

ОК

**КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА**

**ДЕФОРМАЦИИ МЕСТНЫЕ
СВАРНЫХ КОРПУСНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

НОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

ОСТ 5.9079—80

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ



РАЗРАБОТАН ордена Трудового Красного Знамени Центральным научно-исследовательским институтом технологии судостроения (ЦНИИТС)

Директор **И. М. Савченко**
Начальник отделения **В. С. Головченко**
Начальник лаборатории **В. М. Заикин**
Руководитель темы **Б. В. Смирнов**
Ответственный исполнитель **Е. Н. Смирнова**

ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским институтом стандартизации

Директор **Б. В. Подсевалов**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ отделом стандартизации Министерства

Начальник отдела **В. В. Беляшин**

УТВЕРЖДЕН Главным управлением Министерства по научно-исследовательским работам

Начальник ГУНИР **В. Д. Пыталь**

ВВЕДЕН в действие директивным указанием Министерства от 18.06.80 № 32/716—9079

СОГЛАСОВАН с ММФ и МРФ

ОДОБРЕН Регистром СССР, Речным Регистром РСФСР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
ДЕФОРМАЦИИ МЕСТНЫЕ СВАРНЫХ
КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
Нормы и методы контроля

ОСТ5.9079—80

Взамен
ОСТ5.9079—72

Утвержден Министерством от 16 июня 1980 г.
в действие установлен

№ 32/7-9079-394
с 1 июля 1981 г.
до 1 июля 1986 г.

Настоящий стандарт распространяется на надводные суда и авиационные средства, изготавливаемые из сталей следующих марок: углеродистых — С; ВСтЗсп; ВСтЗпс; ВСтЗкп; низколегированных — Г2; 09Г2С; 10Г2С1Д; 10ХСНД; сталей типа АК и типа ЮЗ, конструктивных сталей марок, соответствующих категориям А, В, Д, Е Регистра СССР, сплавов и сплавов на основе алюминия термически упрочняемых, неупрочняемых и нагартованных.

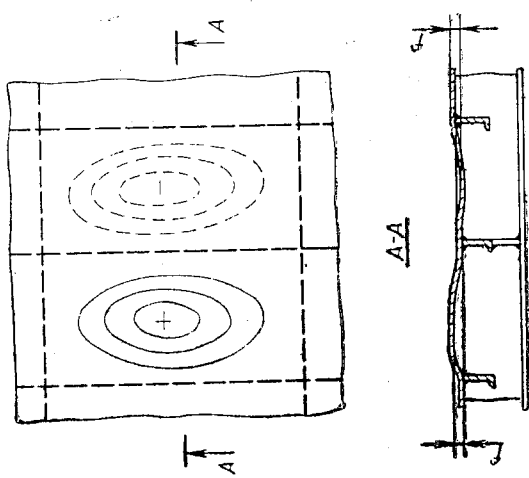
Стандарт не распространяется на конструкции, к которым предъявляются особые требования по точности изготовления, отличающиеся от требований стандарта (крыльевые устройства, надстройки, стабилизаторы, перья рулей и др.).

Стандарт устанавливает нормы на местные деформации сварных корпусных конструкций в составе готового корпуса, а также методы контроля местных деформаций.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. Классификация и определения нормируемых местных деформаций обшивки и набора приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1
Классификация и определения нормируемых местных деформаций обшивки корпусных конструкций

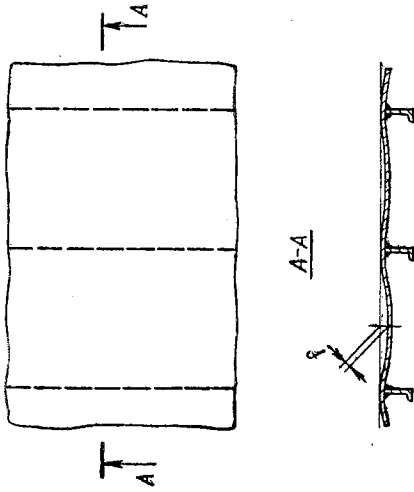
Вид	Определение	Тип и наименование	Метод контроля, пункт	Эскиз
Бухтиноватость	Отклонения обшивки от плоскостности или заданных плазовых обводов в виде чередования гребней и впадин, возникающие в результате потери устойчивости, вызванной остаточными укорочениями сварных соединений	I Бухтиноватость обшивки на участках между бором	3.2.2 3.2.3	

Ребри-
стость

Отклонения обшивки от плоскости или заданных плазовых обводов в виде впадин, возникающие в результате возникновения угловых деформаций от приварки набора

II

3.2.2
3.2.4



Угло-
вые
дефор-
мации

III
"Домик" по
стыкам и пазам
обшивки

3.2.2
3.2.3
3.2.5

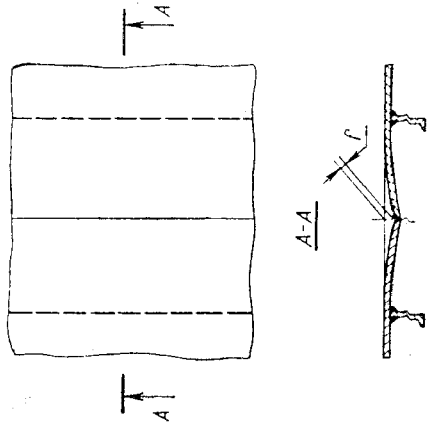
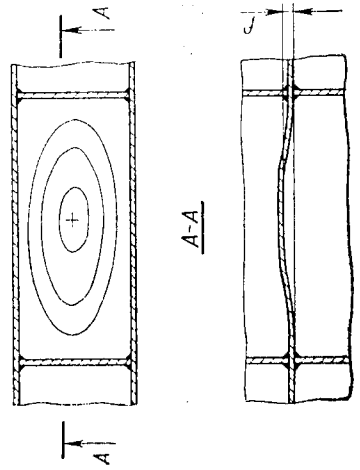
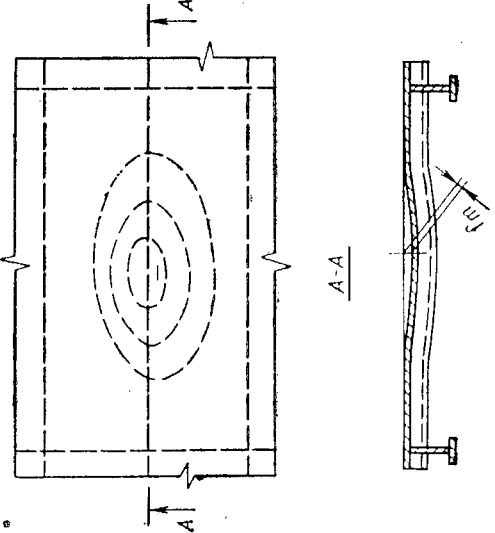
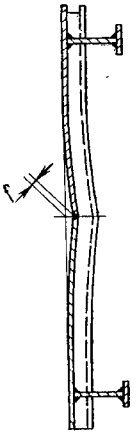
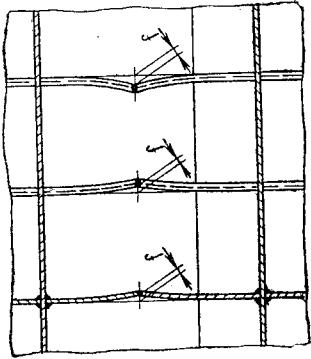
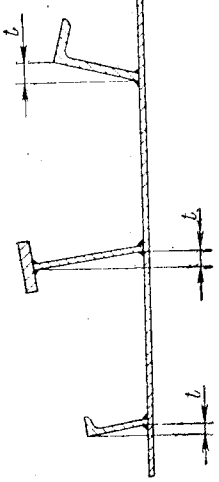
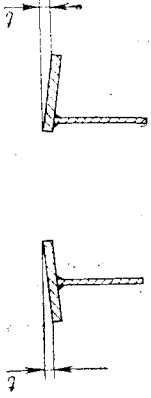


Таблица 2
Классификация и определения нормируемых местных деформаций набора корпусных конструкций

Вид	Определение	Тип и наименование	Метод контроля, пункт	Эскиз
Бухтиноватость	Отклонения стенки набора от плоскостности в виде чередования гребней и впадин, возникающие в результате потери устойчивости от сварки	IV Бухтиноватость плоских участков стенок набора	3.2.6	

Провал ребра	Местные отклонения от прямолинейности или плазовых обводов в виде остаточных прогибов балок набора совместно с обшивкой	V	3.2.8	
--------------	---	---	-------	---

Вид	Определение	Тип и наименование	Метод контроля, пункт	Эскиз
Угловые деформации	Искажение заданных чертежом или плазом углов между свариваемыми элементами набора в результате возникновения угловых сварочных деформаций	VI "Домик" в плоскости стенки набора	3.2.8	
		VII "Домик" при стыках набора (из плоскости стенки набора)	3.2.9	
Угловые деформации	Искажение заданных чертежом или плазом углов между свариваемыми элементами набора и набора с обшивкой в результате возникновения угловых сварочных деформаций	VIII Перекося между стеной набора и обшивкой	3.2.10	
		IX Перекося между пояском и стенкой набора	3.2.10	

1.2. Местными деформациями называются отклонения формы корпусных конструкций на отдельных участках от заданных чертежом или плазом.

1.3. Под обшивкой следует понимать наружную обшивку борта и днища, настилы палуб, платформ и второго дна, полотнища переборок и выгородок.

Примечание. В табл. 1 и 2 местные деформации обшивки с прогибом в сторону набора (впадины) обозначены знаком минус (—), а в противоположную от набора (гребни) — знаком плюс (+).

1.4. Нормируемыми параметрами местных деформаций являются максимальная величина стрелки прогиба f и величина перекоса t в измеряемом сечении на базовом размере b .

1.5. Под базовым размером следует понимать длину участка поверхности, на которой производится измерение величины стрелки прогиба или перекоса.

2. НОРМЫ МЕСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

2.1. Допустимые значения стрелок прогибов обшивки корпусных конструкций не должны превышать значений, приведенных в табл. 3.

2.2. Допустимые значения местных деформаций набора корпусных конструкций не должны превышать значений, приведенных в табл. 4.

2.3. Стрелки прогибов плоских участков гофрированных листовых конструкций не должны превышать для открытых конструкций 0,01 ширины плоского участка, для зашиваемых конструкций — 0,02.

2.4. Допустимые значения отклонений верхних кромок стенок набора не должны превышать большего из допустимых величин «домика» из плоскости стенки набора (тип VII) или «перекоса» (тип VIII).

2.5. Выбоины (местные углубления на базе менее 100 мм) на поверхности обшивки не должны превышать 0,5 мм.

2.6. Местные утолщения и сломы обшивки на базе менее 100 мм на участках, подвергнутых нагреву при тепловой правке с соблюдением требований ОСТ5.9621—75, а также в местах приварки набора и деталей насыщения, не должны превышать 0,5 мм.

2.7. На конструкциях, к внешнему виду которых предъявляются повышенные требования, выбоины и сломы не допускаются.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Инструмент

3.1.1. Шергени и гибкие рейки по ОСТ5.9716—78, шаблоны по ОСТ5.9152—73 и измерительные линейки по ГОСТ 427—75 сле-

Таблица 3

Допустимые значения стрелок прогиба f обшивки корпусных конструкций (I—III типы деформаций)

Группа конструкций корпуса	Наименование конструкций корпуса	Базовый размер b	Для обшивки из корпусных материалов (кроме стали типа ЮЗ)		Для обшивки из стали типа ЮЗ			
			Толщина обшивки s					
			до 4	5—8	до 4	5—8 и более		
I	А. Настил верхней палубы, настил второго дна, днищевая обшивка, верхний и нижний пояса непрерывных продольных переборок и внутренних бортов, настилы палуб и стенок надстроек (в средней части судна на 0,25 его длины в нос и в корму от миделя), скуловой пояс наружной обшивки, палубный стрингер, ширстрек и шпрстречный пояс по всей длине судна	До 250	3	3	5	4		
		250 до 350 вкл.	4	4	6	5		
		350 » 450 »	4	4	6	5		
		450 » 550 »	4	4	7	5		
		550 » 650 »	5	5	8	6		
		650 » 750 »	6	6	—	7		
		750 » 850 »	—	—	—	8		
		850 » 1000 »	—	—	—	9		
		II	Б. Бортовая обшивка выше КВЛ, наружные стенки надстроек и рубок, открытые палубы, фальшборты, выгородки внутренних коридоров, кожухи дымовых труб и другие конструкции, к внешнему виду которых предъявляются повышенные требования	До 250	4	4	6	5
				250 до 350 вкл.	5	4	7	6
350 » 450 »	6			4	7	6		
450 » 550 »	7			4	8	7		
550 » 650 »	7			5	9	8		
650 » 750 »	—			6	—	9		
750 » 850 »	—			6	—	10		
850 » 1000 »	—			8	—	11		

Продолжение табл. 3

Группа конструкций корпуса	Наименование конструкций корпуса	Базовый размер <i>b</i>	Для обшивки из корпусных материалов (кроме стали типа ЮЗ)		Для обшивки из стали типа ЮЗ	
			Толщина обшивки <i>s</i>			
			до 4	5—8	9 и более	до 4
III	Палубы (зашиваемые), не включаемые в расчет общей прочности, не входящие в I и II группы; внутренние переборки и перегородки, зашиваемые с двух сторон; горючки в кладовых, трюмах, машинных отделениях, душевых и другие конструкции, к внешнему виду которых не предъявляются особые требования	До 250 св. 250 до 350 вкл. » 350 » 450 » » 450 » 550 » » 550 » 650 » » 650 » 750 » » 750 » 850 » » 850 » 1000 »	7 8 9 10 11 — — —	5 6 7 8 9 10 11 12	8 9 10 11 12 — — —	7 8 9 10 11 12 13 14 13

Примечания: 1. При определении величины стрелки прогиба обшивки за базовый размер *b* необходимо принимать наименьшее расстояние между набором.

2. Для криволинейных поверхностей с радиусом кривизны менее 3 м, а также по пазам обшивки толщиной менее 8 мм величины стрелок прогибов «домиков» допускаются на 25% больше, чем указано в таблице.

3. Величины стрелок прогибов днищевой обшивки толщиной 4—7 мм для быстроходных судов (с числом Фруда по водоизмещению больше 2,5) на базовых размерах от 250 до 450 не должны превышать 3 мм.

4. Для конструкций группы IB по согласованию с проектантом и заказчиком допускается увеличение стрелок прогибов на 25% по сравнению с данными таблицы.

5. При ремонте корпусных конструкций группы IA допускается для толщин до 4 мм увеличение стрелок прогиба на 1 мм.

Таблица 4
Допустимые значения местных деформаций набора корпусных конструкций (IV—IX типы деформаций)

Тип деформаций	Наименование контролируемого набора	Положение сечения измерения	Базовый размер <i>b</i>	Допустимое значение стрелки прогиба <i>f</i> или перекоса <i>t</i>
IV	Вертикальный киль, стрингеры, карлингсы и флоры	Поперек или вдоль набора в зависимости от принятого базового размера	Высота стенки набора или расстояние между балками подкрепляющего набора, в зависимости от того, что меньше	0,8· <i>s</i>
	Рамный набор	То же	То же	0,5· <i>s</i> +6
V, VI	Весь набор	В плоскости стенки набора	Расстояние между опорными для контролируемого набора связями	2
VII	Вертикальный киль, стрингеры, карлингсы, флоры, боковые кили	Вдоль набора	То же	6
	Ребра жесткости	То же	»	8
VIII	Весь набор	Поперек набора	Высота набора	$1 + \frac{b}{100}$, но не более 6
	Весь набор	То же	Ширина пояса	$\frac{b}{100}$, но не более 4

Примечания: 1. *s* — толщина стенки набора.

2. Для деформаций типа VI для монтажных соединений при высоте набора свыше 80 мм $f=3$.

3. Для деформаций типа VIII для набора высотой до 100 мм $t=2$.

4. Для деформаций типа IX для поясков шириной до 100 мм $t=1$.

дует применять для создания номинальных поверхностей, от которых производятся измерения стрелок прогибов обшивки.

Примечание. Определение терминов «реальная поверхность» и «номинальная поверхность» по ГОСТ 2789—73.

3.1.2. Щупы по ОСТ5.9716—69, измерительные металлические линейки по ГОСТ 427—75 и рулетки по ГОСТ 7502—69 следует применять для измерения стрелок прогибов.

3.1.3. Бухтиномеры по ОСТ5.9716—78 следует применять для измерения стрелок прогибов обшивки.

3.1.4. Угломеры и угольники по ОСТ5.9716—78 следует применять для измерения величин перекоса тавровых и угловых соединений.

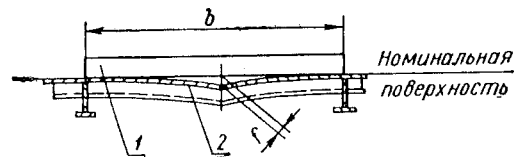
3.1.5. Для измерения местных деформаций допускается применение других инструментов и приспособлений, погрешность измерения которыми не превышает 0,5 мм.

3.2. Проведение контроля

3.2.1. Измерения местных деформаций корпусных конструкций должны производиться после остывания всех конструкций до температуры окружающего воздуха при отсутствии прямого солнечного нагрева и в освобожденном от закрепления состоянии.

3.2.2. При определении величин деформаций обшивки между набором (тип I, II, III) максимальная стрелка прогиба f должна определяться путем измерения наибольшего расстояния между реальной и номинальной поверхностями с помощью линейки (черт. 1) или бухтиномера (черт. 2).

Схема измерения стрелок прогиба обшивки линейкой

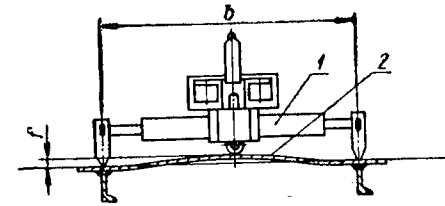


1 — линейка; 2 — реальная поверхность
Черт. 1

3.2.3. Для обшивки криволинейной формы с прогибами между набором разного знака (тип I, III) стрелка прогиба f должна определяться путем измерения максимального или минимального зазора между шаблоном и реальной поверхностью. Шаблон должен быть установлен на расстоянии a от теоретического обвода (черт. 3).

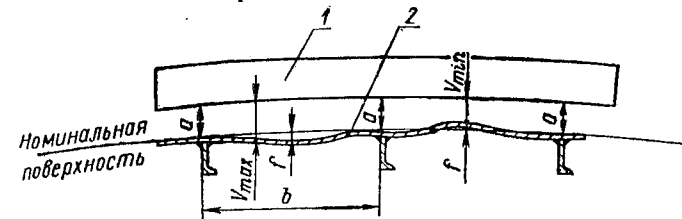
3.2.4. Для обшивки криволинейной формы с прогибами между набором одного знака (тип II) стрелка прогиба должна определяться путем измерения наибольшего расстояния между шаблоном или гибкой рейкой и реальной поверхностью (черт. 4).

Схема измерения стрелок прогиба обшивки бухтиномером



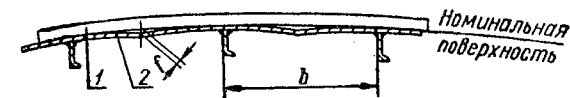
1 — бухтиномер; 2 — реальная поверхность
Черт. 2

Схема измерения стрелок прогиба разного знака обшивки криволинейной формы



1 — шаблон; 2 — реальная поверхность
Черт. 3

Схема измерения стрелок прогиба одного знака обшивки криволинейной формы

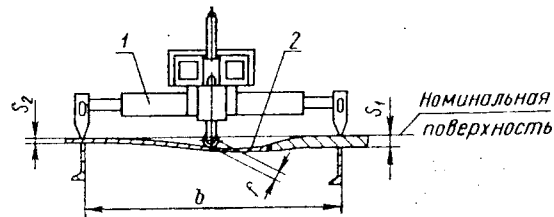


1 — шаблон (гибкая рейка); 2 — реальная поверхность
Черт. 4

3.2.5. Для обшивки в районе соединения листов разной толщины (тип III) стрелка прогиба со стороны разностенности должна определяться с помощью бухтиномера (черт. 5), а с противоположной стороны аналогично п. 3.2.2.

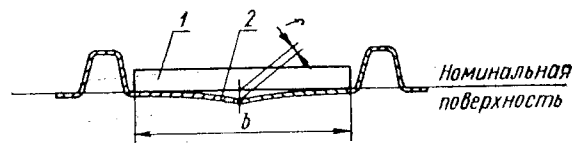
3.2.6. Для плоских участков стенок набора (тип IV) максимальная стрелка прогиба f должна определяться путем измерения наибольшего расстояния между реальной и номинальной поверхностями с помощью линейки (см. черт. 1).

Схема измерения стрелок прогиба обшивки в районе разных толщин



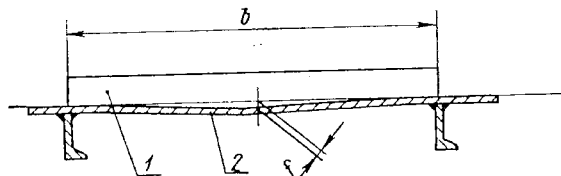
1 — бухтиномер; 2 — реальная поверхность
Черт. 5

Схема измерения стрелок прогиба плоских участков гофрированных конструкций



1 — линейка; 2 — реальная поверхность
Черт. 6

Схема измерения «провала ребра» и «домика» в плоскости стенки набора



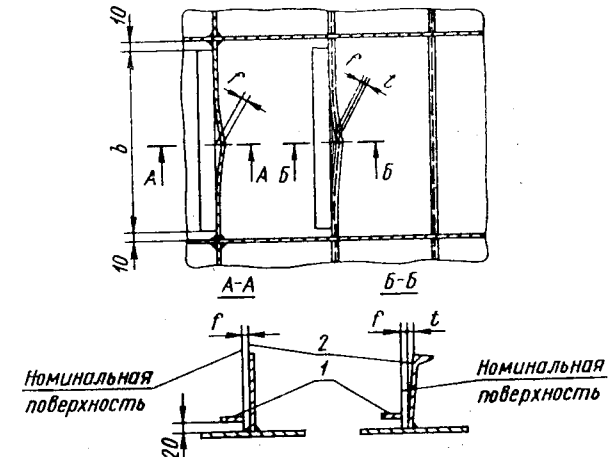
1 — линейка; 2 — реальная поверхность
Черт. 7

3.2.7. Для плоских участков гофрированных конструкций стрелка прогиба должна определяться путем измерения наибольшего расстояния между реальной и номинальной поверхностями с помощью бухтимера (см. черт. 2) или линейки (черт. 6).

Измерения следует производить в поперечном сечении деформируемого плоского участка. За базовый размер необходимо принимать ширину плоского участка.

3.2.8. Для «провалов ребра» (тип V) и «домиков» в плоскости стенки набора (тип VI) стрелка прогиба должна определяться путем измерения наибольшего расстояния между геометрической и номинальной поверхностями с помощью линейки (черт. 7).

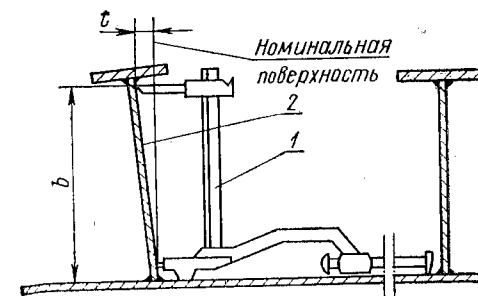
Схема измерения стрелок прогиба «домиков» при стыках набора (из плоскости стенки)



1 — линейка; 2 — реальная поверхность
Черт. 8

3.2.9. Для «домиков» при стыках набора (из плоскости стенки набора) (тип VII) стрелка прогиба f должна определяться путем

Схема измерения «перекоса» между стенкой набора и обшивкой



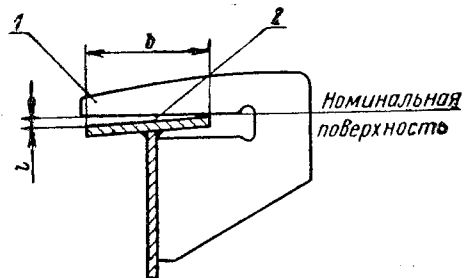
1 — угломер; 2 — реальная поверхность
Черт. 9

измерения наибольшего расстояния между реальной и номинальной поверхностями с помощью линейки (черт. 8). Измерения сле-

дует производить в сечении, расположенном на расстоянии 20 мм от обшивки.

3.2.10. Для определения величин перекоса между стенкой набора и обшивкой (тип VIII), пояском и стенкой набора (тип IX), измерения следует производить с помощью угломера (черт. 9) или малки (черт. 10).

Схема измерения «перекоса» между пояском и стенкой набора



1 — малка; 2 — реальная поверхность
Черт. 10

3.3. Обработка результатов

3.3.1. Величины местных деформаций заносятся в журнал технических условий на изготовление и приемку корпусных конструкций, разрабатываемый отделом главного технолога.

3.3.2. Величина стрелки прогиба f при измерении деформаций обшивки разного знака (см. черт. 3) с помощью шаблона должна определяться по формуле

$$f = v - a, \quad (1)$$

где v — максимальный или минимальный зазор между шаблоном и реальной поверхностью, мм;
 a — расстояние между шаблоном и реальной поверхностью в местах притыкания набора к обшивке, мм.

3.3.3. Величина стрелки прогиба f при измерении деформаций обшивки в районе разных толщин (см. черт. 5) должна определяться по формуле

$$f = v - \frac{s_1 - s_2}{2}, \quad (2)$$

где v — наибольшее расстояние между реальной и номинальной поверхностями, мм;

s_1 — толщина листа с лаской, мм;

s_2 — толщина обшивки, мм.

3.3.4. Величина отклонения верхней кромки стенки набора должна определяться из условий $f \geq f_n + t_n$ или $t = f_n + t_n$ (см. черт. 8, сеч. Б—Б),

f, t — допустимые величины соответственно «домика» (тип VII) и «перекоса» (тип VIII), мм;

f_n, t_n — измеренное фактическое значение соответственно «домика» и «перекоса».

За допустимую величину отклонения верхней кромки набора следует принимать большее из приведенных значений.

3.3.5. При определении величин стрелок прогибов f и величин «перекосов» t , результаты измерений и вычислений следует округлять до целых миллиметров, присваивая ближайшее большее значение.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ,
ДЕЙСТВУЮЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНО С ОТРАСЛЕВЫМ
СТАНДАРТОМ**

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 10356—63	Отклонения форм и расположения поверхностей. Основные определения. Предельные отклонения
ГОСТ 2789—73	Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения
ОСТ5.1111—79	Корпус металлических судов и кораблей. Основные требования к средствам и методам измерений линейных и угловых размеров
ОСТ5.9324—79	КСКК. Корпуса металлических судов. Технические требования к проверочным работам при изготовлении узлов и секций
ОСТ5.9613—75	Корпуса металлических надводных судов. Проверочные работы при постройке на стапеле. Технические требования
ОСТ5.9621—75	Корпуса металлических судов. Основные положения по технологии правки
ОСТ5.9716—78	Инструмент и приспособления для плазовых работ, обработки и сборки судокорпусных конструкций. Типы, основные параметры и размеры
ОСТ5.9807—80	Корпуса металлических судов. Методы определения и предотвращения остаточных сварочных деформаций

ИЗВЕЩЕНИЕ ОСТ5.74.91224
от 03.07.85 г. об изменении ОСТ5.9079-80
"Комплексная система контроля качества. Деформации
местные сварных корпусных конструкций. Нормы и
методы контроля"

Срок введения с 1 июля 1986 г.

Изм.	Содержание изменения	Страниц
		I
I		

I. На первой странице стандарта дополнить словами:

"Срок действия продлен до 01.01.1991 г."

Сводный перечень замены ссылочных документов

До изменения	После изменения	Место изменения	
		Стр.	Пункт, табл. или черт.
ОСТ5.9621-75	ОСТ5.9621-83	8	п.2.6
		18	справочное приложение
ГОСТ 7502-69	ГОСТ 7502-80	12	п.3.1.2
ОСТ5.9716-69	ОСТ5.9716-78	12	п.3.1.2
ГОСТ 10356-63	ГОСТ 24642-81	18	справочное приложение

Причина изменения	Приведение в соответствие с действующей документацией, акт проверки от 18.02.85 г.
Указание о внедрении	-
Указание по внесению изменений	Внесением тушью
Приложение	-

ГП 818223/01 от 20.08.85

РТППО "Р.ИМ" Зав. 2586 03.11.85 Тир. 2400 экз.