	φ89	Допус- тимый
φ70dH φ90 M48 dH H56	φ85H12		φ70H12 φ90H12 φ75H12 φ75H12	φ85H12 φ75H12	φ85H12	Норм- наль- ный 2ПМЧ-02
φ66 φ86 φ56,4 φ54,2	φ89		φ74 φ94 φ79 φ79	φ89 φ79	φ89	Допус- тимый
φ90dH M56		φ100H12 φ100H12	φ90H12 φ90H12	φ100H12 φ90H12	φ100H12	Норм- наль- ный 3ПМЧ
φ86 φ54,2		φ104 φ104	φ94 φ94	φ104 φ94	φ104	Допус- тимый
φ90dH M56	φ100H12		φ90H12 φ90H12	φ100H12 φ90H12	φ100H12	Норм- наль- ный 3ПМЧ-01
φ86 φ54,2	φ104		φ94 φ94	φ104 φ94	φ104	Допус- тимый
φ100dH M72		φ130H12 φ120H12	φ100H12 φ110H12	φ130H12 φ110H12	φ130H12	Норм- наль- ный 4ПМЧ
φ96 φ70,1		φ134 φ124	φ104 φ114	φ134 φ114	φ134	Допус- тимый
φ100dH M72	φ130H12		φ100H12 φ110H12	φ130H12 φ110H12	φ130H12	Норм- наль- ный 4ПМЧ-02
φ98 φ70,1	φ134		φ104 φ114	φ134 φ114	φ134	Допус- тимый

	Валик (2)	Валик (4)	Валик (2)	Валик (2)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт.)
	2ПМ.007 2ПМУ.006-01 3ПМУ.003	2ПМ.007 3ПМ.007 4ПМ.011 4ПМ.01-01	2ПМУ.056 3ПМУ.003 4ПМУ.003	2ПМУ.055 3ПМУ.005 4ПМУ.002	2ПМУ.054 3ПМУ.004 4ПМУ.009	Обозначение детали
						
	'P P	'P P	'P P	'P P	'P P	Условные обозначения параметра
		$\phi 85dH$ M56	$\phi 85dH$ M56	$\phi 85dH$ M56	$\phi 75dH$ M48	НОМИ- НАЛЬ- НЬЮ
		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	$\phi 85dH$ M56		$\phi 85dH$ M56	$\phi 85dH$ M56	$\phi 75dH$ M48	НОМИ- НАЛЬ- НЬЮ
	$\phi 81$ $\phi 54,2$		$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 81$ $\phi 54,2$	$\phi 71$ $\phi 46,4$	ДОПУС- ТИМЫЙ
		$\phi 100dH$ M72x6	$\phi 100dH$ M72x6	$\phi 100dH$ M72x6	$\phi 90dH$ M56	НОМИ- НАЛЬНЬЮ
		$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	$\phi 100dH$ M72x6		$\phi 100dH$ M72x6	$\phi 100dH$ M72x6	$\phi 90dH$ M56	НОМИ- НАЛЬ- НЬЮ
	$\phi 96$ $\phi 70,1$		$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 96$ $\phi 70,1$	$\phi 86$ $\phi 54,2$	ДОПУС- ТИМЫЙ
		$\phi 120dH$ M90x6	$\phi 130dH$ M90x6	$\phi 130dH$ M90x6	$\phi 110dH$ M72x6	НОМИ- НАЛЬ- НЬЮ
		$\phi 116$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 106$ $\phi 70,1$	ДОПУС- ТИМЫЙ
	$\phi 130dH$ M90x6		$\phi 130dH$ M90x6	$\phi 130dH$ M90x6	$\phi 110dH$ M72x6	НОМИ- НАЛЬ- НЬЮ
	$\phi 126$ $\phi 88,1$		$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 126$ $\phi 88,1$	$\phi 106$ $\phi 70,1$	ДОПУС- ТИМЫЙ

Экзус детали

РАЗМЕРЫ, мм

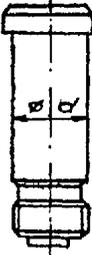
			Валик (4)	Валик (4)	М92а (4)	Наименование детали (кол-во шт.)	
			1ПМ.007. 2ПМ.009. 3ПМ.004. 4ПМ.007	1ПМ.004. 2ПМ.007. 3ПМ.007. 4ПМ.011	1ПМ.070 2ПМ.060 2ПМ.090 3ПМ.070 4ПМ.070	Обозначение детали	
						Эскиз детали	
			1Р Р	1Р Р	1Р Р	Условное обозначение параметра	
			Ф70Н12 М48	Ф70Н12 М48	Ф70Н12 Ф70Н12	Номи- наль- ный	1ПМ
			Ф66 Ф46,4	Ф66 Ф46,4	Ф74 Ф74	Допус- тимый	
			Ф70Н12 М48	Ф85Н12 М56	Ф70Н12 Ф85Н12	Номи- наль- ный	2ПМ
			Ф66 Ф46,4	Ф81 Ф54,2	Ф74 Ф89	Допус- тимый	
			Ф90Н12 М56	Ф85Н12 М56	Ф90Н12 Ф85Н12	Номи- наль- ный	2ПМ-01
			Ф86 Ф54,2	Ф81 Ф54,2	Ф94 Ф89	Допус- тимый	
			Ф90Н12 М56	Ф100Н12 М72x6	Ф90Н12 Ф100Н12	Номи- наль- ный	3ПМ
			Ф86 Ф54,2	Ф96 Ф70,1	Ф94 Ф104	Допус- тимый	
			Ф100Н12 М72x6	Ф120Н12 М90x6	Ф100Н12 Ф120Н12	Номи- наль- ный	4ПМ
			Ф96 Ф70,1	Ф116 Ф88,1	Ф104 Ф124	Допус- тимый	
						Номи- наль- ный	
						Допус- тимый	

РАЗМЕРЫ, мм

Валик (1)	Ось (1)	Тяга (1)	Тяга (1)	Тяга (2)	Тяга (2)	Наименован. детали (кол-во шт.)	
КБ 645.00. 00.011 СМУ 20.00. 004-01	КБ 652 М. 00.00.006 КБ 645 М. 00.00.046	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	
						Докуз детали	
D	1 D P	P 1 P	P 1 P	P 1 P	P 1 P		Условное обозначение параметра
φ 80 H11	φ 95 f9	φ 80 H12 φ 100 H12	φ 80 H12 φ 100 H12	φ 85 H12 φ 60 H12	φ 85 H12 φ 60 H12	НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-2М
φ 76	φ 81	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 64 φ 69	φ 64 φ 69	допуск - ТИМЫУ	
φ 80 H11	φ 95 f9	φ 80 H12 φ 100 H12	φ 80 H12 φ 100 H12	φ 95 H12 φ 70 H12	φ 95 H12 φ 70 H12	НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-3М
φ 76	φ 91	φ 84 φ 104	φ 84 φ 104	φ 76 φ 69	φ 76 φ 69	допуск - ТИМЫУ	
						НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-4М
						допуск - ТИМЫУ	
						НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-5М
						допуск - ТИМЫУ	
						НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-6М
						допуск - ТИМЫУ	
						НОМИНАЛЬНЫЙ	УП-7М
						допуск - ТИМЫУ	

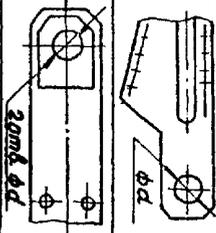
РАЗМЕРЫ, мм

Кожух (1)	Корпус бегунного (1)	Траверса (1)	Серьга (2)	Вилка (1)	Серьга (2)	Наименование детали (кар-бо шп.)	
КБ. 652.00. 08.000 КБ. 645.00. 08.000	КБ 652 М. 00.01.006 КБ 645 М.00. 07.007	КБ 652.00. 00.002 КБ 645 М. 00.00.002	СМУ 20.00. 050 СМУ 20.00. 053-01	КБ 645.00. 06.000	КБ 652 М. 00.09.000	Обозначение детали	
						Эскиз детали	
Р	Р	Р	Р	Р Р	Р		Условное обозначение параметра
φ 85 Н12	φ 80 Н12	φ 60 f9	φ 80 Н12	φ 80 Н12 φ 110 Н12	φ 80 Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
φ 85	φ 80	φ 56	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
φ 95 Н12	φ 80 Н12	φ 70 f9	φ 80 Н12	φ 80 Н12 φ 110 Н12	φ 80 Н12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	УП-3М
φ 96	φ 80	φ 66	φ 84	φ 84 φ 114	φ 84	ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУС- ТЛИВЫЙ	

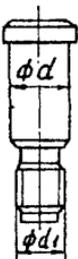
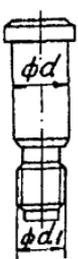
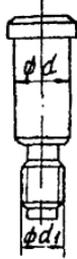
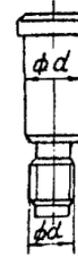
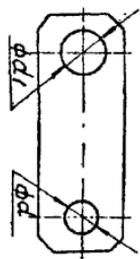
				Валик (1)	Валик (1)	Наименование детали (кол-во шт)	
				С19320.00.003 4178.00.011 4174.00.012 4176.00.013		Обозначение детали	
						Элемент детали	
				P	P	Условное обозначение параметра	
				φ 100 H11	φ 100 H11	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
				φ 105	φ 96	ДОПУС- ТОВЫЙ	
				φ 100 H11	φ 100 H11	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
				φ 105	φ 96	ДОПУС- ТОВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
						ДОПУС- ТОВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
						ДОПУС- ТОВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
						ДОПУС- ТОВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
						ДОПУС- ТОВЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	размеры, мм
						ДОПУС- ТОВЫЙ	

Тяга (1)	Серьга (2)	Болка (1)	Валик (2)	Валик (1)	Валик (2,2)	Наименова- ние детали (кол-во шт.)	
УП6.3.050- УП30.050	УП6.3.040- УП30.040	УП6.3.010- УП30.010	УП6.3.002-01 ... УП30. 002-01	УП6.3.003- УП30.003	УП6.3.001... УП30.001 УП6.3.002... УП30.002	Обозначение детали	
						Эскиз детали	
Р	Р	Р	Р	Р	Р	Условное обозначение параметра	
φ45H12	φ40H12	φ40H12	φ40dH	φ45dH	φ40dH	НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	УП6.3
φ49	φ44	φ44	φ36	φ41	φ36		
φ60H12	φ50H12	φ50H12	φ50dH	φ60dH	φ50dH	НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	УП12.5
φ64	φ54	φ54	φ46	φ56	φ46		
φ80H12	φ60H12	φ60H12	φ60dH	φ80dH	φ60dH	НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	УП20
φ84	φ64	φ64	φ56	φ76	φ56		
φ85H12	φ40H12	φ70H12	φ70dH	φ85dH	φ70dH	НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	УП25
φ89	φ74	φ74	φ66	φ81	φ66		
φ90H12	φ75H12	φ75H12	φ75dH	φ90dH	φ75dH	НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	УП30
φ94	φ79	φ79	φ71	φ86	φ71		
						НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	
						НОМН- НАЛЖ- НЫЙ ДОПУС- ТЛИВЫЙ	

РАЗМЕРЫ, мм

Станка (14)	Лист (2)	Наименование (Кол-во шт)
УЛ6.3.030... УЛ30.030	УЛ6.3.030... УЛ30.030 УЛ6.3.037... УЛ30.037	Обозначение детали
		
Р	Р	Условное обозначение параметра
φ40Н12	φ45Н12	Номи- наль- ный
φИ	φИ	Допус- тимый
φ50Н12	φ60Н12	Номи- наль- ный
φ5И	φ6И	Допус- тимый
φ60Н12	φ80Н12	Номи- наль- ный
φ6И	φ8И	Допус- тимый
φ70Н12	φ85Н12	Номи- наль- ный
φ7И	φ8И	Допус- тимый
φ75Н12	φ90Н12	Номи- наль- ный
φ7И	φ9И	Допус- тимый
		Номи- наль- ный
		Допус- тимый

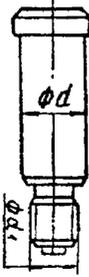
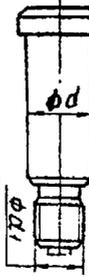
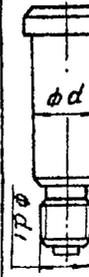
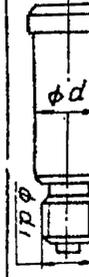
РАЗМЕРЫ, мм

Валик (2,1)	Валик (2,1)	Валик (1)	Валик (2,1)	Звено (2)	Наименование детали (кол-во шт.)			
НМ316-6-3-00.002... НМ316-12-1-00.005	НМ316-30-001 НМ316.61.001	ПУ8Я.005 ПУ9Я.005	1ККБ.006Я ... 6ККБ 00.064	НМ-16-3-1.00.009 ... 6ККБ.00.061	Обозначение детали			
					Экзус детали			
Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р Р		Условное обозначение параметра		
		1 1	φ50 dH H42	φ50 H12 φ90 H12	Номин- наль- ный	Рис. 6,5		
		1 1	φ46 φ40,5	φ54 φ94	Допус- тимый			
	φ100 dH H72x6	φ80 dH H56	φ70 dH H56	φ70 H12 φ80 H12	Номин- наль- ный	Рис. 41,6		
	φ96 φ70,1	φ76 φ54,2	φ66 φ54,2	φ74 φ84	Допус- тимый			
φ100 dH H90x6	φ125 dH H90x6	φ90 dH H64	φ90 dH H64	φ90 H12 φ90 H12	φ90 H12 φ100 H12	φ100 H12 φ125 H12	Номин- наль- ный	Рис. 20
φ96 φ88,1	φ121 φ88,1	φ86 φ62,1	φ96 φ62,1	φ94 φ94	φ94 φ104	φ104 φ129	Допус- тимый	
			φ100 dH H72x6	φ100 H12 φ100 H12	φ90 H12 φ125 H12	Номин- наль- ный	Рис. 30,5	
			φ96 φ70,1	φ104 φ104	φ94 φ129	Допус- тимый		
φ125 dH H90x6			φ115 dH H90x6	φ115 H12 φ125 H12	Номин- наль- ный	Рис. 38,6		
φ121 φ88,1			φ111 φ88,1	φ119 φ129	Допус- тимый			
			φ130 dH H90	φ130 H12 φ130 H12	Номин- наль- ный	Рис. 4,6		
			φ126 φ88,1	φ134 φ134	Допус- тимый			

Размеры, мм.

Серьга верхняя (8)	Серьга нижняя (4)	Вилка (4)	Вилка (4)	Тяга (16)	Траверса (4)	Наименование детали (кол-во шт)	
ПМ28.020 ... ПМ80. 020	ПМ28.018 ... ПМ80. 014	ПМ28.012 ... ПМ80. 011	ПМ28.008 ... ПМ80. 008	ПМ28.005 ... ПМ80. 005	ПМ28.003 ... ПМ80. 003	Обозначение детали	
						Экзус детали	
p	p	p p	p p	p	p p	Условное обозначение размера	
φ 70 H12	φ 60 H12	φ 60 H12 φ 70 H12	φ 70 H12 φ 60 H12	φ 45 H12	φ 60 H12 φ 45 H12		Номин- наль- ный
h φ	h φ	φ 74 φ 64	φ 74 φ 64	φ 49	φ 64 φ 49	допус- тимый	ПМ 28
φ 75 H12	φ 70 H12	φ 70 H12 φ 75 H12	φ 85 H12 φ 70 H12	φ 50 H12	φ 40 H12 φ 50 H12	Номин- наль- ный	ПМ 40
h φ	h φ	φ 79 φ 74	φ 74 φ 69	φ 54	φ 54 φ 74	допус- тимый	ПМ 40
φ 90 H12	φ 80 H12	φ 80 H12 φ 90 H12	φ 100 H12 φ 80 H12	φ 60 H12	φ 80 H12 φ 60 H12	Номин- наль- ный	ПМ 80
h φ	h φ	φ 84 φ 84	φ 84 φ 104	φ 64	φ 64 φ 84	допус- тимый	ПМ 80
φ 120 H12	φ 110 H12	φ 100 H12 φ 120 H12	φ 120 H12 φ 110 H12	φ 65 H12	φ 100 H12 φ 65 H12	Номин- наль- ный	ПМ 80
h φ	h φ	φ 124 φ 104	φ 114 φ 124	φ 69	φ 69 φ 104	допус- тимый	ПМ 80
						Номин- наль- ный	
						допус- тимый	
						Номин- наль- ный	
						допус- тимый	

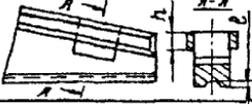
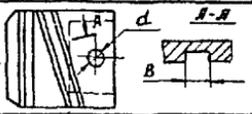
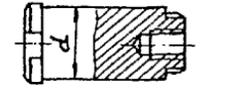
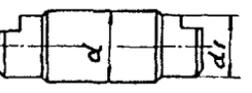
размеры: мм

		Валик (4)	Валик (4)	Валик (4)	Валик (4)	Наименование детали (кол-во шт)
		ПМ28.002 ПМ40.002 ПМ60.002 ПМ80.002	ПМ28.011 ПМ40.011 ПМ60.011 ПМ80.007-01	ПМ28.007 ПМ40.007 ПМ60.007 ПМ80.007	ПМ28.007 ПМ40.003 ПМ60.003 ПМ80.005	Обозначение детали
						Экзкз детали
		d d_1	d d_1	d d_1	d d_1	Условное обозначение параметра
		$\phi 60 d_{H11}$ M42	$\phi 70 d_{H11}$ M48	$\phi 70 d_{H11}$ M48	$\phi 70 d_{H11}$ M48	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		$\phi 50$ $\phi 56$	$\phi 66$ $\phi 64$	$\phi 56$ $\phi 64$	$\phi 66$ $\phi 64$	
		$\phi 70 d_{H11}$ M48	$\phi 75 d_{H11}$ M48	$\phi 85 d_{H11}$ M56	$\phi 85 d_{H11}$ M56	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		$\phi 66$ $\phi 64$	$\phi 71$ $\phi 64$	$\phi 81$ $\phi 72$	$\phi 81$ $\phi 72$	
		$\phi 80 d_{H11}$ M56	$\phi 90 d_{H11}$ M56	$\phi 100 d_{H11}$ M72x6	$\phi 100 d_{H11}$ M72x6	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		$\phi 76$ $\phi 72$	$\phi 86$ $\phi 82$	$\phi 96$ $\phi 70$	$\phi 96$ $\phi 70$	
		$\phi 100 d_{H11}$ M72x6	$\phi 120 d_{H11}$ M90x6	$\phi 120 d_{H11}$ M90x6	$\phi 130 d_{H11}$ M90x6	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
		$\phi 70$ $\phi 96$	$\phi 88$ $\phi 86$	$\phi 88$ $\phi 116$	$\phi 88$ $\phi 126$	
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫИ
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ
						ДОПУС- ТИМЫИ

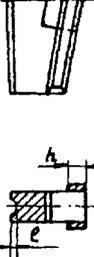
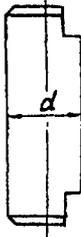
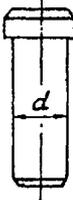
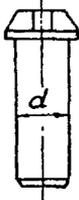
РАЗМЕРЫ мм

Валик (16)	Валик (4)	Валик (4)	Прочшина (2)	Траверса (4)	Тяга (4)	Наименование детали (кол-во шт.)	
ПМ28.004 ПМ40.004 ПМ60.004 ПМ80.004	ПМ28.001 ПМ40У.004 ПМ60У.004 ПМ80У.007	ПМ28.001 ... ПМ80.001	ПМ28У.010 ... ПМ80У. 004	ПМ28У.002 ... ПМ80У. 002	ПМ28У.001 ... ПМ80У. 003	Обозначение детали	
						Элезы детали	
Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р Р	Р	Условное обозначение параметра	
φ45 dH M30	φ60 dH M42	φ60 dH M42	φ70 H12 φ70 H12	φ60 H12 φ70 H12	φ70 H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	ПМ28У
φ41 φ28,9	φ45 φ56	φ40,5 φ56	φ51 φ71	φ64 φ71	φ71	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	ПМ40У
φ50 dH M36	φ75 dH M48	φ70 dH M48	φ85 H12 φ87 ± 0,07	φ75 H12 φ85 H12	φ85 H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	ПМ60У
φ31,7 φ46	φ46,4 φ71	φ66 φ71	φ91 φ89	φ89 φ79	φ89	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	ПМ80У
φ60 dH M42	φ90 dH M56	φ80 dH M56	φ100 H12 φ102 ± 0,07	φ90 H12 φ100 H12	φ100 H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	ПМ28У, ПМ40У, ПМ60У, ПМ80У
φ40,5 φ56	φ51,2 φ86	φ42 φ76	φ106 φ104	φ84 φ94	φ104	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	
φ65 dH M42	φ110 dH M72 x 6	φ110 dH M72 x 6	φ130 H12 φ122 H12	φ110 H12 φ130 H12	φ130 H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	
φ61 φ40,5	φ101 φ106	φ106 φ106	φ226 φ134	φ134 φ114	φ134	НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ допус- тимый	

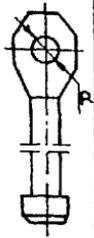
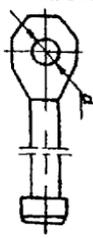
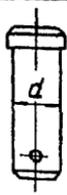
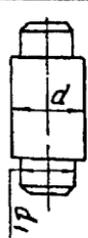
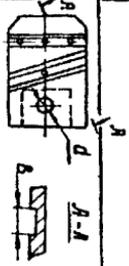
Наименование детали (кол.-ва шт.)	Обозначение детали	Эскиз детали	Условное обозначение по диаметру	Размеры, мм											
				ПТК 6,5		ПТК 12,5		ПТК 19		ПТК 20		ПТК 30		ПТКП	
				Ном.- коль- ный	допуск- тимальн										
Серва (4 или 2)	ПТК 6,3 ОН ПТК 30 ОН ПТКП ОН		d	φ 20 H12	φ 22	φ 35 H12	φ 38	φ 40 H12	φ 43	φ 45 H12	φ 48	φ 55 H12	φ 58	φ 40 H12	φ 43
Валик (4 или 2, 2)	ПТК 6,3 Д13 ПТК 30 ОВ ПТКП ОВ ПТКП ОВ 9		d, d1	φ 20 d H	φ 18	φ 36 d H	φ 32	φ 40 d H	φ 37	φ 45 d H	φ 42	φ 55 d H	φ 52	φ 40 d H	φ 37 φ 32
Тяга (1)	ПТК 6,3 Д14 ПТК 30 СЧ4 ПТКП Д14		d	φ 35 H12	φ 38	φ 45 H12	φ 48	φ 60 H12	φ 63	φ 65 H12	φ 68	φ 70 H12	φ 74	φ 55 H12	φ 58
Тростерса (1 или 2)	ПТК 6,3 О16 ПТК 30 О16 ПТКП О16		d d1	φ 35 H12 φ 20 H12	φ 38 φ 22	φ 45 H12 φ 35 H12	φ 48 φ 38	φ 60 H12 φ 40 H12	φ 63 φ 43	φ 65 H12 φ 45 H12	φ 68 φ 48	φ 70 H12 φ 55 H12	φ 74 φ 58	φ 55 H12 φ 35 H12	φ 58 φ 38
Шток (1)	ПТК 6,3 О18 ПТК 30 О18 ПТКП О18		d	φ 35 H12	φ 38	φ 45 H12	φ 48	φ 60 H12	φ 63	φ 65 H12	φ 68	φ 70 H12	φ 74	φ 55 H12	φ 58
Рычаг (2)	ПТК 6,3 О19 ПТК 30 О19 ПТКП О19		d d1	φ 35 H12 φ 20 H12	φ 33 φ 22	φ 50 H12 φ 35 H12	φ 53 φ 38	φ 55 H12 φ 40 H12	φ 58 φ 43	φ 65 H12 φ 45 H12	φ 68 φ 48	φ 75 H12 φ 55 H12	φ 79 φ 58	φ 50 H12 φ 40 H12	φ 53 φ 43

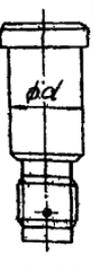
Наименование детали (кол-во шт)	Обозначение детали	Эскиз детали	Условное обозначение парометра	Размеры, мм											
				ПТК 6,3		ПТК 12,5		ПТК 19		ПТК 25		ПТК 30		ПТКП	
				конч-ный	длина	конч-ный	длина	конч-ный	длина	конч-ный	длина	конч-ный	длина	конч-ный	длина
Клин (2)	ПТК 6,3 022 ... ПТК 30. 022		h	22	20	30	28	36	34	40	38	46	44	50	28
			l	50	70	50	70	70	90	90	11	10	12	50	70
Спинка (2)	ПТК 6,3 024 ... ПТК 30. 024		l	14	16	16	18	17,5	19,5	20	22	20	22	K	18
Щека (2)	ПТК 6,3 031 ... ПТК 30. 031		d	φ 35H9	φ 38	φ 50H9	φ 53	φ 55H9	φ 58	φ 65H9	φ 68	φ 75H9	φ 79	φ 50H9	φ 53
			B	24	25	32	34	36	40	42	44	46	50	32	34
Валик (2)	ПТК 6,3 033 ... ПТК 30. 033		d	φ 35dH	φ 32	φ 45dH	φ 42	φ 50dH	φ 57	φ 55dH	φ 62	φ 70dH	φ 66	φ 55dH	φ 52
Ось (2)	ПТК 6,3 037 ... ПТК 30. 037		d	φ 35dH	φ 32	φ 50dH	φ 47	φ 55dH	φ 52	φ 65dH	φ 62	φ 75dH	φ 71	φ 50dH	φ 47
			d1	φ 34	φ 31	φ 49	φ 46	φ 54	φ 51	φ 64	φ 51	φ 74	φ 70		

Лист (1)	Рычаг (2)	Шток (1)	Лист (2)	Серьга (4)	Тростерса (1)	Наименование детали (кол-во шт.)
ЛТКЯ 6.3. 045... ЛТКЯ 30. 045	ЛТКЯ 6.3. 053... ЛТКЯ 30. 053	ЛТКЯ 6.3. 041... ЛТКЯ 30. 041	ЛТКЯ 6.3. 002... ЛТКЯ 30. 002	ЛТКЯ 6.3. 049... ЛТКЯ 30. 049	ЛТКЯ 6.3. 051... ЛТКЯ 30. 051	Обозначение детали
						Зажим детали
D	D, R	D	D, R	D	D, R	Удобное обозначение параметра
φ40H12	φ35H12 φ25H12	φ40H12	φ45H9 24	φ25H12	φ40H12 φ25H12	ЛТКЯ 6.3 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ43	φ27 φ38	φ43	φ25 φ48	φ27	φ27 φ43	ЛТКЯ 12.5 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ50H12	φ50H12 φ35H12	φ50H12	φ60H9 32	φ35H12	φ50H12 φ35H12	ЛТКЯ 20 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ53	φ38 φ53	φ53	φ34 φ63	φ38	φ38 φ53	ЛТКЯ 25 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ65H12	φ55H12 φ40H12	φ65H12	φ65H9 38	φ40H12	φ65H12 φ40H12	ЛТКЯ 30 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ68	φ43 φ58	φ68	φ40 φ68	φ43	φ43 φ63	ЛТКЯ 50 НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ65H12	φ65H12 φ45H12	φ65H12	φ75H9 42	φ45H12	φ65H12 φ45H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ68	φ48 φ68	φ68	φ44 φ79	φ48	φ48 φ69	НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ70H12	φ75H12 φ55H12	φ70H12	φ85H9 48	φ55H12	φ70H12 φ55H12	НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
φ74	φ58 φ79	φ74	φ50 φ89	φ58	φ59 φ74	НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
						НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым
						НОМИ- НАЛЬ- НЫМ допус- тимым

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

РАЗМЕРЫ мм

ТЯГО (1)	ШТОК (1)	ВАЛИК (2)	ОСЬ (2)	ВАЛИК (4)	ЛЮНТ (2)	НОМИНАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ (КАК-ТО ШТ)	
ПТКЛП. 030	ПТКЛП. 020	ПТКЛП. 005	ПТКЛП. 003	ПТКЛП. 018	ПТКЛП. 002	ОБЪЕДИНЕННЫЕ ДЕТАЛИ	
						Экзус детали	
d	d	d	d	d, d1	d, b		
φ60H12	φ60H12	φ60d11	φ50d11	φ40d11 φ35d11	φ60H9 32	Условные обозначения параметра	
φ63	φ63	φ57	φ47	φ32 φ37	φ63 34		
						РАЗМЕРЫ, мм	
							ПТКЛП
							НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
							ДОПУС- ТИМЫЙ
							НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
							ДОПУС- ТИМЫЙ
							НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
							ДОПУС- ТИМЫЙ
							НОМИ- НАЛЬ- НЫЕ
							ДОПУС- ТИМЫЙ

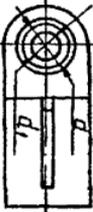
Спинка (1)	Клин (1)	Рычаг (1)	Валик (1)	Опора (2)	Серьга (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКЛ16.0010 ... ПКЛ46. 0010	ПКЛ16.0009 ... ПКЛ46. 0009	ПКЛ16.0008 ... ПКЛ46. 0008	ПКЛ16.0005 ... ПКЛ46. 0005	ПКЛ16.0004 ... ПКЛ46. 0004	ПКЛ16.0003 ... ПКЛ46. 0003	Обозначение детали
						Экзус детали
2	2 29 61 62	2	2	2	2 2	Условное обозначение подразмера
40	40 46 36 10	φ50H12	φ40d11	φ60H12	φ50H12 φ60H12	ПКЛ16 номи- наль- ный допус- тимый
12	12 44 34 8	φ53	φ37	φ63	φ53 φ53	
40	40 46 36 10	φ55H12	φ45d11	φ60H12	φ60H12	ПКЛ23 номи- наль- ный допус- тимый
12	12 44 34 8	φ58	φ42	φ63	φ63	
13	13 46 36 40	φ60H12	φ50d11	φ75d12	φ65H12 φ75H12	ПКЛ35 номи- наль- ный допус- тимый
15	15 44 34 8	φ63	φ47	φ79	φ68 φ79	
16	16 46 36 10	φ70H12	φ60d11	φ75H12	φ75H12	ПКЛ46 номи- наль- ный допус- тимый
18	18 44 34 8	φ74	φ57	φ79	φ79	
						номи- наль- ный
						допус- тимый
						номи- наль- ный
						допус- тимый

размеры, мм

Валик (1)	Шток (1)	Трза (1)	Рычаг (1)	Колодка (1)	Щетка (2)	Наименование детали (кол-во шт.)
ПКЛ 16.0020 ...ПКЛ 46. 0028	ПКЛ 16.0022 ...ПКЛ 46. 0022	ПКЛ 16.0016 ...ПКЛ 46. 0016	ПКЛ 16.0014 ...ПКЛ 46. 0014	ПКЛ 16.0032 ...ПКЛ 46. 0032	ПКЛ 16.0701 ...ПКЛ 46. 0701	Обозначение детали
						Эскизы деталей
Р	Р	Р	Р	Р H B E D I	Р D	
φ50 d H	φ50 H12	φ50 H12	φ50 H9	φ46 46 35 10	φ70 H12 φ40 H12	Условное обозначение параметра
φ53	φ53	φ53	φ53	φ48 48 38 12	φ43 φ72	
φ60 d H	φ60 H12	φ60 H12	φ60 H9	φ46 46 35 10	φ70 H12 φ45 H12	НМИ- НАЛЬНИЙ
φ63	φ63	φ63	φ63	φ48 48 38 12	φ48 φ72	
φ70 d H	φ70 H12	φ70 H12	φ65 H9	φ46 46 35 10	φ50 H12 φ50 H12	НМИ- НАЛЬНИЙ
φ74	φ74	φ74	φ68	φ48 48 38 12	φ82 φ55	
φ85 d H	φ85 H12	φ85 H12	φ75 H9	φ46 46 35 10	φ90 H12 φ60 H12	НМИ- НАЛЬНИЙ
φ89	φ89	φ89	φ79	φ48 48 38 12	φ98 φ53	
						НМИ- НАЛЬНИЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ
						НМИ- НАЛЬНИЙ
						ДОПУС- ТИМЫЙ

РАЗМЕРЫ, мм

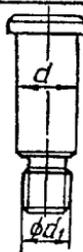
Серьеза (2)	Ось (2)	Валик (2)	Ось (4)	Рычаг (4)	Траверса (1)	Наименование детали (к-л до шт.)
ДП1.01, ДП2.01 ДП3.02, ДП4.01 ДП5.01, ДП6.01 ДП7.01, ДП8.01	ДП1.01Б, ДП2.01Б ДП3.01Б, ДП4.01Б ДП5.01Б, ДП6.01Б ДП7.01Б, ДП8.01Б	ДП1.01С, ДП2.01С ДП3.01С, ДП4.01С ДП5.01С, ДП6.01С ДП7.01С, ДП8.01С	ДП1.01Г... ДП8.01Г	ДП1.01О... ДП8.01О	ДП1.002... ДП8.001	Обозначение детали
						Экз. из деталей
Р	Р	Р	Р, Р	Р	д	
φ20H12	φ20d11	φ30d11	φ50d11 φ35d11	35	φ20	ДП1-ДП8 ДП12-ДП18 ДП23-ДП29 ДП34-ДП40 ДП45-ДП51 ДП56-ДП62 ДП67-ДП73 ДП78-ДП84
φ22	φ18	φ27	φ53 φ38	37	φ18	
φ20H12	φ20d11	φ30d11	φ50d11 φ35d11	30	φ20	
φ22	φ18	φ27	φ53 φ38	30	φ22	
φ20H12	φ20d11	φ35d11	φ55d11 φ40d11	40	φ20	
φ22	φ18	φ32	φ58 φ43	42	φ22	
φ20H12	φ20d11	φ40d11	φ55d11 φ40d11	45	φ20	
φ22	φ18	φ37	φ58 φ43	47	φ22	
φ20H12	φ20d11	φ45d11	φ60d11 φ45d11	45	φ20	
φ22	φ18	φ42	φ63 φ48	47	φ22	
φ20H12	φ20d11	φ45d11	φ60d11 φ45d11	45	φ20	
φ22	φ18	φ42	φ63 φ48	47	φ22	
φ30H12	φ30d11	φ50d11	φ70d11 φ55d11	50	φ30	
φ33	φ27	φ47	φ74 φ53	52	φ33	
φ30H12	φ30d11	φ50d11	φ70d11 φ55d11	50	φ30	
φ33	φ27	φ47	φ74 φ53	52	φ33	

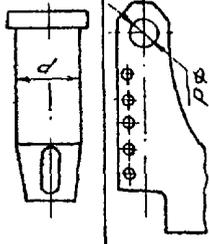
	Кранштейн (4)	Захват (4)	Кранштейн (4)	Рычаг (2)	Наименование детали (кал-80 шт.)	
	ДП1.110... ДП8.70	ДП1.060, ДП2.011, ДП3.010, ДП4.030, ДП5.100, ДП6.100, ДП7.060, ДП8.010	ДП1.030... ДП8.030	ДП1.020, ДП2.020, ДП3.020, ДП4.020, ДП5.050, ДП6.050, ДП7.020, ДП8.020	Обозначение детали	
					Экземпляр детали	
	Р Р	Р	Р	Р Р	Условное обозначение	
	φ50Н12 φ35Н12	φ35Н12	φ30Н12	φ20Н12 35	Номиналь- ный	ДП1
	φ53 φ38	φ38	φ33	φ22 37	Дополнител- ный	ДП2
	φ50Н12 φ35Н12	φ35Н12	φ30Н12	φ20Н12 30	Номиналь- ный	ДП3
	φ53 φ38	φ38	φ33	φ22 32	Дополнител- ный	ДП4
	φ55Н12 φ40Н12	φ40Н12	φ35Н12	φ20Н12 40	Номиналь- ный	ДП5
	φ58 φ43	φ43	φ38	φ22 42	Дополнител- ный	ДП6
	φ55Н12 φ40Н12	φ40Н12	φ40Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный	ДП7
	φ58 φ43	φ43	φ43	φ22 47	Дополнител- ный	ДП8
	φ60Н12 φ45Н12	φ45Н12	φ45Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный	ДП9
	φ53 φ48	φ48	φ48	φ22 47	Дополнител- ный	ДП10
	φ60Н12 φ45Н12	φ45Н12	φ45Н12	φ20Н12 45	Номиналь- ный	ДП11
	φ53 φ48	φ48	φ48	φ22 47	Дополнител- ный	ДП12
	φ70Н12 φ55Н12	φ55Н12	φ50Н12	φ30Н12 50	Номиналь- ный	ДП13
	φ74 φ58	φ58	φ53	φ33 52	Дополнител- ный	ДП14
	φ70Н12 φ55Н12	φ55Н12	φ50Н12	φ30Н12 φ50	Номиналь- ный	ДП15
	φ74 φ58	φ58	φ53	φ33 52	Дополнител- ный	ДП16

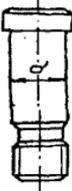
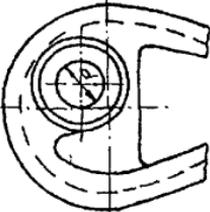
Календарь, мм

				Ось (2)	Рычаг (2)	Наименование детали (код-ба шп)	
				КРГ2А 001 ... КРГ6А 007	КРГ2А 006М ... КРГ6А. 006М	Обозначение детали	
						Экзус детали	
				ц	р	Условное обозначение параметра	
				$\phi 45 k6$	$\phi 45 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	КРГ 2А
				$\phi 44$	$\phi 49$	допус- тимый	
				$\phi 50 k6$	$\phi 50 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	КРГ 3А
				$\phi 46$	$\phi 54$	допус- тимый	
				$\phi 60 k6$	$\phi 60 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	КРГ 4А
				$\phi 56$	$\phi 64$	допус- тимый	
				$\phi 65 k6$	$\phi 65 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	КРГ 5А
				$\phi 61$	$\phi 69$	допус- тимый	
				$\phi 80 k6$	$\phi 80 H12$	НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	КРГ 6А
				$\phi 76$	$\phi 84$	допус- тимый	
						НОМИ- НАЛЬ- НЫЙ	
						допус- тимый	

НАЗНАЧЕНИЕ

			Валик (1)	Лист (правый, левый)	Наименование детали (кол-во шт.)		
			1ККБ.008. БККБ.003 1ККБ.007 БККБ.004	1ККБ.008.. БККБ.009 1ККБ.009.. БККБ.011	Обозначение детали		
					Экз. детали		
			'P P	P	Условное обозначение параметров		
			φ50d11 M42	φ51H12	Номин- наль- ный	1ККБ	РАЗМЕРЫ, мм
			φ47 φ47,5	φ55	допус- тимый		
			φ70d11 M56	φ71H12	Номин- наль- ный	2ККБ	
			φ67 φ54,2	φ75	допус- тимый		
			φ90d11 M64	φ91H12	Номин- наль- ный	3ККБ	
			φ86 φ52,1	φ95	допус- тимый		
			φ100d11 M72	φ101H12	Номин- наль- ный	4ККБ	
			φ96 φ70,1	φ105	допус- тимый		
			φ115d11 M90	φ116H12	Номин- наль- ный	5ККБ	
			φ111 φ89,1	φ120	допус- тимый		
			φ130d11 M90	φ131H12	Номин- наль- ный	6ККБ	
			φ126 φ88,1	φ135	допус- тимый		

				Валчик (1)	Лист (2)	Нормативное давление (на 10 см ²)	
				476 500.001	4720.057	Объемное давление	
				476 800.001	4720.058		
				476 1200.001	4730.057		
						Значит давления	
				P	P	Условное объемное давление	
				60dH	60H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	H12,5
				57	64	ДОПУ- СКИМЫЙ	
				80dH	80H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	H20
				77	84	ДОПУ- СКИМЫЙ	
				90dH	90H12	НОМИ- НАЛЬНЫЙ	H30
				87	94	ДОПУ- СКИМЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУ- СКИМЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУ- СКИМЫЙ	
						НОМИ- НАЛЬНЫЙ	
						ДОПУ- СКИМЫЙ	

	Валик (1)	Кожух литой (1)	Наименование детали (кол-во шт)
		Кожух III СТП 44.01-75 Кожух IV СТП 44.01-75	Обозначение детали
			Экзemplы детали
	φ 60 dH	φ 60 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 57	φ 64	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 65 dH	φ 65 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 62	φ 69	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 80 dH	φ 80 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 77	φ 84	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 90 dH	φ 90 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 86	φ 94	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 100 dH	φ 100 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 96	φ 104	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 110 dH	φ 110 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 106	φ 114	ДОПУС- ТИМЫ
	φ 125 dH	φ 125 H/H	НОМУ- ПОЛЫМЫ
	φ 121	φ 129	ДОПУС- ТИМЫ

Кожух III
Типоразмер
рм 1, 3, 5, 7

Кожух III
Типоразмер
рм 2, 4, 6

Кожух III
Типоразмер
рм φ, 12, 13,
15, 17, 21, 25,
28, 31, 35

Кожух IV
Типоразмер
рм 1, 2, 20,
21, 23, 25, 28

Кожух IV
Типоразмер
рм 18, 23, 26,
29

Кожух IV
Типоразмер
рм 14, 15, 17, 18,
19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Кожух IV
Типоразмер
рм 35, 39

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

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

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

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

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ДЕФЕКТОСКОПИИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ
УСТРОЙСТВ ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ПОДВЕСНЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
ПОДЪЕМНЫХ МАШИН, ОСЕЙ КОМПЬЮЛЬНЫХ ЛИКМОВ

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

ЛАБОРАТОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

Ответственный редактор

Г.Н. КИРОКАСЬЯН

Подп. в печать 27.10.87г. БИ 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

ДМПШ, 340050, Донецк, ул.Артема, 96.