P 2852-007-003

gost.e-ecolog.ru

Ростовское Центральное проектно-конструкторское бюро
с опытным производством

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

1985

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата
Т/22 113997 | Усов — 9.10.85 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №61

БАКЕН МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТО (РЕМОНТА) ПРОВОДИТСЯ ОДИН РАЗ В ГОД

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

С помощью транспортного средства доставить бакен и его якорное устройство к месту ремонта.
С помощью скребков, проволочных щеток или механизированных щеток очищают бакен и его якорное устройство от обрастания, грязи, непрочно держащейся старой краски, коррозии, жира и масла. Особое внимание обращают на удаление коррозии из имеющихся на поверхности углублений и на очистку сварных швов. Очищать поверхности следует осторожно, чтобы на металле не оставалось насечек и зазубрин.
После очистки все части буя промыть пресной водой и насухо протереть ветошью. Участки поверхности буя, на которых имеются жировые и масляные пятна, протереть сначала ветошью, обильно смоченной уайт-спиритом или растворителем РДВ, а затем сухой ветошью, не ожидая испарения растворителя, пока поверхность мокрая.
Внешним осмотром определить состояние корпуса бакена (уделить внимание обнаружению трещин, искривлений и деформаций металлоконструкций, коррозийных износов). Особое внимание обращается на состояние сварных швов и основного металла вблизи этих швов, болтовых соединений.
Проверяют целостность и определяют степень износа ручки и вертлюга бакена. Проверяют целостность и определяют путем замера степень износа звеньев якорной цепи, соединительных скоб и вертлюгов.
Сомнительные места зачищают до металлического блеска и внимательно осматривают с помощью лупы 4-х кратного увеличения. Каждое звено цепи обстукивают ручником с целью выявления слабины распорок. Проверяют целостность и определяют степень износа рыма якоря. После осмотра приступают к устранению обнаруженных неисправностей.
Трещины на частях и деталях буя заваривают с помощью ручной электродуговой сварки. Разрывы, пробоины и крупные трещины заделываются приваркой надставок, вставок, накладок и заплат.
В том случае, когда поврежденные детали и элементы металлоконструкций восстановить невозможно, их удаляют и заменяют новой деталью, частью детали или постановкой дополнительной детали (усилительной накладки, косынки и т.п.).
После выполнения сварочных работ швы очищают от шлака и проверяют, при этом трещины, поры, раковины в наплавленном металле и подрезы основного металла не допускаются. Правку деформированных элементов производят холодным и горячим способом. Местный подогрев, как правило, применяется при правке толстостенных элементов металлоконструкций, когда правка в холодном состоянии невозможна.
Устраняются износы ручки и вертлюга путем наплавки металла электродуговой сваркой до номинального диаметра с последующей зачисткой.
В звеньях якорной цепи в местах, где есть трещины, металл вырубают, и если после удаления трещины диаметр звена в месте вырубки не будет меньше допустимого, то цепи пригодны к эксплуатации.
Изношенные звенья якорной цепи заменяют путем вырубки и установки вместо них соединительных звеньев. Штыри соединительных скоб выбивают, очищают от коррозии и смазывают солидолом, шпильки лудят.
Вертлюг после очистки от коррозии смазывают солидолом, добиваясь легкого скольжения штыря при проворачивании. При необходимости устраняют износы на рыме якоря путем наплавки металла электродуговой сваркой до номинального диаметра с последующей зачисткой.

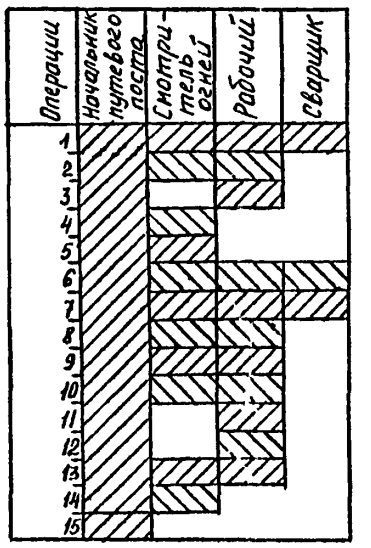
ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Сварочный преобразователь или сварочный трансформатор
2. Компрессор с рабочим давлением не менее 2,94 МПа (30 кгс/см²)
3. Цепопробный стан
4. Штангенциркуль 0-125 мм
5. Скребки плоские двусторонние
6. Щетки проволочные ручные или механизированные щетки
7. Кирки для отбивки ржавчины
8. Набор ключей гаечных плоских с открытым зевом по ГОСТ 2839-80
9. Кисти малярные маховые, филеночные, флейцы по ГОСТ 10597-80
10. Кувалда 5 кг
11. Молоток слесарный с круглым бойком 0,5 кг
12. Рукав резиновый напорный класса "Г" $d_н$=12,5 мм
13. Лупа 4-х кратного увеличения
14. Динамометр
15. Таль грузоподъемностью 0,5 т
16. Вспомогательный такелаж
17. Электроды типа Э42А-Ф марки УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75
18. Сталь листовая и полосовая

ИСПОЛНИТЕЛИ	ПОДГОТОВКА РАБОЧЕГО МЕСТА	ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ ПО ОПЕРАЦИЯМ
НАЧАЛЬНИК ПУТЕВОГО ПОСТА	1. Проверяет у исполнителей наличие и состояние соответствующих средств индивидуальной защиты. 2. Контролирует исправность используемого оборудования и инструмента. 3. Контролирует исправность грузоподъемных средств и наличие маркировки о своевременной их проверке	1. Осуществляет общее руководство ремонтными работами. 2. Проводит инструктаж по технике безопасности. 3. Контролирует выполнение исполнителями правил техники безопасности и установленной технологии. 4. Заполняет техническую документацию
СМОТРИТЕЛЬ ОГНЕЙ	1. Проверяет исправность используемого оборудования и инструмента. 2. Проверяет исправность грузоподъемных средств и наличие маркировки о своевременной их проверке. 3. Готовит измерительный инструмент	1. Осуществляет непосредственное руководство работами по ремонту бакена. 2. Осуществляет внешний осмотр бакена и якорного устройства, определяет степень износа ручки, вертлюга, рымов и звеньев якорной цепи. 3. Осуществляет ремонт якорного устройства. 4. Проводит испытания ручки и вертлюга бакена, якорь-цепи. 5. Контролирует качество сварных швов, соединений, грунтовки и окраски бакена. 6. Прикрепляет к отремонтированной якорь-цепи бирку с указанием ее параметров
РАБОЧИЙ (1 ЧЕЛОВЕК)	1. Очищает рабочее место от посторонних предметов. 2. Готовит к работе необходимый инструмент. 3. Готовит лакокрасочные материалы, малярные кисти. 4. Доставляет бакен к месту ремонта	1. Производит очистку бакена и якорного устройства от обрастания, ржавчины, грязи и старой краски. 2. Осуществляет рихтовку погнутых конструкций бакена. 3. Оказывает помощь сварщику при производстве сварочных работ. 4. Участвует в испытаниях ручки и вертлюга бакена, якорной цепи, корпуса бакена. 5. Производит грунтовку и окраску. 6. Наносит штатный номер бакена

1. Подготовить рабочее место.
2. Доставить бакен к месту ремонта.
3. Очистить бакен, его составные части и якорное устройство от обрастания, грязи, жира, следов коррозии и непрочно держащейся краски
4. Осмотреть бакен и его составные части, определить степень износа ручки и вертлюга
5. Осмотреть якорное устройство, определить инструментально степень износа рыма якоря, якорной цепи, соединительных скоб и вертлюгов.
6. Устранить неисправности корпуса бакена (заварка трещин, ремонт ручки и вертлюга и т.д.).
7. Устранить обнаруженные дефекты якорного устройства. При необходимости заменить отдельные элементы устройства, в том числе изношенные звенья якорной цепи.
8. Провести пневматическое испытание на непроницаемость корпуса бакена.
9. Испытать пробной нагрузкой ручку и вертлюг бакена на прочность.
10. Испытать пробной нагрузкой якорную цепь бакена на прочность (проводится раз в три года)
11. Подготовить к покраске бакен и якорное устройство.
12. Окрасить бакен и якорное устройство.
13. Нанести штатный номер бакена.
14. Прикрепить к отремонтированной и окрашенной якорной цепи бирку с указанием калибра и длины якорной цепи.
15. Заполнить техническую документацию

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПО ОПЕРАЦИЯМ (номера на схеме соответствуют операциям перечисленным выше)



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Запрещается приступать к работе, если:
рабочие не снабжены соответствующей спецодеждой, касками и рукавицами;
рабочее место загромождено, залито маслом, краской, покрыто снегом или льдом;
не проверена исправность инструмента, грузоподъемных приспособлений и оборудования.
2. Корпуса ремонтируемых бакенов должны быть надежно закреплены, а ширина проходов между ними и другими конструкциями или строениями должны быть не менее 0,7-0,8 метра.
3. При ремонте бакенов запрещается:
работать на незакрепленных (приставных) лестницах или трапах;
работать без предохранительных очков и респираторов на очистке от обрастания, ржавчины и старой краски корпуса и якорного устройства бакена, а также при работе с пневмоинструментом;
исправлять и регулировать электропневмоинструмент, соединять шланги пневмоинструмента, производить замену закрепляемой рабочей насадки, браться руками за рабочие части и приближать их к телу, если на электропневмоинструмент подается питание.
4. Запрещается производить сварочные работы, если:
на расстоянии менее 15 метров от места производства работ находятся огнеопасные 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 естественной или искусственной вентиляцией;
сварщик, работающий с цветными металлами или их сплавами, не снабжен средством индивидуальной защиты органов дыхания.
5. При окрасочных работах необходимо:
обеспечить вентиляцию помещения, где производится покраска;
обеспечить работающих респираторами, если окраска производится краскораспылителем;

Подпись и дата | Инв № дубл. | Взам инв № | Подп. и дата | Инв № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Р 2852-007-003

Лист 140

Продолжение

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №61

БАКЕН МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	Периодичность ТО (ремонта) ПРОВОДИТСЯ ОДИН РАЗ В ГОД

Общие сведения

Краткое содержание работы

Проводят пневматические испытания корпуса бакена на непроницаемость сжатым очищенным воздухом или паром давлением 29,4 КПа (0,3 кгс/см²). Допускаемая норма падения давления сжатого воздуха (пара) в течение 1 часа не должна превышать 5% от первоначального давления.
Проводят испытания ручки и вертлюга пробной нагрузкой, равной удвоенной массе бакена в эксплуатационном состоянии. Ручки и вертлюги считаются выдержавшими испытания, если после их проведения не будут обнаружены остаточные деформации их или корпуса бакена в местах их приварки. Если нет возможности провести испытания ручки и вертлюга, то путем осмотра проверяются сварные швы на отсутствие трещин в местах приварки рымов к корпусу буя с помощью лупы 4-х кратного увеличения. Проводят испытания якорной цепи пробной нагрузкой на цепопробном стане (один раз в три года). При отсутствии цепопробного стана изношенные участки цепи определяют по минимальному диаметру звена цепи в местах наибольшего износа. Минимальные износы приведены в "Справочной информации".
Приступают к окрасочным работам. При этом на открытых площадках следует приступать не позднее, чем через 6 часов после подготовки поверхности, а в закрытых помещениях – не позже, чем через 24 часа. При несоблюдении этих сроков поверхности должны быть вторично осмотрены и при обнаружении ржавчины и загрязнений они должны быть перед грунтовкой дополнительно очищены, протерты и просушены. После этого поверхность бакена грунтуется. Загрунтованные поверхности выдерживаются до полного высыхания. Для грунтовки бакена должен быть использован свинцовый сурик.
С помощью шаблона наносится номерной знак на корпус бакена. Якорное устройство окрашивается каменноугольным лаком. После просушки якорная цепь укладывается в бухту. К цепи крепится бирка с указанием ее длины и калибра. Бакен и его якорное устройство доставляются к месту хранения.
Заполняется техническая документация

Исполнители

СВАРЩИК

Подготовка рабочего места

Готовит к работе сварочной оборудование

Выполнение работы по операциям

По указанию смотрителя огней осуществляет сварочные работы

Оборудование, приспособления, инструмент и основные материалы

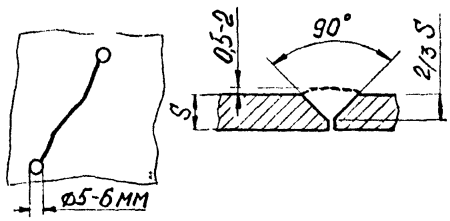
Требования безопасности труда

обеспечить респираторами, защитными очками, соответствующей спецодеждой и рукавицами людей, работающих со свинцовыми красками и красками, содержащими другие вредные вещества.
6. При проведении пневматических испытаний в зоне испытаний не должно быть посторонних лиц, а на самих испытаниях должно быть занято минимальное число рабочих. Место испытаний должно быть ограждено.
7. Запрещается устранение дефектов, обстукивание или какие – либо другие удары по корпусу бакена, находящегося под давлением, при проведении пневматических испытаний

Инв № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ № 57-61

ЗАВАРКА ТРЕЩИН



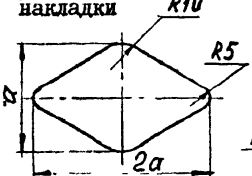
Подготовка к сварке трещин включает:
определение видимого конца трещины (производится с помощью лупы 4-кратного увеличения);
засверливание конца трещины (перед сверлением накернить центр под отверстие на расстоянии 10мм от видимой границы трещины по линии её направления, сверлить сверлом диаметром 5-6мм на проход);
разделку тещины под углом 90° на глубину 2/3 толщины материала деталей (производить зубилом или шлифовальной машиной).

Трещины завариваются ручной электродуговой сваркой электродами типа Э42А-Ф марки УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75. Дуга должна быть возможно короче, так как при длинной дуге наплавленный металл получится пористым. Сила тока 210-250А. Допускается сварка переменным током, электродом АНО-6ГОСТ9467-75 Наклон электрода при сварке должен составлять 15-20° к вертикали в сторону его движения. Заварку трещины необходимо начинать с засверленного отверстия По возможности рекомендуется шов подваривать с обратной стороны. Наплавленный металл шва должен выступать над основным металлом не более чем на 0,5-2 мм.

ПРИВАРКА УСИЛИВАЮЩИХ НАКЛАДОК

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

Размеры и форма ромбовидной накладки



Размеры и форма усиливающей накладки из угловой стали

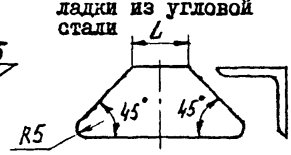


Схема приварки ромбовидной накладки

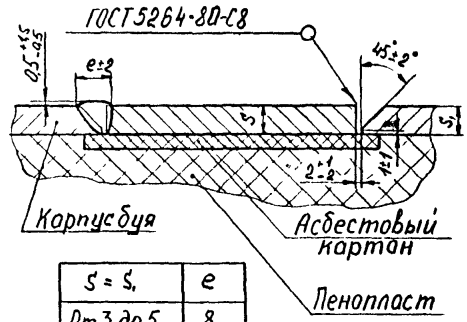


Накладку из угловой стали приваривать прерывистым швом в направлении от середины к краям

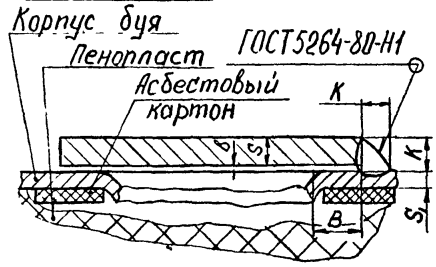
Перед постановкой усиливающей накладки сварной шов зачистить заподлицо с основным металлом.

Усиливающие накладки устанавливать снаружи или изнутри ремонтируемой детали симметрично заваренной трещине. Накладку прихватить в трех-четырех местах и затем приварить сплошным швом

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ РЕМОНТЕ КОРПУСА БУЯ



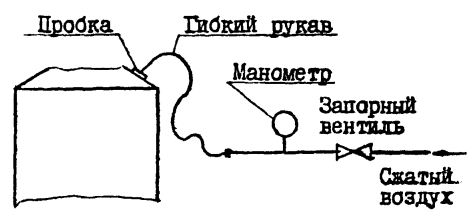
S = S₁	e
От 3 до 5	8
Св. 5 до 8	12



S	B	b Номин.	b Пред.откл.	
От 2 до 5	3-20	0	+1,0	S₁≥2
Св. 5 до 10	8-40		+1,5	

Сварку выполнить электродами типа Э42А-Ф марки УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75

СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КОРПУСА ШПЗ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ



Каждый ШПЗ должен быть испытан на водонепроницаемость избыточным воздушным давлением 29,4кПа(0,3кгс/см²).

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

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп.и дата

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ № 57-61

Технологические схемы окраски поверхностей плавучих предостерегательных знаков

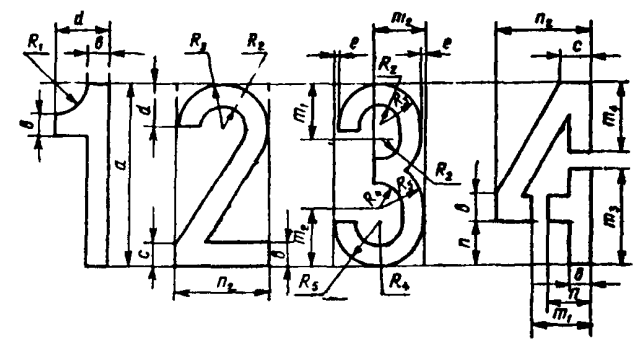
Окрашиваемая поверхность	Марка материала: грунта	Марка материала: краски или эмали	Стандарт, ТУ	Цвет	Количество слоев при нанесении: на металл	Количество слоев при нанесении: на старую краску
Подводная наружная часть	ЭКЖС-40		ОСТ 5.9566—74	По норме	4	2—4
	ВЛ-02 (ВЛ-023)	ХВ-5153* или ХВ-5151* или ХС-79*	ТУ 6-10-1520—75 ТУ 6-10-835—76 ТУ 6-10-1205—76	» » »	2 2 2	2 2 2
			ГОСТ 12707—77	»	1	1
		ЭП-755 или ЭШЭЛ	ТУ 6-10-717—75 ОСТ 5.9566—74	» »	4 3	1—2 1—2
		ХВ-5153* или ХВ-5151* или ХС-79*	ТУ 6-10-1520—75 ТУ 6-10-835—76 ТУ 6-10-1205—76	» » »	2 2 2	2 2 2
Надводная наружная часть (корпус, надстройка, трап, РЛП, 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 Черный Красный	2 2 2	1 1 1
		или ХС-510	ТУ 6-10-844—76	Белый Черный	3 3	1—2 1—2
	ЭФ-065 или ФЛ-03К или № 83		ТУ 6-10-1435—78 ГОСТ 9109—81 РД 31.58.02—82	По норме » »	2 2 2	1 1 1
		ПФ-167	ТУ 6-10-741—79	Белый	3	1—2
		или МС-17 или ПФ-115	ТУ 6-10-1012—78 ГОСТ 6465—76	Черный Белый Красный Зеленый Черный Желтый	3 3 3 3 3 3	1—2 1—2 1—2 1—2 1—2 1—2
		или ХВ-124	ГОСТ 10144—74	Зеленый Желтый	5 5	2—3 2—3
	ФЛ-03К или ГФ-020		ГОСТ 9109—81 ТУ 6-10-1642—77	По норме »	1 1	— —
		АС-071	ТУ 6-10-1020—79	Белый	2	1—2
		Дневная флюоресцентная эмаль АС-554 кистевая	ТУ 6-1 2—79	Оранжево-красный Красный	2 2	1—2 1—2
		Лак АС-528 кистевой	ТУ 6-10-774—79	Бесцветный	2	1—2
	ВЛ-02 или АК-069		ГОСТ 12707—77 ОСТ 6-10-401—76	По норме »	1 1	— —
		АС-599 или АС-131	ТУ 6-10-849—75 ТУ 6-10-896—75	Белый »	2 2	1—2 1—2
		Дневная флюоресцентная эмаль АС-554	ТУ 6-10-772—79	Оранжево-красный Красный	3 3	1—2 1—2
		Лак АС-528	ТУ 6-10-774—79	Бесцветный	2	1—2
Внутренняя поверхность корпуса	ЭКЖС-40		ОСТ 5.9566—74	По норме	4	1—2
	ФЛ-03К или ЭФ-065 или № 83		ГОСТ 9109—81 ТУ 6-10-1435—78 РД 31.58.02—82	» » »	3 3 3	1 1 1
Внутренняя поверхность пенала буя (вариант с электрооборудованием)	ВЛ-02 (ВЛ-023)		ГОСТ 12707—77	По норме	1	1
		ЭП-755 или ЭШЭЛ	ТУ 6-10-717—75 ОСТ 5.9566—74	» »	3 3	1 1
Внутренняя поверхность пенала буя (вариант с ацетиленовым оборудованием)	ЭЖКС-40 или ФЛ-03К или ЭФ-065		ОСТ 5.9566—74 ГОСТ 9109—81 ТУ 6-10-1435—78	По норме » »	4 3 3	1—2 1 1
Ацетиленовый трубопровод с деталями	ФЛ-03К или ЭФ-065		ГОСТ 9109—81 ТУ 6-10-1435—78	По норме »	2 2	1 1
		ПФ-115 или ПФ-167	ГОСТ 6465—76 ТУ 6-10-741—79	Белый »	3 3	1—2 1—2
Якорная цепь и якорь	Лак каменноугольный «морской» (А)		ГОСТ 1709—75	Черный	2	1
Балластные кольца	Лак каменноугольный «морской» (А)		ГОСТ 1709—75	Черный	2	1
	ЭКЖС-40		ОСТ 5.9566—74	По норме	4	1—2

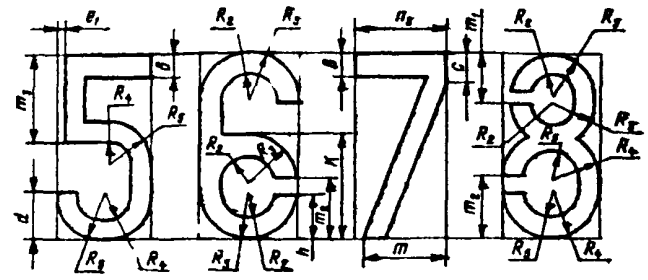
* Необрастающие краски ХС-79, ХВ-5151, ХВ-5153 наносят за 1—3 дня до спуска знака на воду.

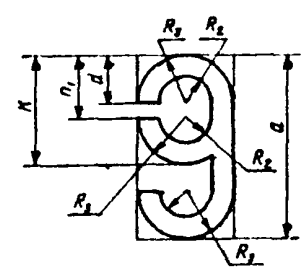
Примечания: 1. При окраске необходимо применять схемы, находящиеся в каждом подразделе таблицы на первом месте, последующие схемы допускается применять только при отсутствии красок, указанных в первых схемах.

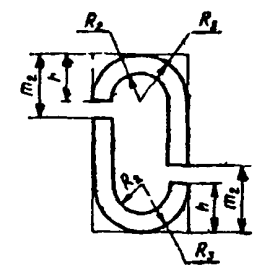
2. На фосфатированную и загрунтованную грунтовкой ГФ-0119 наружную поверхность рекомендуется наносить покрытие, состоящее из двух слоев эмали ХВ-113 по ГОСТ 18374—79.

ЭСКИЗЫ ЦИФР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШАБЛОНОВ









Размеры, мм

Номер шрифта	a	b	c	d	e	e_1	k	m	m_1	m_2	m_3	m_4	n	n_1	n_2	n_3	h	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
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 канального большого буев, а также на корпуса ледовых буев.

** Цифры шрифтом 250 наносят на корпуса канального среднего и канального малого буев, а также на номерные щиты и корпуса вех.

gost.e-ecolog.ru