

**P 2852-007-003**

**Ростовское Центральное проектно-конструкторское бюро  
с опытным производством**

**СБОРНИК  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
СРЕДСТВ  
НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
МОРСКИХ ПУТЕЙ  
Р 2852 - 007 - 003**

Инв. № подл.	Подл. в царе	Взам. инв. №	Исп. в глуби.	Подл. в дата
1/22 113994	Челн - 9/10	95г.		

**1985**

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №57

БУИ ТИПОВ ММ-3,0; НС-4,5;  
КМ-1,7; КС-2,0

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТО (РЕМОНТА)

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ОДИН ГАЗ В ГОД

## Общие сведения

### Краткое содержание работы!

С помощью транспортного сролята доставить буй и его комплектующие изделия к месту ремонта. Открыть панели и горловину буя и проводить изоляцию их от остатков ацетиленла, при необходимости пролить корпус буя скаткой воздухом, после чего пронести отсутствие цистерна газовыми Ильюзиями (только на буях с платформенными оборудованием). С помощью скребков, проволочных щеток или механических щеток очистить буй и его комплектующие части от обрастания, грязи, поправить дверцы старой краски, коррозии, язв и трещин. Оба оба винты обрабатывают на удаление коррозии из имеющихся на поверхности углублений и на очистку окраинных язв. Очищать поверхности следует осторожно, чтобы на металле не осталась насечек и заусенцев.

После очистки все части буя промыть прохладной водой и подсушить ветошью. Участки нагороды буя, на которых имеются язвы и мелкие пятна, протереть сначала ветошью, обычно смоченной уайт-спиритом или растворителем РДВ, а затем сухой ветошью, но окажется испарения растворителя, когда поверхность мокрая. Внешним осмотром определить состояние корпуса буя надстройки, хвостовика, ограничений, трапа плавки и их кронштейнов (удалить винтины обнаружению трещин, искривлений и деформаций металлоконструкций, коррозийных износов). Особое внимание обращается на состояния сварных швов и основного мотала в области этих швов, болтовых соединений. Пропроверять целостность и определяют степень износа якорных и подъемных рымов буя. Пропроверять целостность и определяют путем замера степени износа звеньев якорной цепи, соединительных скоб и вертлюгов. Сомнительные места зачищают до металлического блеска и внимательно осматривают о помощнике лупы 4-х кратного увеличения. Каждую зону цепи обстукивают ручником с целью выявления слабин спарок.

Пропроверяют целостность и определяют степень износа рымов якоря, пропроверяют целостность электропроводки (газопровода). После осмотра приступают к устранению обнаруженных неисправностей. Трещины на чугуне и деталях буя зачищают о помощнике ручной электролуговой сварки. Разрывы, пропочки и крупные трещины заполняются приваркой на дотавках, гильзах, на гильзах и засыпкой. В том случае, когда поврежденные детали или элементы металлоконструкций восстановить невозможно, их удаляют и заменяют новой деталью, чистью потоли или поставкой до помощника детали (силитовой пистолетом, лесником и т.д.). После выполнения спарочных работ швы очищают от шлака и пропроверяют, при этом, трещины, язвы, ржавчина в наплавленном металле и подрезы основного металла не допускаются. Пряжку доиздиривания элементов конструкции, ограничений трапа производят ходовым и горячим способом. Местный подогрев, как правило, применяется при правке местостоенных элементов металлоконструкций, когда прямая в холодном состоянии недоступна. Устричивают износы якорных и подъемных рымов путем нанесения металлизированной электролуговой сваркой до наплавленного ламбера с подкладкой зачисткой. Заменяется при необходимости резиновые подкладки на рымах помощников. Гасование

**Оборудование, приспособления, инструмент и основные материалы**

- Сварочный преобразователь или сварочный трансформатор.
- Компрессор с рабочим давлением не ниже 2,94 МПа (30 кг/см<sup>2</sup>).
- Цепнопробивной стан.
- Углогилька для пропарки РДВ.
- Шланг сжиженного газа 0-120 мм.
- Нога от 1101 М.
- Скобы плоские листогорячие.
- Четки проволочные ручные или механические щетки.
- Кирки для отбивки ржавчины.
- Набор ключей гаечных плоских с открытым зевом по ГОСТ 2839-80.
- Ключи магнитные маховик, фланечные, фланечные по ГОСТ 10697-80.
- Кувалды в кг.
- Молоток слесарный с круглым бойком 0,5 кг.
- Паяльная лампа или газовая горелка.
- Рукав разгонный изогнувшийся "Г" диаметром 12,5 мм.
- Лупа 4-х кратного увеличения.
- Динамометр.
- Гилья грузонапольно-многостоечный т. .

текущий ремонт

Подготовка рабочего места

Выполнение работы по операциям

Исполнитель	Подготовка рабочего места	Выполнение работы по операциям
НАЧАЛЬНИК ПУСТОВОГО ПОСТА	1. Пропроверяет у исполнителя наличие и соответствие сролета индивидуальной защиты. 2. Контролирует исправность используемого оборудования и инструмента. 3. Контролирует исправность грузоподъемных средств и наличия маркировки о свое временной их проверке.	1.Осуществляет общее руководство ремонтными работами. 2.Проводит инструктаж по технике безопасности. 3.Контролирует выполнение исполнителем правил технологии и установленной технологии. 4.Заполняет техническую документацию.
ОБОЛЮДИТЕЛЬ ОГНЕЙ	1.Проверяет исправность используемого оборудования и инструмента. 2.Проверяет исправность грузоподъемных средств и наличия маркировки о свое временной их проверке. 3.Готовит измерительный инструмент	1.Осуществляют непосредственное руководство работами по ремонту буя. 2.Осуществляют внешний осмотр буя и якорного устройства, определяют степень износа рымов, скоб, вертлюгов, звеньев якорной цепи. 3.Заменяет резиновые прокладки на крышках пеналов. 4.Заменяет крепежные изделия. 5.Осуществляет ремонт или замену электропроводки (газопровода).
<b>РАБОЧИЕ (2 ЧЛЮБЕКА)</b>		
1.Очищают рабочее место от посторонних предметов. 2.Готовят к работе необходимый инструмент. 3.Готовят лакокрасочные материалы, малярные кисти. 4.Доставляют буй к месту ремонта		
1.Открывают крышки пеналов буя, проверяют отсутствие ацетиlena в корпусе и пеналах буя. 2.Производят очистку буя и якорного устройства от обрастания, ржавчины, грязи и старой краски. 3.Осуществляют рихтовку погнутых конструкций буя. 4.Оказывают помощь сварщикам при производстве сварочных работ. 5.Участвуют в ремонте якорного устройства. 6.Участвуют в испытаниях подъемных и якорных рымов буя, якорной цепи, корпуса буя, газопровода, пеналов и их крышек. 7.Производят грунтovку и окраску буя, РДВ, топовой фигуры и якорное устройство.		

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

- Запрещается приступать к работе, если:
  - рабочие не снабжены соответствующей спецодеждой, касками, рукавицами;
  - рабочее место загромождено, залито маслом, краской, покрыто слегом или льдом;
  - по прогорена износчивость инструмента, грузоподъемных приборов и оборудования.
- Корпуса регулируемых буев должны быть надежно закреплены, а ширина проходов между ними и другими конструкциями или строениями должна быть не менее 0,7 - 0,8 метра.
- При ремонте буев запрещается:
  - работать на незакрепленных (приставных) лестницах или трапах;
  - работать без предохранительных очков и респираторов на очистке от обрастания, ржавчины и старой краски корпусов, конструкций и якорных устройств буев, а также при работе с пневмоинструментом.
  - исправлять и регулировать электропневмоинструмент, соединять шланги пневмоинструмента, производить замону закрепляемой рабочей пасадки, браться руками за рабочие части и приближать их к телу, если на электропневмоинструмент подается питание.
- Запрещается производить сварочные работы, если:
  - на расстоянии менее 15 метров от места производства работ находятся опасные материалы;
  - место производства сварочных работ не снабжено щитами из негорючих материалов для защиты глаз от поражения сварочной дугой;
  - место производства сварочных работ не обеспечено достаточной вентиляцией или искусственной вентиляцией;
  - оперчик, работники с цветными металлами или их сплавами, не надеты спортивные индивидуальной защиты органов дыхания.
- При сварочных работах необходимо:
  - обеспечить вентиляцию помещения, где производится сварка;
  - обеспечить работников респираторами, если сварка производится сварщиком-специалистом;
  - обеспечить респираторами, защитными очками соответствующей специальной и руканицами людей, работающих соединениями красками и кисточками содействующими днутию вредно, вещества.

Операции	Научно-исследовательский пост	Станции погонажные	Рабочий	Сварщик
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

P 2852-007-003

Лист

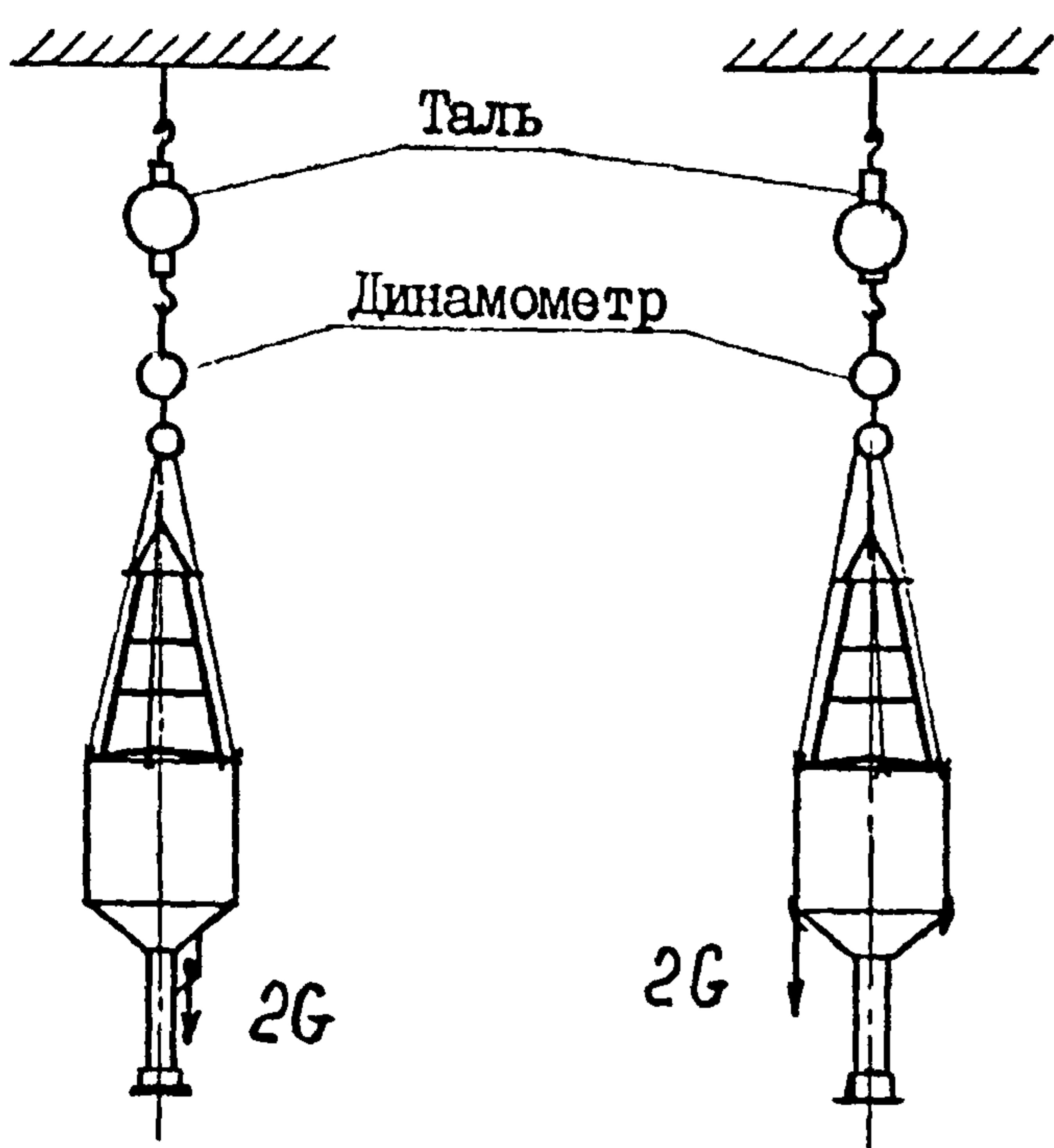
127

# ПРОДАЖА СИМВОЛОВ

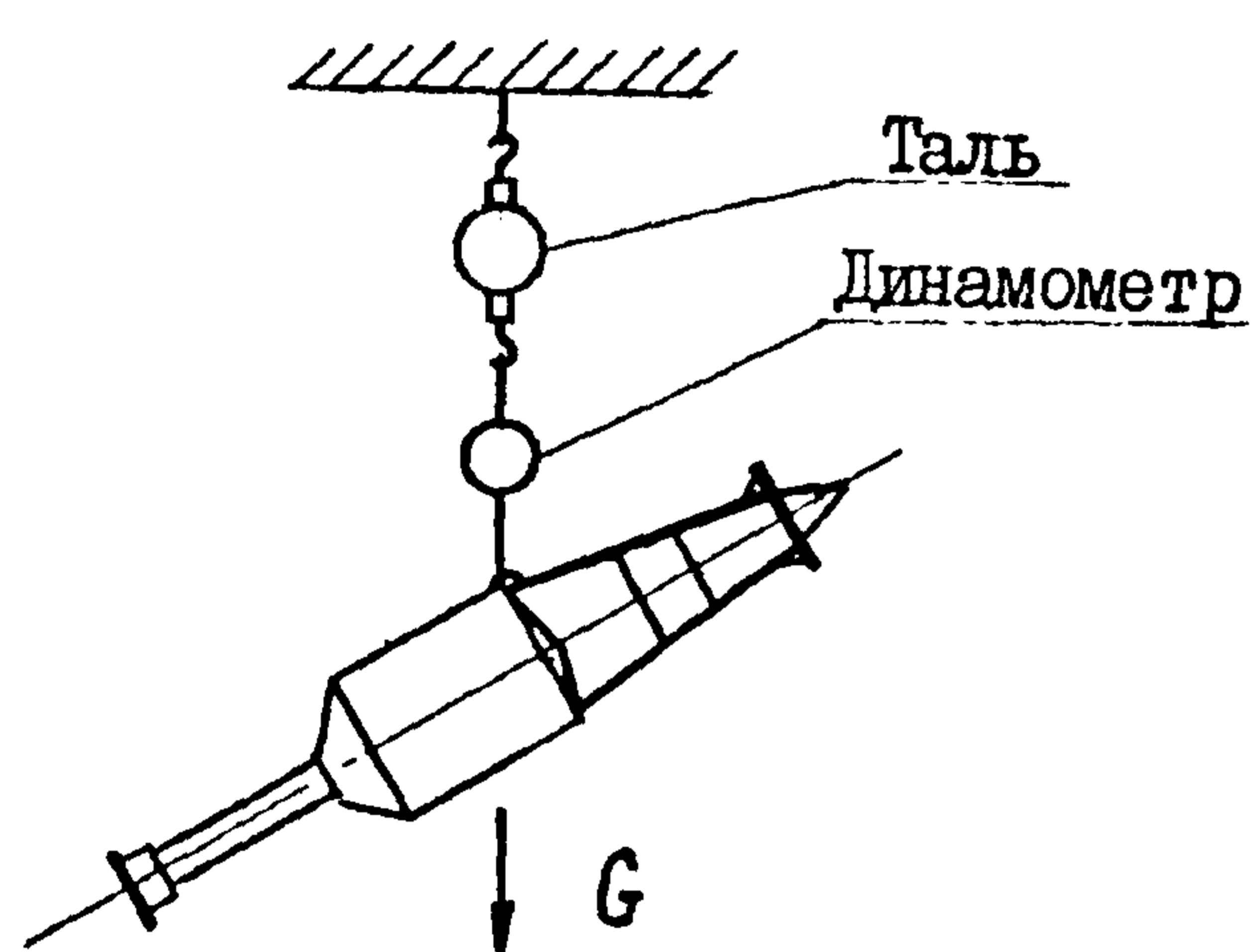
## ПРОДЛЕНИЕ:

# СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ № 57

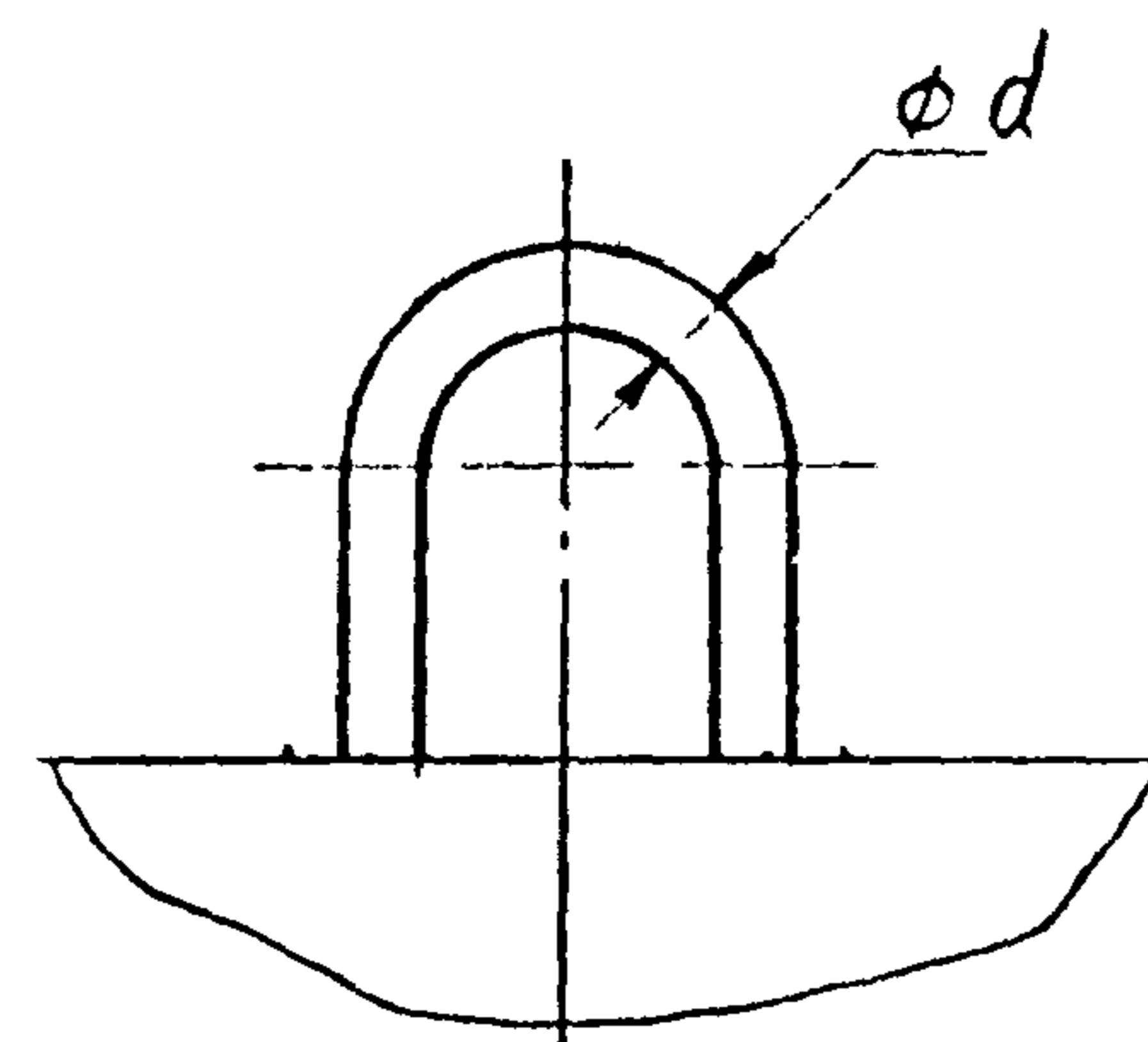
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ИСПЫТАНИЯ  
ЯКОРНОГО РЫМА ПРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ИСПЫТАНИЯ  
ПОДЪЁМНОГО РЫМА ПРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ



## ИЗНОС РЫМА ЯКОРЯ



Начальный диаметр рыма, мм	Минимальный диаметр рыма в местах наибольшего износа, мм
20	18
25	22
30	27
38	34
45	40
53	47

ПРЕДЕЛЫ УМЕНЬШЕНИЯ ДИАМЕТРА ЗВЕНА ЯКОРНОЙ ЦЕПИ И НАГРУЗКА  
НА ЦЕПЬ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ

Калибр цепи, мм	Минимальный диаметр звена в местах наибольшего износа, мм	Нагрузка, кН, не менее	
		пробная	разрушающая
16	13,5	<u>77(109)(-)</u> 48	<u>109(153)(-)</u> 96
17,5	14,5	<u>91(130)(-)</u> 58	<u>130(183)(-)</u> 116
19	16,5	<u>107(153)(-)</u> 68	<u>153(215)(-)</u> 136
22	19,0	<u>143(204)(286)</u> —	<u>204(286)(409)</u> —
26	22,0	<u>198(283)(397)</u> —	<u>283(397)(567)</u> —
28	25,0	<u>229(327)(458)</u> —	<u>327(458)(655)</u> —

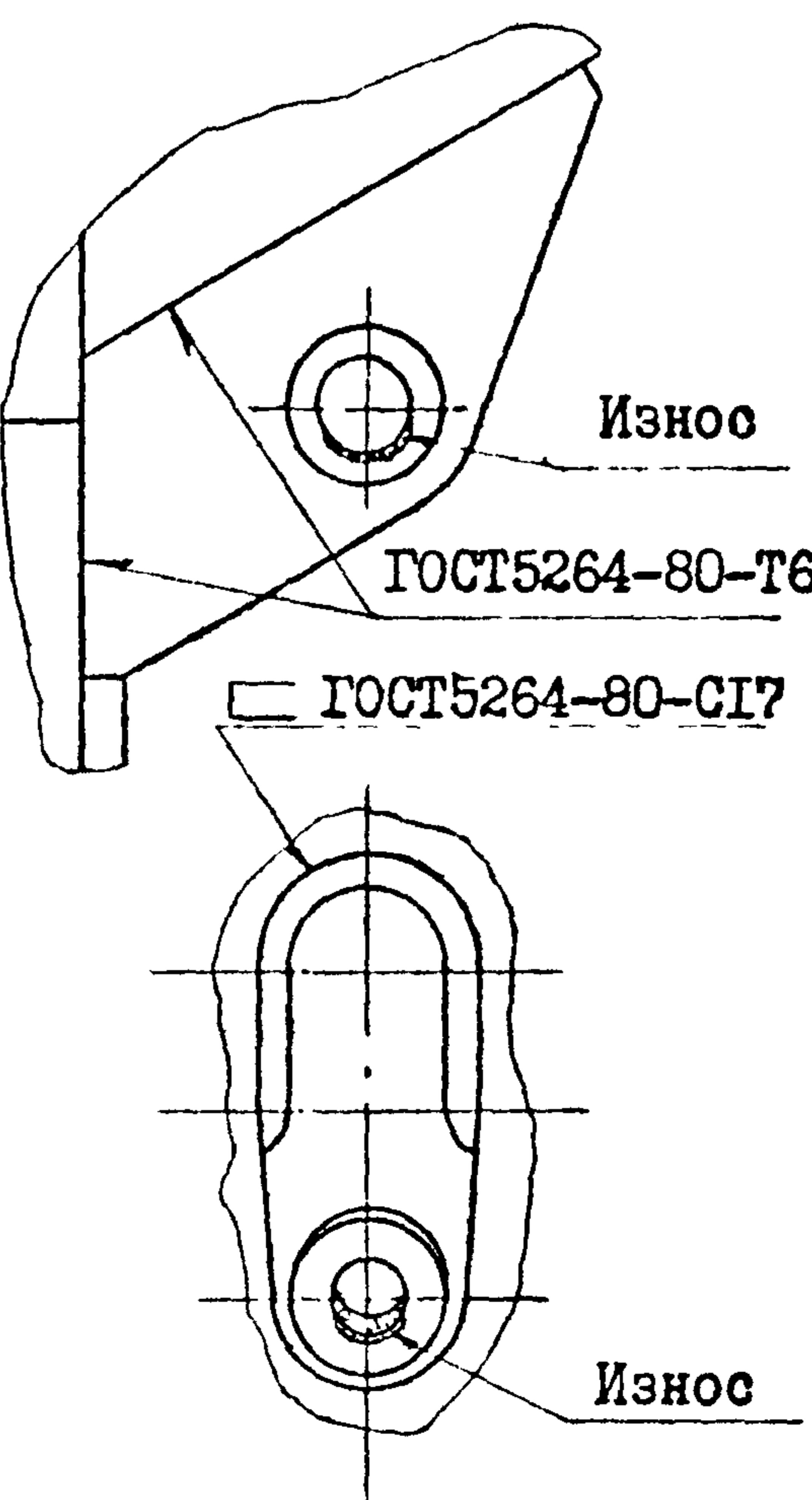
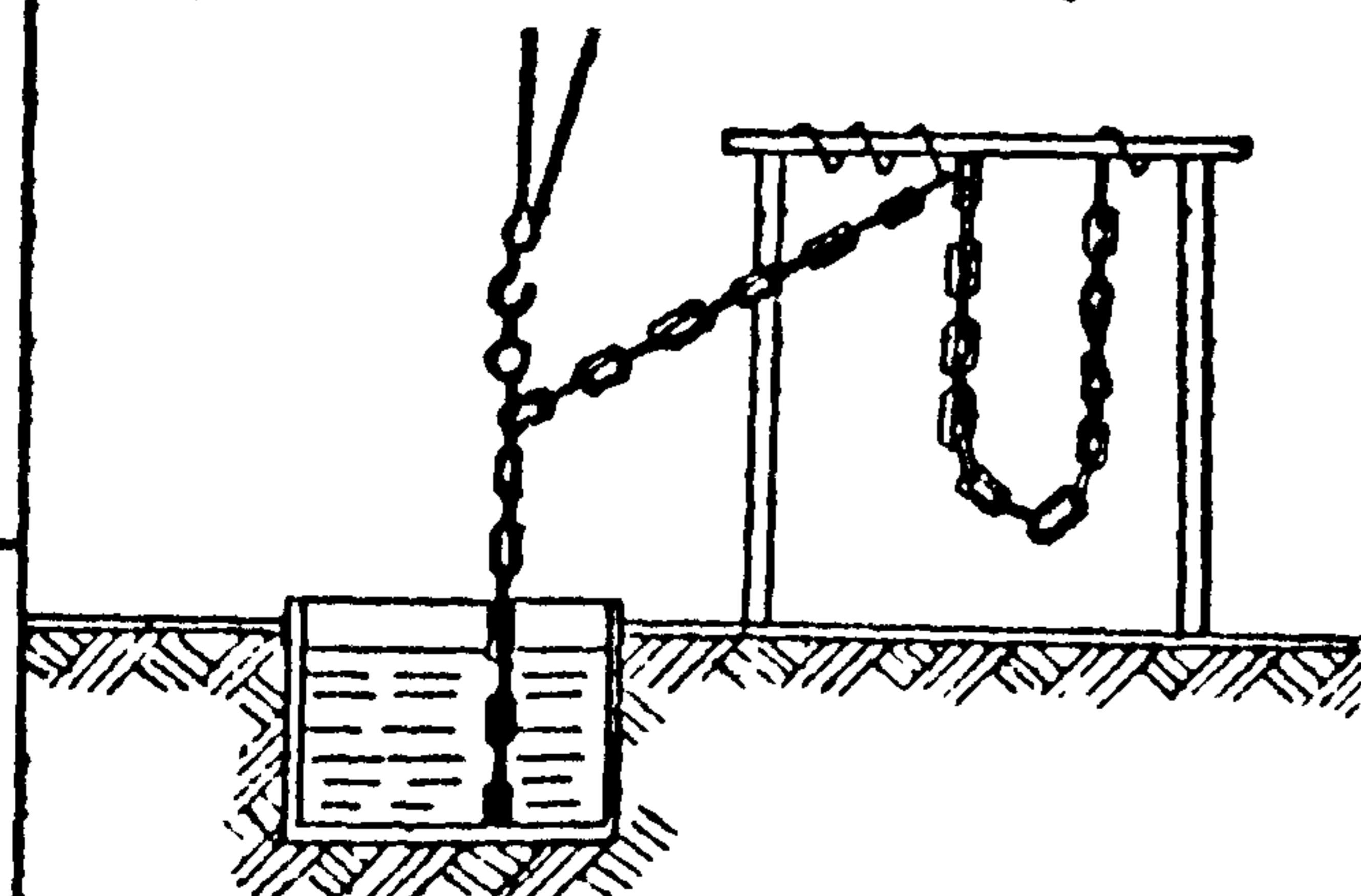
Примечание. В числителе указана нагрузка для цепей с распорками по категориям прочности I(2)(3), в знаменателе - для цепей без распорок.

## ЯКОРНЫЙ РЫМ НА БУЕ

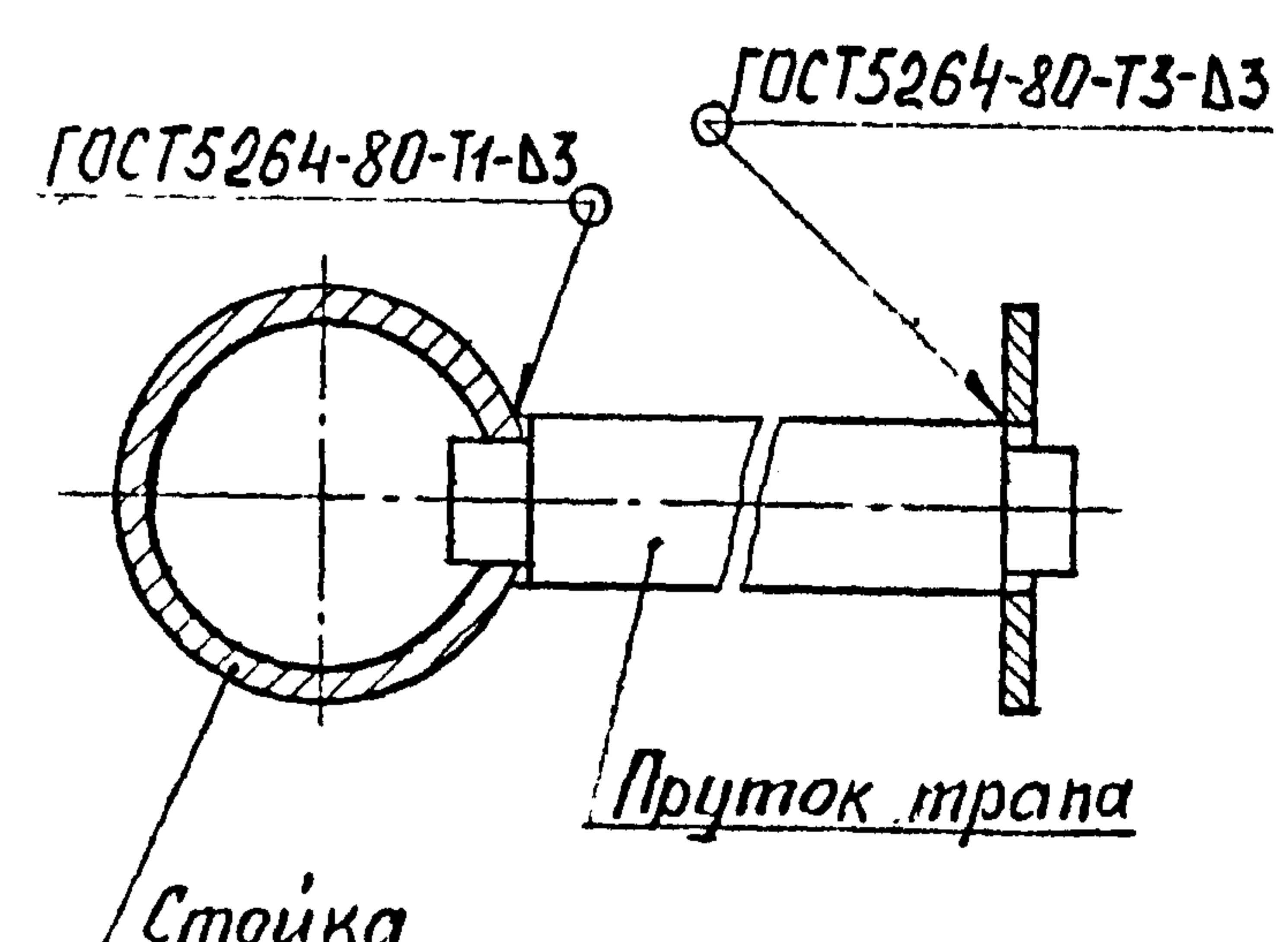
ПРОБНЫЕ НАГРУЗКИ ДЛЯ ПОДЪЁМНЫХ И  
ЯКОРНЫХ РЫМОВ БУЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ

Тип буя	Масса буя, кг G	Пробная нагрузка, кН 2G
ММ-3,0	2200	44,00
МС-4,5	3200	64,00
КМ-1,7	520	10,40
КС-2,0	1000	20,00
КБ-35	2000	40,00

Окраска якорной цепи окуранием



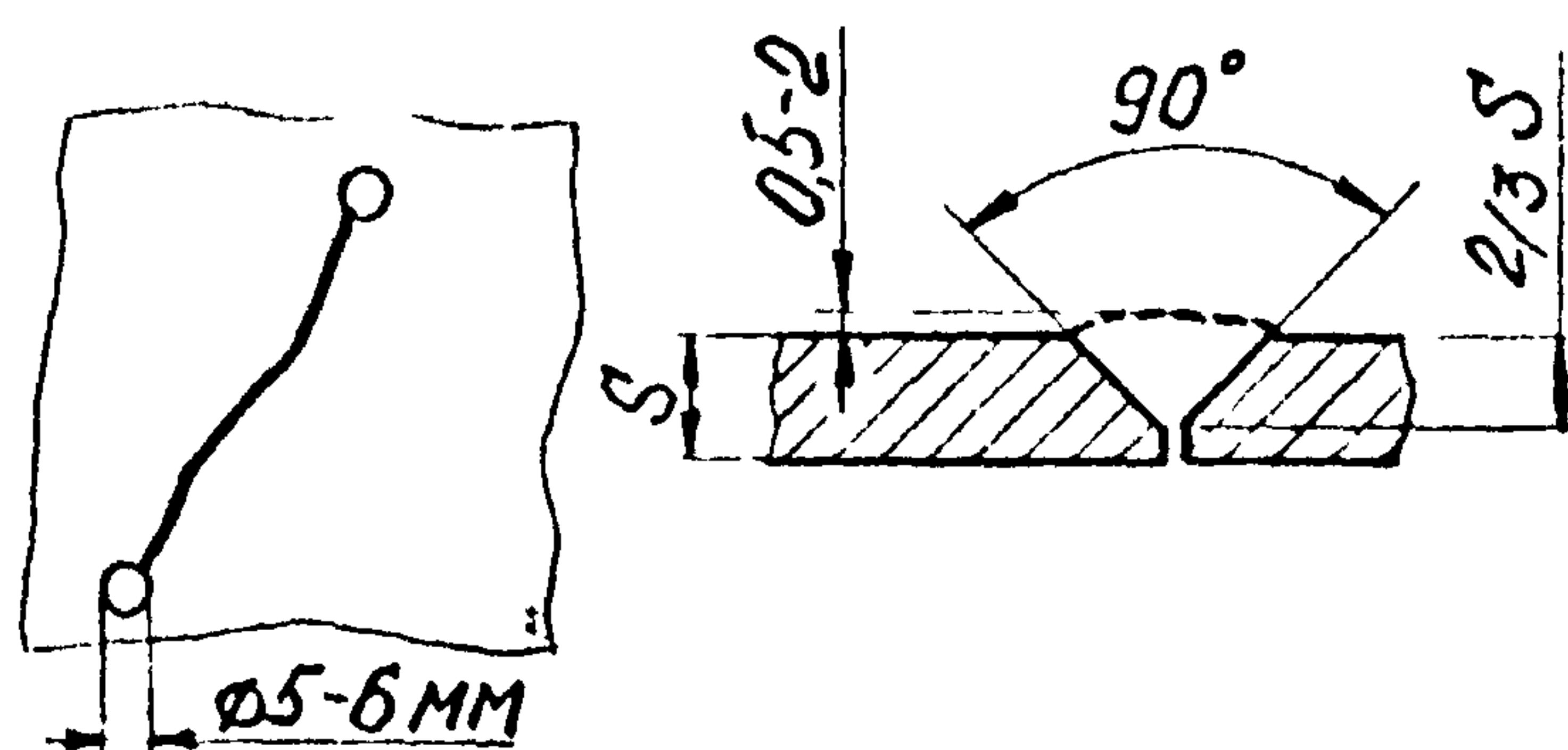
## СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ТРАПА



Сварку выполнить электродами типа Э42А-Ф марки УОН1 И3/45 ГОСТ9467-75

# СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ № 57-61

## ЗАВАРКА ТРЕЩИН



Подготовка к сварке трещин включает:  
определение видимого конца трещины  
(производится с помощью лупы 4-кратного  
увеличения);

засверливание конца трещины (перед  
сверлением накернить центр под отвер-  
стие на расстоянии 10мм от видимой гра-  
ницы трещины по линии её направления,  
сверлить сверлом диаметром 5-6мм на  
проход);

разделку тесщины под углом 90° на  
глубину 2/3 толщины материала деталей  
(производить зусилом или шлифовальной  
машиной).

Трещины завариваются ручной электро-  
дуговой сваркой электродами типа  
Э42А-Ф марки УОН1 I3/45 ГОСТ 9467-75.  
Дуга должна быть возможно короче, так  
как при длинной дуге наплавленный ме-  
талл получается пористым. Сила тока  
210-250А. Допускается сварка перемен-  
ным током, электродом АНО-6 ГОСТ 9467-75  
Наклон электрода при сварке должен со-  
ставлять 15-20° к вертикали в сторону  
его движения. Заварку трещины необхо-  
димо начинать с засверленного отверстия  
По возможности рекомендуется шов под-  
варивать с обратной стороны. Наплавлен-  
ный металл шва должен выступать над  
основным металлом не более чем на  
0,5-2 мм.

## ПРИВАРКА УСИЛИВАЮЩИХ НАКЛАДОК

Трещины и разрывы металлоконструкций  
устраняются:  
заяркой трещины и приваркой усилива-  
ющей ромбовидной накладки;  
заяркой трещины и приваркой усилива-  
ющей накладки из угловой стали;  
установкой и приваркой в месте разрыва  
усиливающей ромбовидной накладки.

Размеры и форма  
ромбовидной  
накладки  $R10$

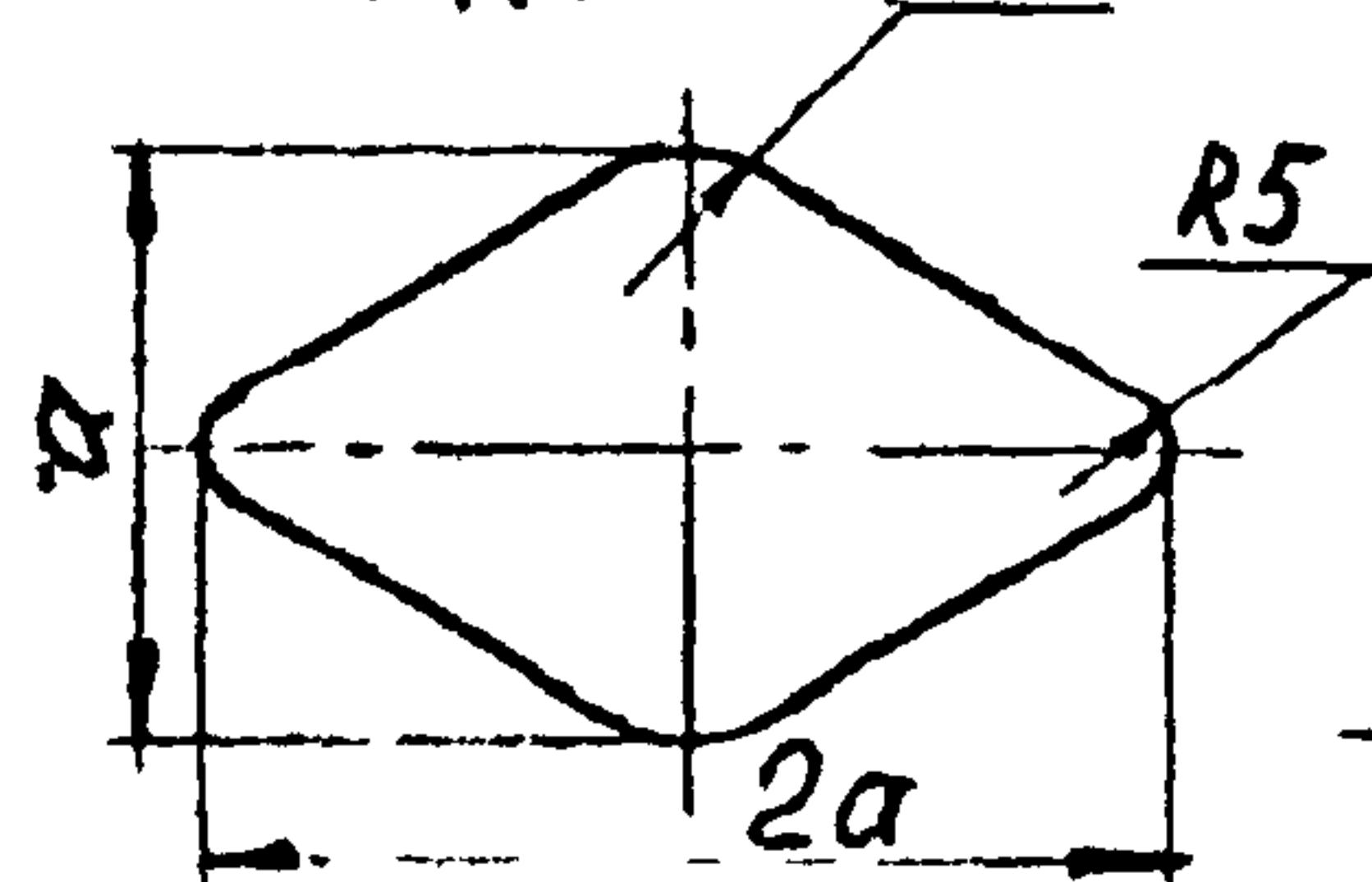
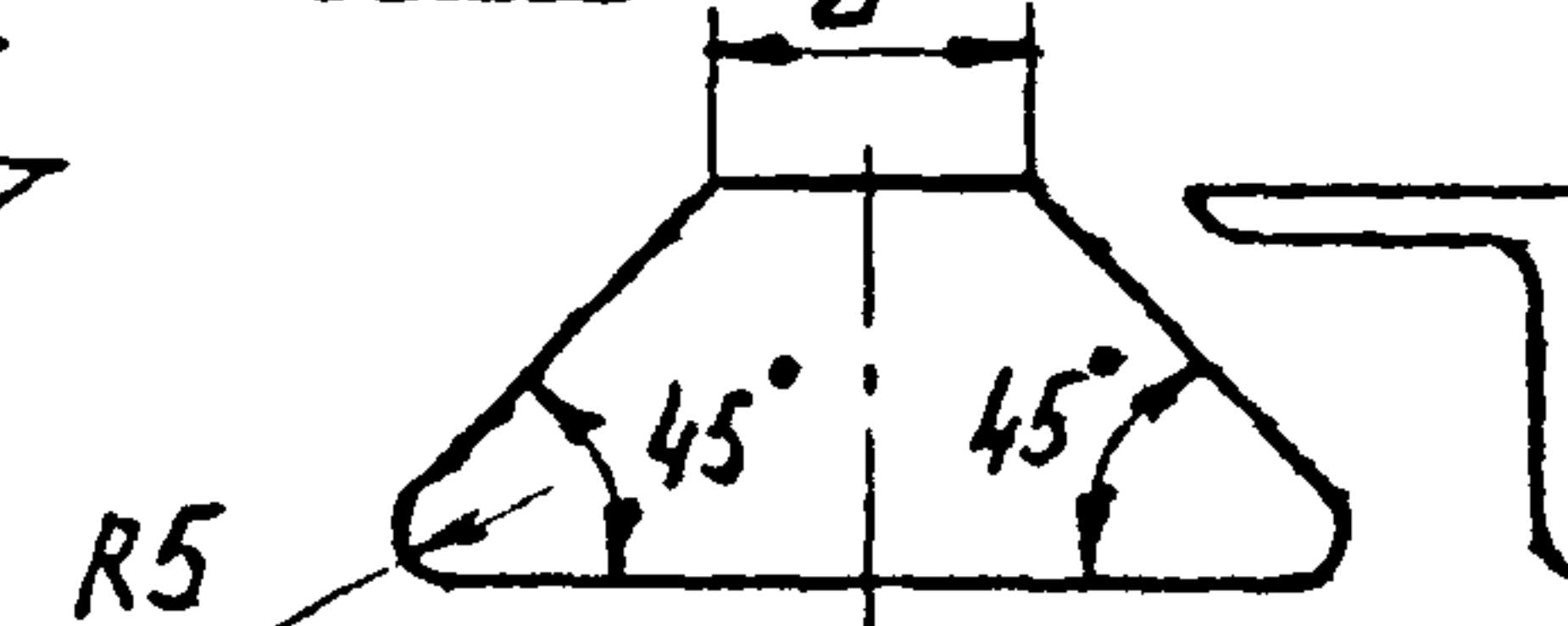


Схема приварки  
ромбовидной  
накладки

Размеры и форма  
усиливающей нак-  
ладки из угловой  
стали

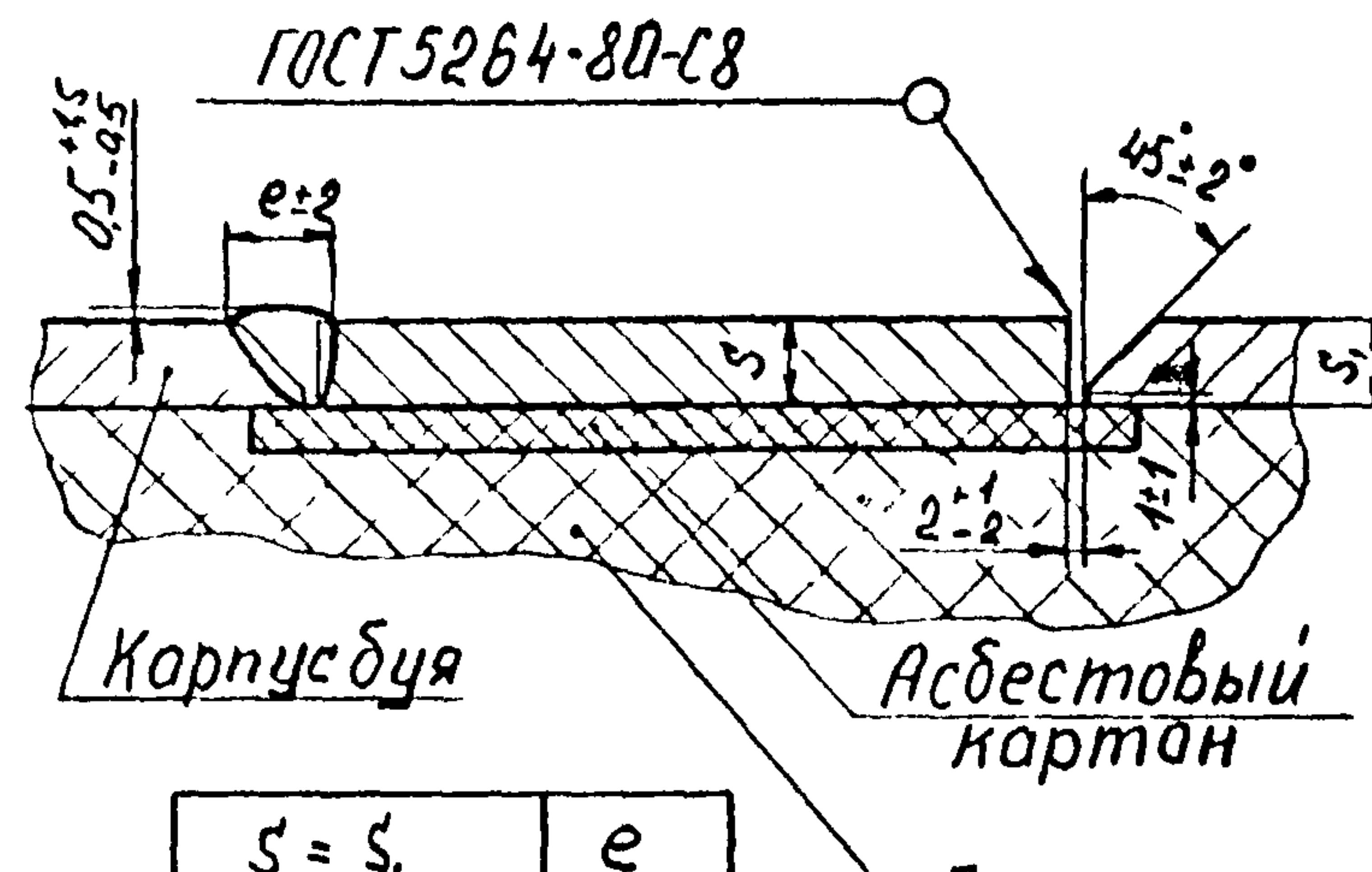


Накладку из угловой  
стали приваривать  
прерывистым швом в  
направлении от се-  
редины к краям

Перед постановкой усиливающей накладки  
сварной шов зачистить заподлицо с основным  
металлом.

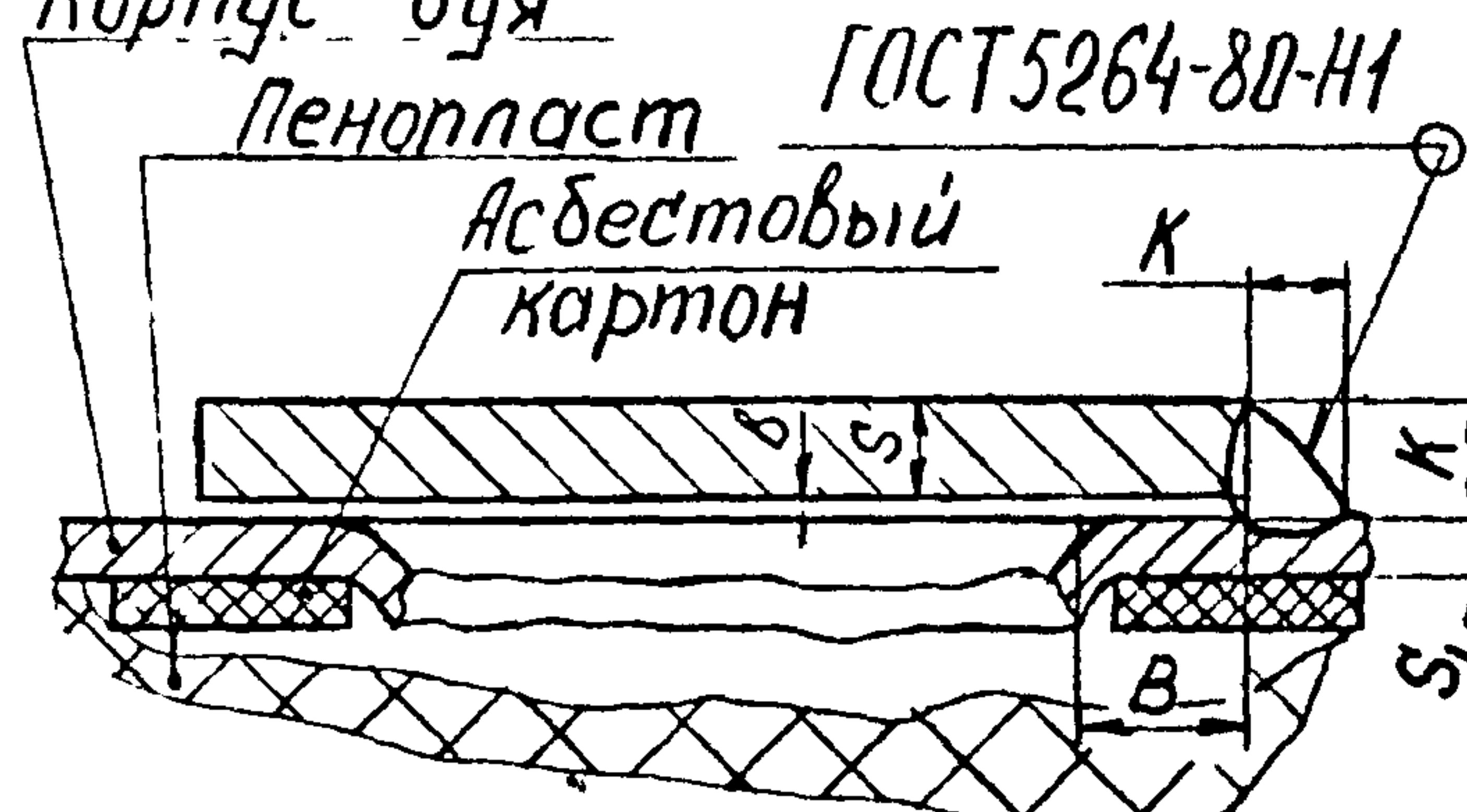
Усиливающие накладки устанавливать сна-  
ружки или изнутри ремонтируемой детали сим-  
метрично заваренной трещине. Накладку при-  
хватить в трех-четырех местах и затем при-  
варить сплошным швом

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ РЕМОНТЕ КОРПУСА БУЯ



$S = S_1$	$e$
От 3 до 5	8
С 5 до 8	12

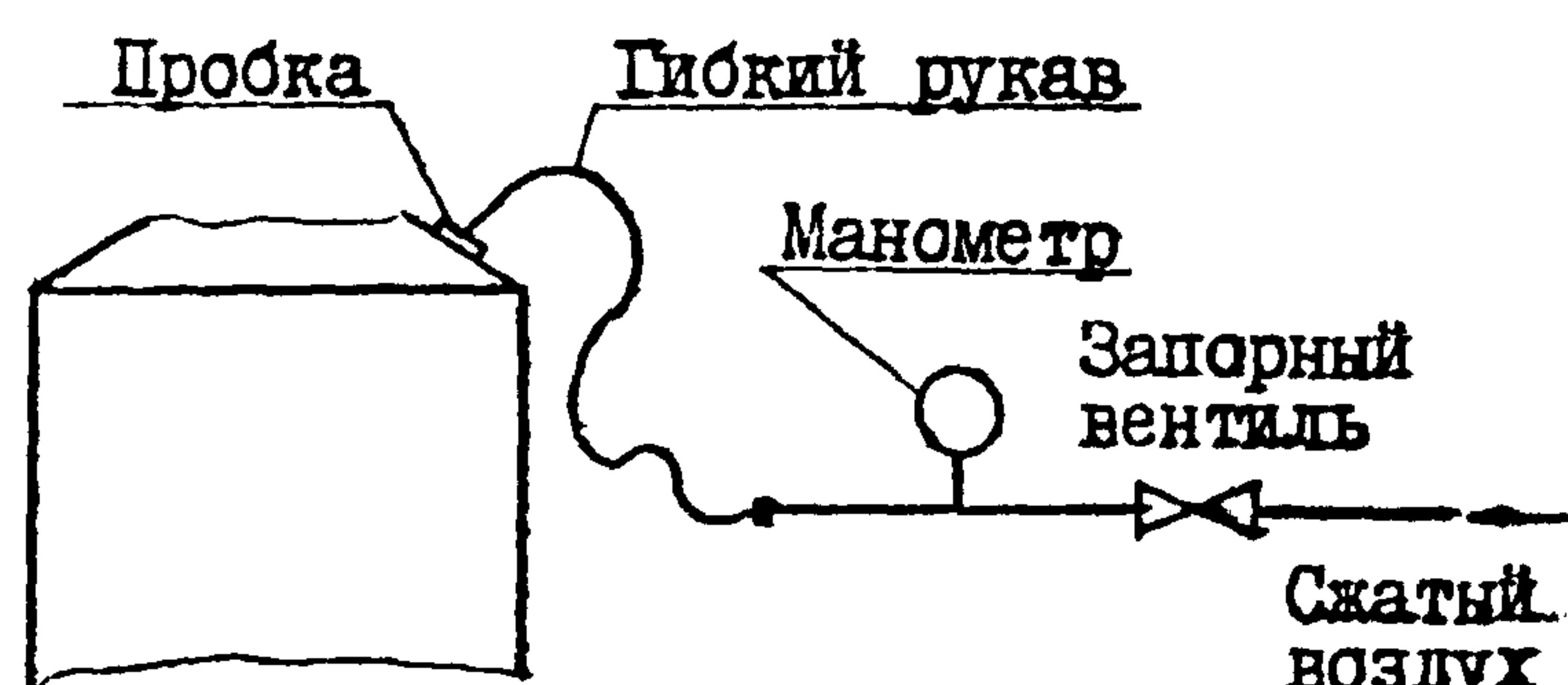
Корпус буя



$S$	$B$	$V$	Номин.	Пред откл.	
От 2 до 5	3-20		0	+1,0	$S \geq 2$
С 5 до 10	8-40		0	+1,5	

Сварку выполнить алютродами типа  
Э42А-Ф марки УОН1 I3/45 ГОСТ 9467-75

## СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КОРПУСА ППЗ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ



Каждый ППЗ должен быть испытан  
на водонепроницаемость избыточным воз-  
душным давлением 29,4кПа(0,3кгс/см<sup>2</sup>).

Допускаемая норма падения давления  
сжатого воздуха в течении 1ч. не долж-  
но превышать 5% от первоначального  
испытательного давления

# СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ № 57-61

Технологические схемы окраски поверхностей плавучих предсторожительных знаков

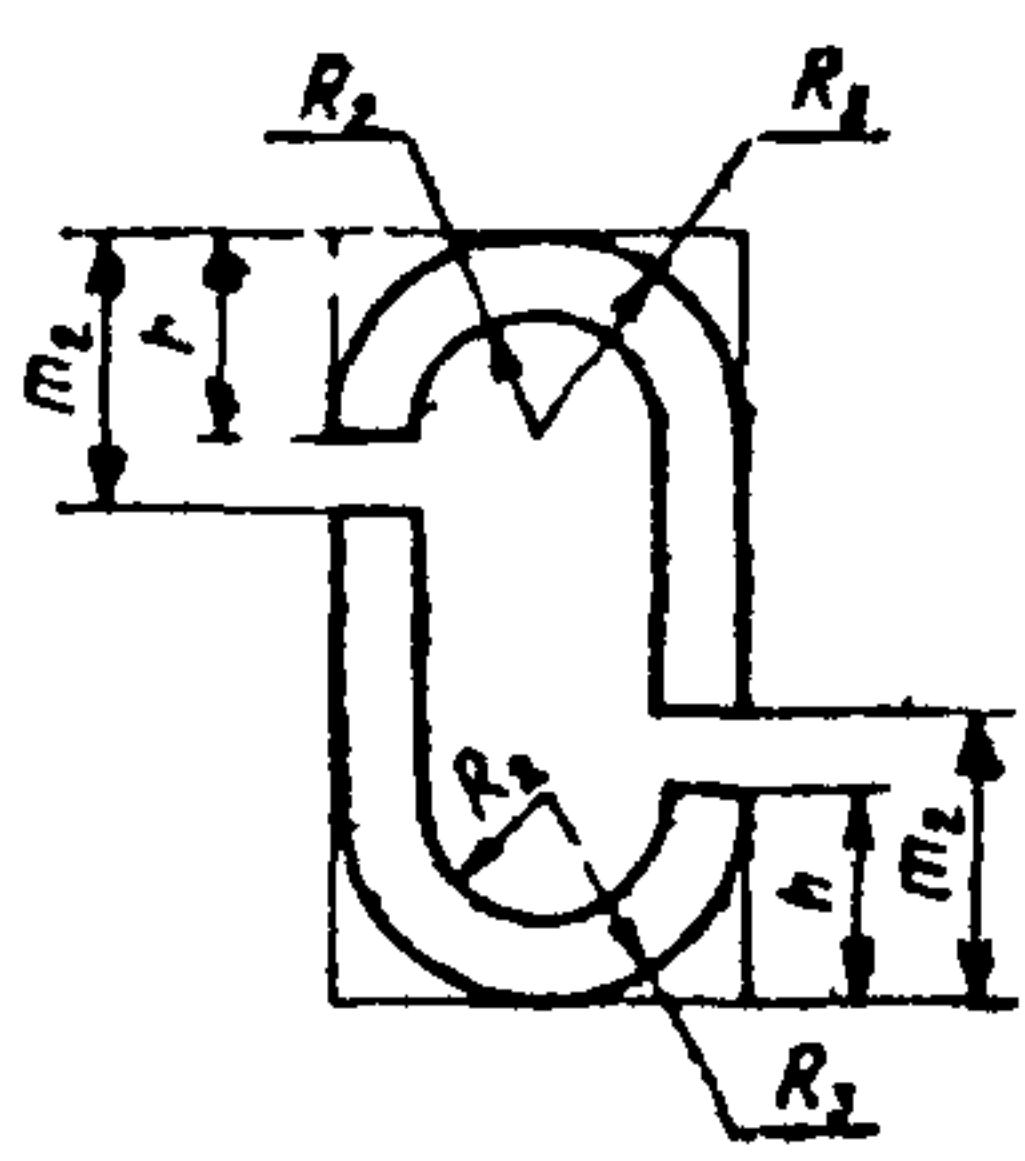
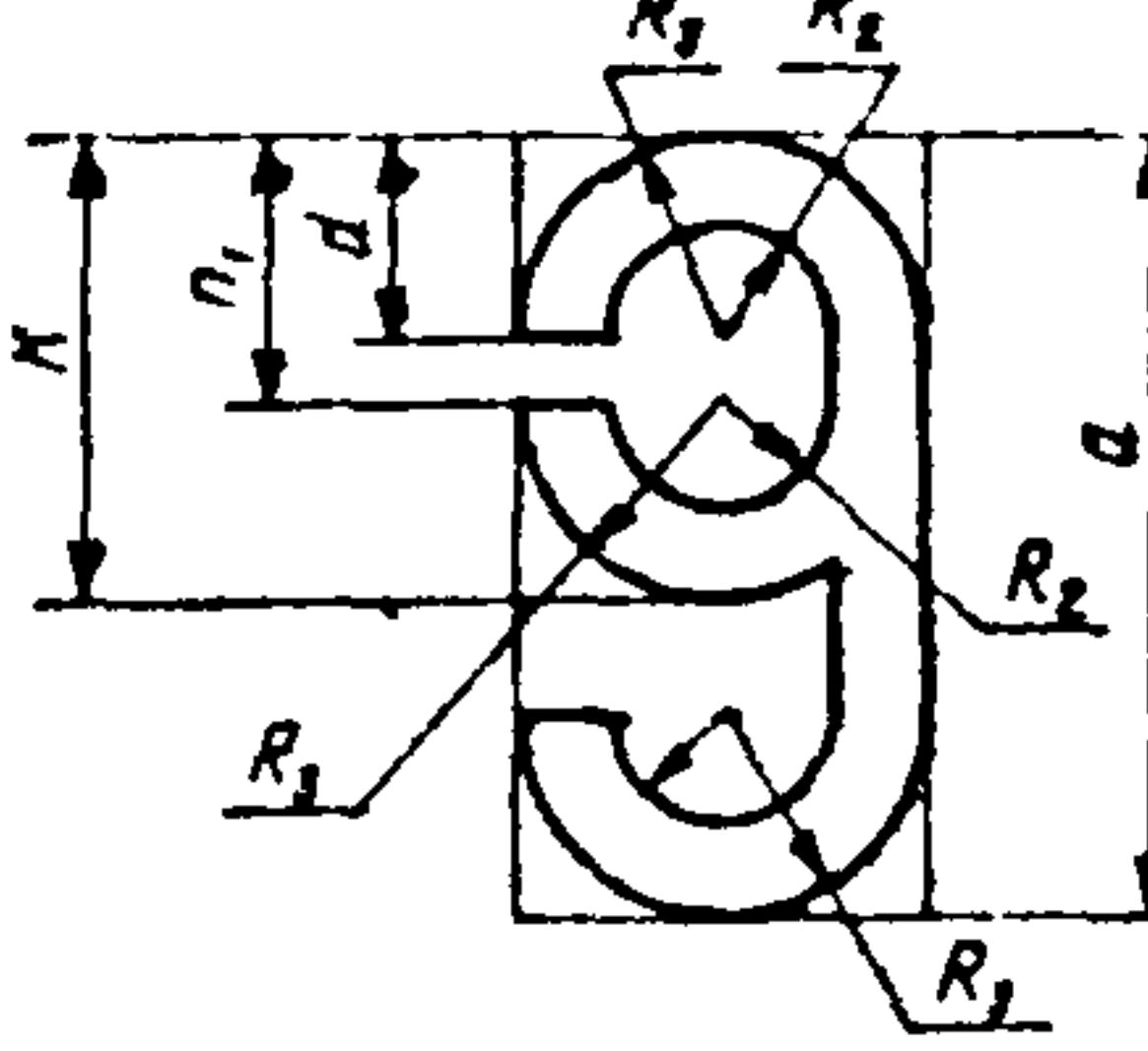
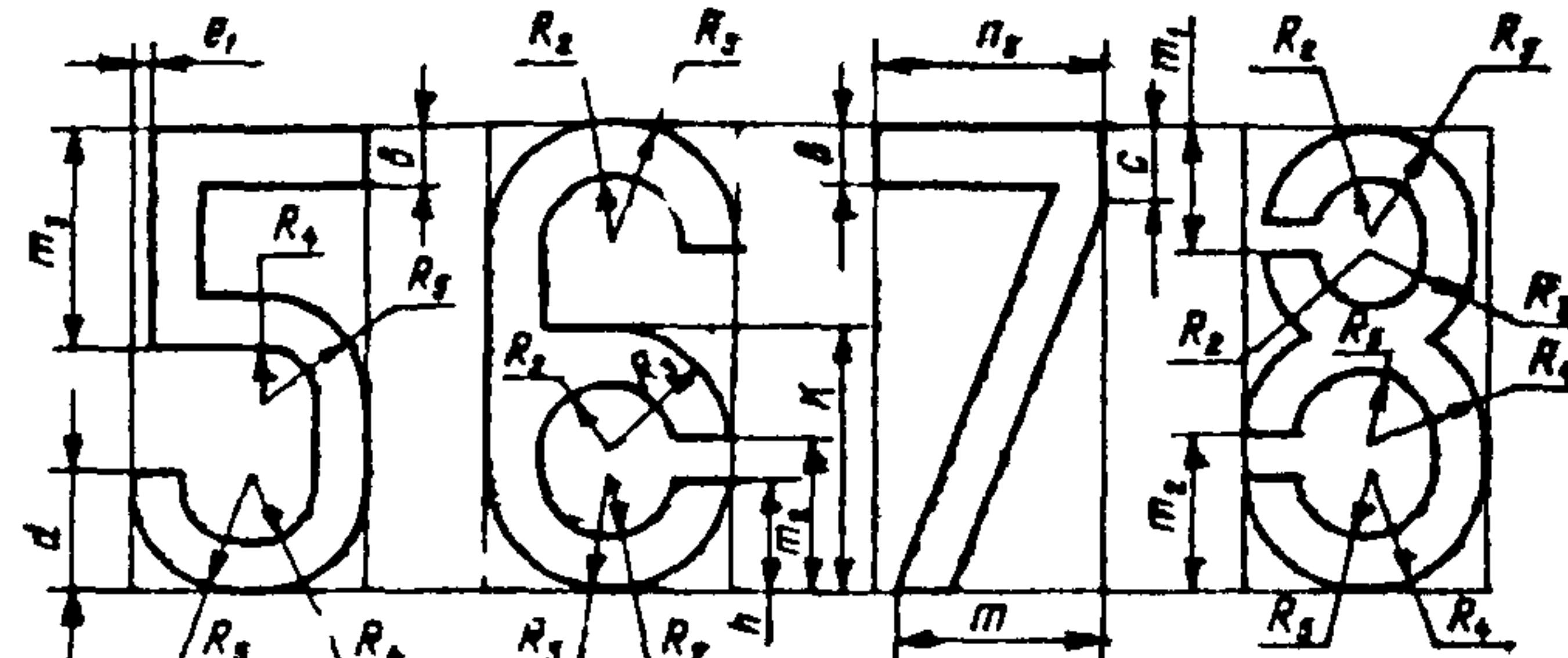
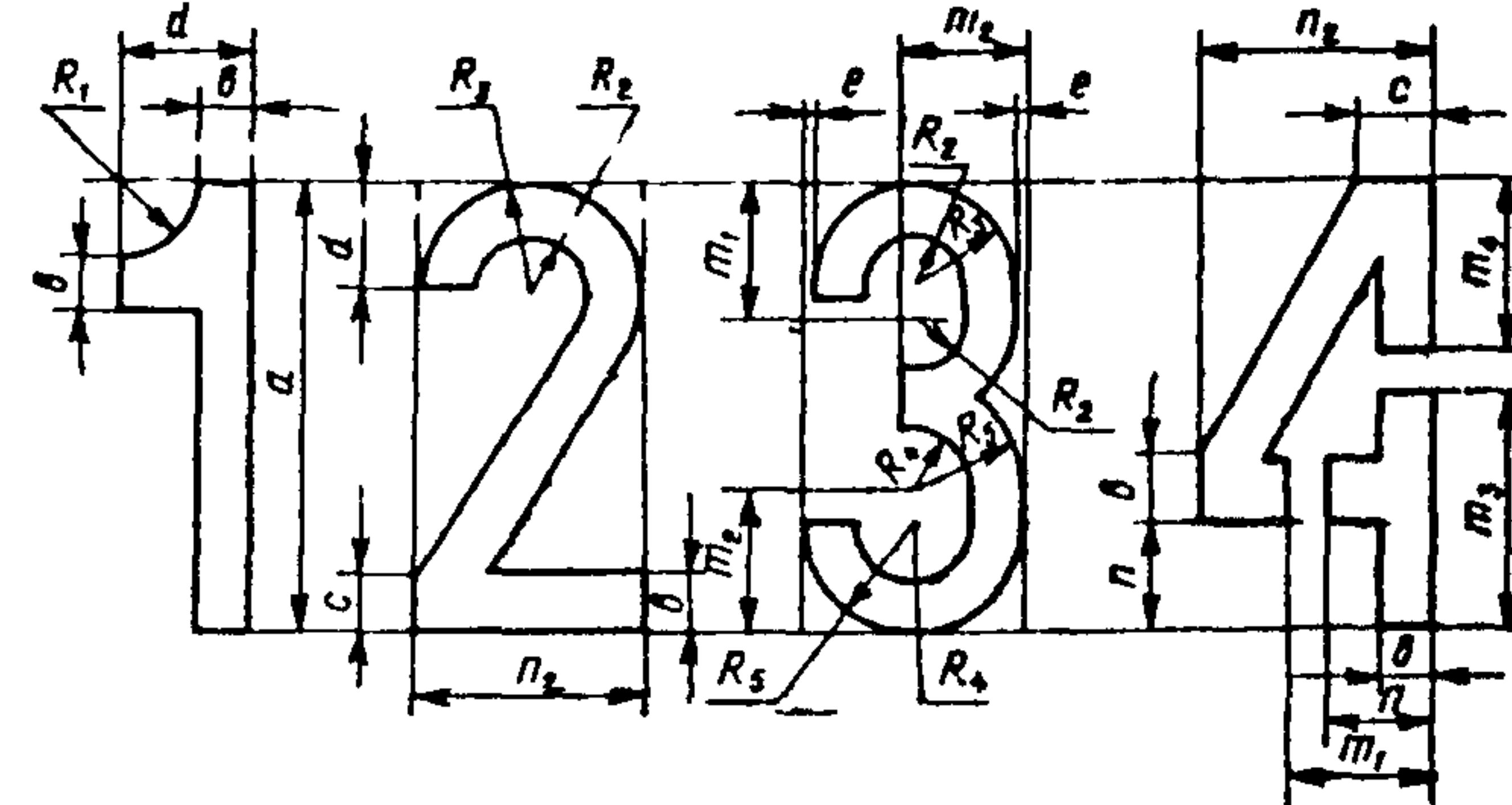
Окрашиваемая поверхность	Марка материала		Стандарт, ТУ	Цвет	Количество слоев при нанесении	
	грунта	краски или эмали			на металле	на старую краску
Подводная наружная часть (ВЛ-02) на-(ВЛ-023)	ЭКЖС-40	OCT 5.9566—74	По норме	4 2—4		
	XB-5153*	ТУ 6-10-1520—75	>	2 2		
	или XB-5151*	ТУ 6-10-835—76	>	2 2		
	или XC-79*	ТУ 6-10-1205—76	>	2 2		
	ВЛ-02	ГОСТ 12707—77	>	1 1		
	ЭП-755	ТУ 6-10-717—75	>	4 1—2		
	или ЭШЭЛ	OCT 5.9566—74	>	3 1—2		
	XB-5153*	ТУ 6-10-1520—75	>	2 2		
	или XB-5151*	ТУ 6-10-835—76	>	2 2		
	или XC-79*	ТУ 6-10-1205—76	>	2 2		
Надводная наружная часть (корпус, надстройка, ФЛ-03К ка, трап, РЛП, или номерной щит, № 83 шест, топовая фигура)	ВЛ-02 (ВЛ-023)	ГОСТ 12707—77	По норме	1 1		
	ХС-527	ТУ 6-10-710—79	Белый	2 1		
	или ХС-510	ТУ 6-10-844—76	Черный	2 1		
	ЭФ-065	ТУ 6-10-1435—78	Красный	2 1		
		ГОСТ 9109—81	Белый	3 1—2		
		РД 31.58.02—82	Черный	3 1—2		
		ПФ-167	ГОСТ 9109—79	По норме	2 1	
		ТУ 6-10-741—79	Белый	3 1—2		
		или МС-17	ТУ 6-10-1012—78	Черный	3 1—2	
		или ПФ-115	ГОСТ 6465—76	Белый	3 1—2	
Надводная наружная часть (корпус, надстройка, РЛП, номерной щит, № 83 шест, топовая фигура)	ВЛ-02	ГОСТ 10144—74	Красный	3 1—2		
	или АК-069	ГОСТ 10144—74	Зеленый	5 2—3		
	ФЛ-03К	ГОСТ 9109—81	Желтый	5 2—3		
	или ГФ-020	ТУ 6-10-1642—77	—	1 —		
		AC-071	ТУ 6-10-1020—79	Белый	2 1—2	
		Дневная флюресцентная эмаль АС-554 кистевая	ТУ 6-1 Оранжево-красный	2 1—2		
		Лак АС-528 кистевой	ТУ 6-10-774—79	Красный	2 1—2	
		ГОСТ 12707—77	Бесцветный	2 1—2		
		OCT 6-10-401—76	По норме	1 —		
		ТУ 6-10-849—75	—	1 —		
Внутренняя поверхность корпуса	ЭКЖС-40	ТУ 6-10-896—75	—	2 1—2		
	или ФЛ-03К	ТУ 6-10-772—79	—	2 1—2		
	или ЭФ-065	Оранжево-красный	3 1—2			
	или № 83	Красный	3 1—2			
		Лак АС-528	ТУ 6-10-774—79	Бесцветный	2 1—2	
Внутренняя поверхность пенала (ВЛ-023) буя (вариант с электрооборудованием)	ВЛ-02	ГОСТ 5.9566—74	По норме	4 1—2		
	ЭП-755	ГОСТ 9109—81	>	3 1		
		ТУ 6-10-1435—78	>	3 1		
		РД 31.58.02—82	>	3 1		

Окрашиваемая поверхность	Марка материала		Стандарт, ТУ	Цвет	Количество слоев при нанесении	
	грунта	краски или эмали			на металле	на старую краску
Внутренняя поверхность пенала буя (вариант с ацетиленовым обогреванием)	ЭЖКС-40	ГОСТ 5.9566—74	По норме	4 1—2		
	или ФЛ-03К	ГОСТ 9109—81	>	3 1		
	или ЭФ-065	ТУ 6-10-1435—78	>	3 1		
	ФЛ-03К	ГОСТ 9109—81	По норме	2 1		
Ацетиленовый трубопровод с датчиками	ПФ-115 или ПФ-167	ГОСТ 6465—76	Белый	3 1—2		
		ТУ 6-10-741—79	>	3 1—2		
Якорная цепь и якорь	Лак каменноугольный «морской» (Л)	ГОСТ 1709—75	Черный	2 1		
Балластные кольца	Лак каменноугольный «морской» (Л)	ГОСТ 1709—75	Черный	2 1		
	ЭКЖС-40	ГОСТ 5.9566—74	По норме	4 1—2		

\* Необращающие краски ХС-79, ХВ-5151, ХВ-5153 наносят за 1—3 дня до спуска знака на воду.

Примечания: 1. При окраске необходимо применять схемы, находящиеся в каждом подразделе таблицы на первом месте, последующие схемы допускается применять только при отсутствии красок, указанных в первых схемах.  
2. На фосфатированную и загрунтованную грунтовкой ГФ-0119 наружную поверхность рекомендуется наносить покрытие, состоящее из двух слоев эмали ХВ-113 по ГОСТ 18374—79.

## ЭСКИЗЫ ЦИФР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШАБЛОНОВ



Номер шрифта	a	b	c	d	e	e <sub>1</sub>	k	m	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	m <sub>4</sub>	n	p	p <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	h	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
360*	360	50	65	100	5	10	220	150	110	120	170	165	80	125	190	180	95	50	40	90	45	95	
250**	250	30	30	75	4	8	170	90	75	90	120	115	60	95	120	120	75	45	30	60	45	75	

\* Цифры шрифтом 360 наносят на номерные щиты морских и канальных больших буев, а также на корпуса ледовых буев.  
\*\* Цифры шрифтом 250 наносят на корпуса канальных средних и канальных малых буев, а также на номерные щиты и корпуса вех.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

P 2852-007-003

Лист

131