



# РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 311-05-1988ц

от 28.12.2023

Дата вступления в силу:<sup>1</sup>  
**01.01.2024**

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №

От

Количество страниц: 1 + 14

Касательно: изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2023, НД № 2-020101-174 (часть II «Корпус»)

Внесены изменения учитывающие новую редакцию УТ МАКО S14.

Указания по применению:

Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении и одобрении технической документации на суда, контракт на постройку или переоборудование которых был заключен 01.01.2024 или после этой даты, при отсутствии контракта — на суда, кили которых заложены или которые находятся в подобной стадии постройки 01.01.2024 или после этой даты, а также при рассмотрении и одобрении технической документации на суда, заявка на рассмотрение которой поступила 01.01.2024 или после этой даты.

Приложения:

Приложение 1: сводная информация об изменениях

Приложение 2: содержание (текст) изменений

Генеральный директор

С.А. Куликов

Исполнитель: Д.М. Беркутов

311

+7 (812) 312-24-28

Система «Тезис» № 23-242705

<sup>1</sup> Служебные отметки для ГУР (*ненужное зачеркнуть*): связано / ~~не связано~~ с вступлением в силу обязательных международных / национальных требований.

**Информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом**

**ЧАСТЬ II. КОРПУС**

Пункты/главы/разделы	Объект(ы) наблюдения/вид(ы) наблюдения и их характеристики	Описание изменения	Примечания/ссылки
Приложение 1	Суда Методы испытания водонепроницаемости корпуса	Внесены изменения учитывающие новую редакцию УТ МАКО S14	УТ МАКО S14 (Rev.7 Dec 2022)

## ЧАСТЬ II. КОРПУС

Приложение 1 заменяется следующим текстом:

«ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ КОРПУСА

Часть А — Суда, на которые распространяются требования Конвенции СОЛАС

#### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1** Испытания предназначены для подтверждения водонепроницаемости цистерн и водонепроницаемых конструкций, а также для проверки правильности выбора конструкций, участвующих в обеспечивающемся делении судна на отсеки<sup>1</sup>. Испытания могут также применяться для проверки непроницаемости конструкций и судового оборудования при воздействии моря. Непроницаемость всех цистерн и водонепроницаемых ограничивающих конструкций судов в постройке и судов после существенного переоборудования или значительного ремонта<sup>2</sup> должна быть проверена перед поставкой судна.

**1.2** Водонепроницаемые отсеки судов, на которые распространяются требования Конвенции СОЛАС (включая навалочные и нефтеналивные суда, на которые распространяются требования Общих правил по конструкции (далее — навалочные и нефтеналивные суда, построенные по Общим правилам по конструкции)), должны быть испытаны в соответствии с требованиями части А настоящего приложения, за исключением случаев, когда:

а) верфью предоставлено документальное подтверждение согласия судовладельца запросить Администрацию об освобождении от применения требований правила 11, главы II-1 Конвенции СОЛАС или о равноценной замене, подтверждающей, что требования части Б настоящего приложения эквивалентны требованиям правила 11, главы II-1 Конвенции СОЛАС; и

б) указанные выше освобождение и/или равноценная замена предоставлены Администрацией.

#### 2 ПРИМЕНЕНИЕ

**2.1** Все гравитационные цистерны<sup>3</sup> и прочие ограничивающие конструкции, которые должны быть водонепроницаемыми или непроницаемыми при воздействии моря, должны быть испытаны в соответствии с настоящим приложением и признаны непроницаемыми и имеющими соответствующую конструкцию, а именно:

гравитационные цистерны — на водонепроницаемость и правильность конструктивного решения;

водонепроницаемые ограничивающие конструкции, кроме ограничивающих конструкций цистерн, — на водонепроницаемость;

непроницаемые при воздействии моря ограничивающие конструкции — на непроницаемость при воздействии моря.

**2.2** Системы хранения груза на судах для перевозки сжиженного газа должны быть испытаны в соответствии с требованиями 4.21 — 4.26 Международного кодекса постройки и оборудования судов, перевозящих сжиженные газы наливом (Кодекс МКГ) и со стандартами, согласованными с Регистром.

<sup>1</sup> Под делением судна на отсеки понимается поперечное и продольное деление судна на отсеки в соответствии с требованиями главы II-1 Конвенции СОЛАС.

<sup>2</sup> Под значительным ремонтом понимается ремонт, затрагивающий конструктивную целостность корпуса.

<sup>3</sup> Гравитационная цистерна — это цистерна, подвергающаяся воздействию давления пара, не превышающего 70 кПа.

**2.3** Испытания конструкций, не перечисленных в табл. 4.1-1 или 4.1-2, должны рассматриваться отдельно.

### 3 ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**3.1** В настоящем приложении рассматриваются два вида испытаний:

Конструктивные испытания — испытания для проверки правильности конструктивного решения конструкции цистерн. Это могут быть гидростатические испытания или, где необходимо, гидropневматические испытания;

Испытания на герметичность — испытания для проверки непроницаемости ограничивающих конструкций. Если не указаны конкретные испытания, это могут быть гидростатические/гидropневматические испытания или испытания надувом воздуха. Для некоторых ограничивающих конструкций испытание на герметичность поливанием струей воды из шланга может считаться допустимым видом испытаний (см. сноску 9 табл. 4.1-1).

**3.2** Определение каждого вида испытания приведено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Гидростатические испытания (Испытания на герметичность и конструктивные испытания)	Испытание заполнением пространства водой до требуемой высоты напора
Гидropневматические испытания (Испытания на герметичность и конструктивные испытания)	Испытание, сочетающее в себе свойства гидростатического испытания и испытания надувом воздуха, при котором пространство частично заполняется водой, а над поверхностью воды создается давление путем нагнетания воздуха
Испытания поливанием струей воды из шланга (Испытания на герметичность)	Испытания для проверки непроницаемости соединения струей воды, при этом соединение должно быть видно с противоположной стороны
Испытания надувом воздуха (Испытания на герметичность)	Испытание для проверки непроницаемости посредством контроля падения давления воздуха и обнаружения мест утечек с помощью пенообразующего (мыльного) раствора. Они включают в себя испытания надувом воздуха цистерн и соединений, испытания угловых сварных швов обдувом струей сжатого воздуха и с применением вакуум-камер
Испытания угловых сварных швов воздухом под давлением (Испытания на герметичность)	Испытание надувом воздуха тавровых соединений с угловым сварным швом, при этом пенообразующий (мыльный) раствор наносится на угловой сварной шов.
Испытания с применением вакуум-камер (Испытания на герметичность)	Вакуум-камера размещается над соединением, на сварные швы которого нанесен пенообразующий (мыльный) раствор. Для обнаружения утечек внутри камеры создается вакуум
Испытания ультразвуковым методом (Испытания на герметичность)	Испытание для проверки непроницаемости уплотнений средств закрытий, например, крышек люков с применением ультразвука
Испытания капиллярным методом (Испытания на герметичность)	Испытание на отсутствие сквозных дефектов в ограничивающих конструкциях при помощи жидкостей с низким поверхностным натяжением (метод проникающего красителя — капиллярный метод)

**3.3** Под термином «верх переливания» понимается верх любой системы переполнения, используемой для предотвращения переполнения цистерны. Такой системой может быть переливная труба, воздушная труба, промежуточная цистерна. Для гравитационных цистерн (сточных вод, хозяйственно-бытовых вод и аналогичных цистерн, заполняющиеся самотеком) под верхом воздушной трубы понимается самая верхняя точка заполняющего трубопровода.

Измерительные устройства не рассматриваются в качестве эквивалента системы переполнения, за исключением переливных топливных цистерн, не предназначенных для хранения топлива и имеющих сигнализацию уровня заполнения.

Если цистерна имеет несколько средств предотвращения переполнения, решение о том, какую систему переполнения следует использовать для определения испытательного напора, должно основываться на самой высокой точке, до которой жидкость может подняться в процессе эксплуатации.

## 4 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1 Общие положения.

Испытания должны проводиться в присутствии инспектора РС на этапе, достаточно близком к завершению работ со всеми установленными люками, дверями, окнами и т.д., а также после установки всего сварного насыщения, включая соединения труб, и перед любыми изоляционными работами, работами по зашивке помещений и цементированию, которые осуществляются поверх соединений. Конкретные требования к проведению испытаний приведены в 4.4, табл. 4.1-1 и 4.1-2. В отношении времени нанесения покрытия и обеспечения безопасного доступа к соединениям см. 4.5, 4.6 и табл. 4.1-3.

Таблица 4.1-1

**Требования к проведению испытаний цистерн и ограничивающих конструкций**

№ п/п	Цистерна или ограничивающая конструкция, подлежащая испытаниям	Вид испытаний	Испытательный напор или давление	Примечания
1	Цистерны двойного дна <sup>1</sup>	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха воздушной трубы переливания <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup> ; до палубы переборок	
2	Сухие отсеки двойного дна <sup>4</sup>	Испытания на герметичность	См. 4.4.4 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	В том числе двойное дно под насосными отделениями и двойной корпус для защиты топливных цистерн в соответствии с требованиями Приложения I Конвенции МАРПОЛ
3	Цистерны двойного борта	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха воздушной трубы переливания <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup> ; до палубы переборок	
4	Сухие отсеки двойного борта	Испытания на герметичность	См. 4.4.4 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
5	Диптанки, кроме тех, которые упоминаются в других пунктах данной таблицы	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха воздушной трубы переливания <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup>	
6	Грузовые танки	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха воздушной трубы переливания <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup> ; до верхней границы танка <sup>3</sup> с учетом расчетного давления, на которое отрегулирован любой предохранительный клапан пара	
7	Трюмы навалочных судов, предназначенные для приема балласта	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	До верха комингса грузового люка	
8	Форпик и ахтерпик, используемые в качестве цистерн	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха воздушной трубы переливания <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup>	Ахтерпик испытывается после установки дейдвудной трубы
9	.1 Форпиковые отсеки Помещение форпика с оборудованием	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
	.2 Форпиковые сухие отсеки Сухое помещение форпика	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	

№ п/п	Цистерна или ограничивающая конструкция, подлежащая испытаниям	Вид испытаний	Испытательный напор или давление	Примечания
	<b>.3</b> Ахтерпиковые отсеки <u>Помещение ахтерпика с оборудованием</u>	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
	<b>.4</b> Ахтерпик <u>Сухое помещение ахтерпика</u>	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	Ахтерпик испытывается после установки дейдвудной трубы
<b>10</b>	Коффердамы	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>11</b>	<b>.1</b> Водонепроницаемые переборки	Испытания на герметичность <sup>6</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо <sup>7</sup>	
	<b>.2</b> Концевые переборки надстройки	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>12</b>	Водонепроницаемые двери ниже надводного борта или палубы переборок	Испытания на герметичность <sup>7, 8</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>13</b>	Перья пустотелых рулей	Испытания на герметичность	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>14</b>	Туннели гребных валов вне района диптанков	Испытания на герметичность <sup>9</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>15</b>	Лацпорты	Испытания на герметичность <sup>9</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>16</b>	Непроницаемые при воздействии моря крышки люков и средства закрытия	Испытания на герметичность <sup>7, 9</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	За исключением люковых крышек, покрытых брезентом и батенсами
<b>17</b>	Комбинированные цистерны/крышки грузовых люков	Испытания на герметичность <sup>7, 9</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	В дополнение к конструктивному испытанию, указанному в 6 или 7
<b>18</b>	Цепные ящики	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	До верха цепной трубы	
<b>19</b>	Маслосборные цистерны и другие аналогичные цистерны/помещения под главными двигателями	Испытания на герметичность <sup>5</sup>	См. 4.4.3 — 4.4.6, в зависимости от того, что применимо	
<b>20</b>	Балластно-распределительные каналы	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: максимальный напор балластного насоса; давление, на которое отрегулирован любой предохранительный клапан	
<b>21</b>	Топливные цистерны	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>2</sup>	В зависимости от того, что больше: до верха <del>воздушной трубы</del> <u>переливания</u> <sup>10</sup> ; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны <sup>3</sup> ; до верхней границы цистерны <sup>3</sup> с учетом расчетного давления пара, на которое отрегулирован любой предохранительный клапан; до палубы переборок	
<b>22</b>	Кингстонные и ледовые ящики	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>1, 2, 9</sup>	Напор столба воды, в зависимости от того, что больше: до уровня 1,25 м высоты борта судна; равный давлению в системе продувания	При испытаниях ледовых ящиков, имеющих систему обогрева паром, испытательный напор воды во всех случаях не должен быть менее расчетного давления в системе подогрева. При наличии в ледовых и кингстонных ящиках воздушных труб, испытания проводят наливом воды под напором до верха воздушной трубы

№ п/п	Цистерна или ограничивающая конструкция, подлежащая испытаниям	Вид испытаний	Испытательный напор или давление	Примечания
<b>22</b>	<u>Топливные цистерны, не предназначенные для хранения топлива</u>	<u>Испытания на герметичность и конструктивные испытания<sup>2</sup></u>	<u>В зависимости от того, что больше: до верха переливания<sup>10</sup>; на расстоянии 2,4 м выше верхней границы цистерны<sup>3</sup>; до палубы переборок</u>	
<p><sup>1</sup> Включая цистерны, расположенные в соответствии с положениями правила II-1/9.4 Конвенции СОЛАС.</p> <p><sup>2</sup> См. 4.2.2.</p> <p><sup>3</sup> Верхняя граница цистерны — это палуба, образующая верхнюю границу цистерны, без учета грузовых люков.</p> <p><sup>4</sup> Включая туннельные кили и сухие отсеки, расположенные в соответствии с положениями правил II-1/11.2 и II-1/9.4 Конвенции СОЛАС соответственно, и (или) двойной корпус для защиты топливных цистерн и двойное дно под насосными отделениями, устроенные в соответствии с положениями правила 12А, части А, главы 3 и правила 22, части А, главы 4 Приложения I к Конвенции МАРПОЛ.</p> <p><sup>5</sup> Маслосборные цистерны и другие аналогичные цистерны/помещения под главными двигателями, предназначенные для размещения жидкости, которые являются частью деления судна на отсеки, должны быть испытаны в соответствии с требованиями пункта 5 «Диптанки, кроме тех, которые упоминаются в других пунктах данной таблицы».</p> <p><sup>6</sup> Испытания на герметичность и конструктивные испытания (см. 4.2.2) проводятся в отношении типового грузового трюма при его применении для балластировки в порту. Требуемый уровень заполнения при испытаниях грузовых трюмов для балластировки в порту должен быть равным максимальному уровню загрузки таких трюмов в порту, указанному в Инструкции по загрузке.</p> <p><sup>7</sup> В качестве альтернативы испытанию поливанием струей воды из шланга могут применяться иные методы испытаний, перечисленные в 4.4.7 — 4.4.9 при условии подтверждения применимости таких методов испытаний. См. правило II-1/11.1 Конвенции СОЛАС. Альтернативные методы испытаний водонепроницаемых переборок (см. 11.1) допускаются только при условии невозможности проведения испытания поливанием струей воды из шланга.</p> <p><sup>8</sup> Если водонепроницаемость водонепроницаемой двери не была подтверждена результатами испытания опытного образца, то должны быть проведены испытания наливом воды в водонепроницаемые помещения. См. правило II-1/16.2 Конвенции СОЛАС и циркуляр ИМО-МСС/Circ.1176 MSC.1/Circ.1572/Rev.1.</p> <p><sup>9</sup> Испытания поливанием струей воды из шланга также могут считаться приемлемым методом испытаний. См. 3.2.</p> <p><sup>10</sup> См. 3.3.</p>				

Таблица 4.1-2

**Дополнительные требования к проведению испытаний судов/цистерн (емкостей) специального назначения**

№ п/п	Тип судна/цистерны (емкости)	Конструкции, подлежащие испытаниям	Вид испытаний	Испытательный напор или давление	Примечания
<b>1</b>	Суда для перевозки сжиженного газа (газовозы LG)	Встроенные грузовые емкости	Испытания на герметичность и конструктивные испытания	См. УТ МАКО G1	
		Конструкции корпуса, поддерживающие мембранные или полумембранные грузовые емкости	См. УТ МАКО G1	См. УТ МАКО G1	
		Вкладные грузовые емкости типа А	См. УТ МАКО G1	См. УТ МАКО G1	
		Вкладные грузовые емкости типа В	См. УТ МАКО G1	См. УТ МАКО G1	
		Вкладные грузовые емкости типа С	См. УТ МАКО G2	См. УТ МАКО G2	
<b>2</b>	Вкладные цистерны судов, перевозящих пищевые жидкости	Вкладные цистерны	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>1</sup>	В зависимости от того, что больше: столб воды до верха переливания <sup>3</sup> воздушной трубы; на расстоянии 0,9 м выше верхней границы цистерны <sup>2</sup>	
<b>3</b>	Химовозы	Встроенные или вкладные грузовые емкости	Испытания на герметичность и конструктивные испытания <sup>1</sup>	В зависимости от того, что больше: на расстоянии 2,4 м выше верхней границы емкости <sup>2</sup> ; до верхней границы емкости <sup>2</sup> с учетом расчетного давления, на которое отрегулирован любой предохранительный клапан пара	Если грузовая емкость предусмотрена для перевозки грузов удельным весом более 1,0, см. 4.4.1 соответственно необходимо предусмотреть дополнительный напор воды

№ п/п	Тип судна/цистерны (емкости)	Конструкции, подлежащие испытаниям	Вид испытаний	Испытательный напор или давление	Примечания
1	См. 4.2.2.				
2	Верхняя граница цистерны (емкости) — это палуба, образующая верхнюю границу цистерны (емкости), без учета грузовых люков.				
3	См. 3.3.				

Таблица 4.1-3

**Проведение испытаний на герметичность, нанесение покрытия и обеспечение безопасного доступа к различным типам сварных соединений**

Типы сварных соединений		Испытания на герметичность	Покрытие <sup>1</sup>		Безопасный доступ <sup>2</sup>	
			До испытаний на герметичность	После испытаний на герметичность, но до конструктивных испытаний	Испытания на герметичность	Конструктивные испытания
Стыковые	Выполненные автоматической сваркой	Не требуется	Допускается <sup>3</sup>	Не применяется	Не требуется	Не требуется
	Выполненные ручной или полуавтоматической сваркой <sup>4</sup>	Требуется	Не допускается	Допускается	Требуется	Не требуется
Угловые	Ограничивающие конструкции, включая вварное насыщение	Требуется	Не допускается	Допускается	Требуется	Не требуется

<sup>1</sup> Под покрытием подразумевается покраска внутренней поверхности цистерны/трюма, если применимо, а также покраска наружной поверхности обшивки/палубы. К заводской грунтовке это не относится.  
<sup>2</sup> Требуется временные средства доступа при проверке результатов испытаний на герметичность.  
<sup>3</sup> Допускается только при условии тщательного визуального осмотра сварных швов в соответствии с требованиями инспектора РС.  
<sup>4</sup> Испытания стыковых швов, выполненных полуавтоматической дуговой сваркой порошковой проволокой (FCAW), не требуются при условии, что тщательный визуальный осмотр показал непрерывную и правильную форму профиля сварного шва без признаков восстановления, а по результатам испытаний методами неразрушающего контроля не было выявлено значительных дефектов.

## 4.2 Методика проведения конструктивных испытаний.

### 4.2.1 Вид и время проведения испытаний.

Если в табл. 4.1-1 и 4.1-2 указаны конструктивные испытания, то должны быть проведены гидростатические испытания в соответствии с 4.4.1. При наличии практических ограничений (прочность стапельного места, малая плотность жидкости и т.д.), препятствующих проведению гидростатических испытаний, в качестве альтернативы могут быть проведены гидропневматические испытания в соответствии с 4.4.2.

При условии положительных результатов испытаний на герметичность до спуска судна на воду, гидростатические или гидропневматические испытания для подтверждения правильности конструктивного решения могут быть проведены при нахождении судна на плаву.

Альтернативные эквивалентные процедуры испытания цистерн могут быть рассмотрены для цистерн, изготовленных из композиционных материалов на основе рекомендаций производителя композиционных материалов.

**4.2.2** Порядок испытаний конструкций судов в постройке или судов, подлежащих существенному конструктивному переоборудованию.

**4.2.2.1** Цистерны, являющиеся элементом деления судна на отсеки<sup>1</sup>, должны быть испытаны на непроницаемость и конструктивную прочность в соответствии с табл. 4.1-1 и 4.1-2.

**4.2.2.2** Ограничивающие конструкции цистерн должны быть испытаны, как минимум, с одной стороны. Цистерны для конструктивных испытаний должны быть выбраны таким образом, чтобы все типовые конструктивные элементы были проверены на растяжение и сжатие, ожидаемые при эксплуатации судна.

<sup>1</sup> Под делением судна на отсеки понимается поперечное и продольное разделение судна на отсеки в соответствии с требованиями главы II-1 Конвенции СОЛАС.

**4.2.2.3** Для водонепроницаемых конструкций, ограничивающих помещения, отличные от цистерн, конструктивные испытания могут не проводиться при условии, что водонепроницаемость ограничивающих конструкций помещений, в которых не проводятся такие испытания, проверена в ходе испытаний на герметичность и путем тщательной проверки. В обязательном порядке подлежат конструктивным испытаниям трюмы, приспособленные для приема балласта, цепные ящики и грузовой трюм, предназначенный для балластировки в порту, в соответствии с требованиями 4.2.2.1 и 4.2.2.2, применяемыми к конструктивным испытаниям цистерн.

**4.2.2.4** Для цистерн, не являющихся элементом деления судна на отсеки<sup>1</sup>, а также для ~~кингстонных и ледовых ящиков~~, конструктивные испытания могут не проводиться при условии, что водонепроницаемость ограничивающих конструкций помещений, в которых не проводятся такие испытания, проверена в ходе испытаний на герметичность и путем тщательного внешнего осмотра сварных соединений с применением, где это необходимо, методов капиллярного или ультразвукового контроля, или аналогичных методов неразрушающего контроля.

#### **4.3 Методика проведения испытаний на герметичность.**

В качестве испытаний на герметичность, указанных в табл. 4.1-1, допустимы испытания цистерн наддувом воздуха, испытания угловых швов воздухом под давлением, испытания с применением вакуум-камер в соответствии с 4.4.4 — 4.4.6 или их сочетание. Гидростатические или гидропневматические испытания также могут быть рассмотрены в качестве испытаний на герметичность при условии выполнения требований, предусмотренных в 4.5, 4.6 и 4.7. Испытания поливанием струей воды из шланга также допустимы для корпусных конструкций, перечисленных в табл. 4.1-1 со сноской 9, в соответствии с 4.4.3.

Испытания на герметичность различных типов сварных соединений выполняются в соответствии с табл. 4.1-3.

Испытания соединения наддувом воздуха может быть проведено на этапе изготовления блоков при условии, что все работы по изготовлению блока, которые могут повлиять на непроницаемость соединения, будут завершены до проведения испытаний. См. также 4.5.1 в отношении применения окончательного покрытия и 4.6 в отношении безопасного доступа, а также краткую информацию по этим вопросам в табл. 4.1-3.

#### **4.4 Методы испытаний.**

##### **4.4.1 Гидростатические испытания.**

За исключением случаев, когда была одобрена другая жидкость, гидростатические испытания должны производиться заполнением помещения пресной или забортной водой, в зависимости от того, что применимо, до уровня, указанного в табл. 4.1-1 или табл. 4.1-2. См. также 4.7.

В случае необходимости испытания грузового танка, предназначенного для перевозки груза плотностью выше, чем забортная вода, путем заполнения его пресной или забортной водой, высота испытательного давления должна быть увеличена с учетом повышенной плотности груза с целью имитации фактической загрузки, насколько это практически возможно, но испытательное давление не должно превышать максимального расчетного внутреннего давления в верхней части цистерны.

Все наружные поверхности испытываемого помещения должны быть проверены на отсутствие конструктивных деформаций, вспучиваний и изгибов, прочих повреждений и утечек.

##### **4.4.2 Гидропневматические испытания.**

Гидропневматические испытания, если их проведение одобрено, должны проводиться таким образом, чтобы условия проведения испытаний в сочетании с одобренным уровнем жидкости и давлением добавочного воздуха имитировали фактическую загрузку, насколько это практически возможно. Требования и рекомендации по проведению испытаний цистерн наддувом воздуха, указанные в 4.4.4, применимы также к гидропневматическим испытаниям. См. также 4.7.

---

<sup>1</sup> Под делением судна на отсеки понимается поперечное и продольное разделение судна на отсеки в соответствии с требованиями главы II-1 Конвенции СОЛАС.

Все наружные поверхности испытываемого помещения должны быть проверены на отсутствие конструктивных деформаций, выпучиваний и изгибов, прочих повреждений и утечек.

#### **4.4.3** Испытания струей воды из шланга.

При испытаниях струей воды из шланга давление в наконечнике шланга в ходе испытаний должно поддерживаться равным как минимум  $2 \cdot 10^5$  Па. Наконечник должен иметь минимальный внутренний диаметр 12 мм и находиться от соединения на расстоянии, измеряемом перпендикулярно плоскости соединения, не более 1,5 м. Струя воды должна попадать непосредственно на сварной шов.

Если испытания струей воды из шланга не могут быть практически осуществимы вследствие повреждения механизмов, изоляции электрооборудования или деталей насыщения, взамен может проводиться тщательный внешний осмотр сварных соединений с применением, где это необходимо, капиллярных методов, включая цветной или ультразвуковой методы контроля, или аналогичных методов.

#### **4.4.4** Испытания надувом воздуха.

Все сварные швы ограничивающих конструкций, монтажные соединения и сварные швы установленного насыщения, включая соединения труб, должны быть осмотрены в соответствии с одобренной процедурой и проверены при установившемся давлении, отличающегося от атмосферного, не менее  $0,15 \cdot 10^5$  Па, с применением пенообразующего (мыльного) раствора или средства запатентованной марки для обнаружения мест утечек.

Должна быть предусмотрена U-образная трубка, имеющая высоту, достаточную для удержания напора воды, соответствующего требуемому испытательному давлению. Площадь поперечного сечения U-образной трубки должна быть не менее, чем у трубы, по которой подается воздух в цистерну. Допускается использовать два откалиброванных манометра для контроля требуемого испытательного давления с учетом требований F5.1 и F7.4 рекомендации МАКО № 140 «Рекомендации по мерам безопасности при освидетельствовании и испытании систем, находящихся под давлением».

Проверяемые сварные швы подлежат двукратной проверке (осмотру). Первая проводится сразу в процессе нанесения пенообразующего (мыльного) раствора. Второй осмотр проводится через 4 — 5 мин с целью обнаружения незначительных утечек, для проявления которых может потребоваться определенное время.

#### **4.4.5** Испытания угловых сварных швов воздухом под давлением.

В ходе данного испытания сжатый воздух подается с одного конца углового сварного соединения, а на другом конце соединения давление проверяется при помощи манометра. Манометры должны быть расположены таким образом, чтобы давление воздуха, не менее  $0,15 \cdot 10^5$  Па, могло быть проверено на каждом конце всех проходов в пределах испытываемого участка.

**Примечание.** Если требуется проведение испытания на герметичность сварных швов с частичным проваром, испытание сжатым воздухом должно применяться точно так же, как в случае углового шва с достаточно большим притуплением свариваемых кромок (например, 6 — 8 мм).

#### **4.4.6** Испытания с применением вакуум-камер.

Вакуум-камера (вакуумный испытательный комплект) с воздушными соединениями, манометрами и смотровым окном помещается над соединением, с нанесенным на усиление сварного шва и вокруг него пенообразующим раствором. Воздух из камеры удаляется вакуумным насосом для создания вакуума внутри камеры в пределах от  $0,20 \cdot 10^5$  до  $0,26 \cdot 10^5$  Па.

#### **4.4.7** Испытания ультразвуковым методом.

Устройство состоит из передатчика отраженных ультразвуковых сигналов, расположенного внутри отсека, и приемника, находящегося вне отсека. Водонепроницаемые или непроницаемые при воздействии моря конструкции, ограничивающие отсек, сканируются приемником для обнаружения ультразвукового излучения. Место, в котором приемником регистрируется звук, указывает на наличие течи в уплотнении отсека.

#### **4.4.8 Испытания капиллярным методом.**

Испытание стыковых и других сварных соединений проводится путем нанесения жидкости с низким поверхностным натяжением с одной стороны ограничивающей конструкции отсека или конструктивного узла. Если на противоположных сторонах ограничивающих конструкций по истечении определенного времени жидкость не обнаружена, то это указывает на герметичность ограничивающих конструкций. В некоторых случаях для обнаружения утечки допускается наносить или распылять проявляющий раствор на другую сторону сварного шва.

#### **4.4.9 Прочие испытания.**

Прочие методы испытаний могут быть рассмотрены Регистром при получении полной информации о них до начала испытаний.

#### **4.5 Нанесение покрытия.**

##### **4.5.1 Окончательное покрытие.**

Для стыковых соединений, выполненных автоматической сваркой, окончательное покрытие может быть нанесено в любое время до завершения испытания на герметичность помещений, разделяемых данными соединениями, при условии тщательного осмотра сварных швов в соответствии с требованиями инспектора РС.

Инспекторы РС вправе затребовать проведение испытания на герметичность до нанесения окончательного покрытия на стыковые сварные швы, выполненные автоматической сваркой.

Для всех прочих соединений окончательное покрытие должно наноситься по завершении испытаний на герметичность. См. также табл. 4.1-3.

##### **4.5.2 Временное покрытие.**

Любое временное покрытие, которое может скрыть дефекты или утечки, должно наноситься как это предписывается для нанесения окончательного покрытия (см. 4.5.1). Данное требование не применимо к заводской грунтовке.

#### **4.6 Безопасный доступ к соединениям.**

При проведении испытаний на герметичность должен обеспечиваться безопасный доступ ко всем соединениям, подлежащим проверке. См. также табл. 4.1-3.

#### **4.7 Гидростатические или гидропневматические испытания.**

В случаях проведения гидростатических или гидропневматических испытаний взамен испытаний на герметичность, на поверхностях проверяемых ограничивающих конструкций не должно быть конденсата, в противном случае мелкие утечки будут не видны.

**Часть Б — Суда, на которые не распространяются требования Конвенции СОЛАС, и суда, которые имеют освобождение от требований Конвенции СОЛАС и/или равноценную замену требованиям**

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1** Испытания предназначены для подтверждения водонепроницаемости цистерн и водонепроницаемых конструкций, а также для проверки правильности выбора конструкций, участвующих в обеспечивающении деления судна на отсеки<sup>1</sup>. Испытания могут также применяться для проверки непроницаемости конструкций и судового оборудования при воздействии моря. Непроницаемость всех цистерн и водонепроницаемых ограничивающих конструкций судов в постройке и судов после существенного переоборудования или значительного ремонта<sup>2</sup> должна быть проверена перед поставкой судна.

**1.2** Водонепроницаемые отсеки должны быть испытаны в соответствии с частью Б настоящего приложения для судов, ~~на которые не распространяются требования Конвенции СОЛАС, и для тех из судов, на которые распространяются требования Конвенции СОЛАС~~ (включая нефтеналивные и навалочные суда, построенные по Общим правилам по конструкции), для которых:

а) верфью предоставлено документальное подтверждение согласия судовладельца запросить Администрацию об освобождении от применения требований правила 11, главы II-1 Конвенции СОЛАС или о равноценной замене, подтверждающей, что требования части Б настоящего приложения эквивалентны требованиям правила 11, главы II-1 Конвенции СОЛАС; и

б) указанные выше освобождение и/или равноценная замена предоставлены Администрацией.

## **2 ПРИМЕНЕНИЕ**

**2.1** ~~И Методы испытаний~~ должны быть выполнены в соответствии ~~с~~ овать с требованиями части А настоящего приложения с учетом альтернативных методик и ~~требований согласно 4.2.2 и табл. 4.1-1~~ части А.

**2.2** Ограничивающие конструкции цистерн должны быть испытана, как минимум, с одной стороны. Цистерны для конструктивных испытаний должны быть выбраны таким образом, чтобы все типовые конструктивные элементы были проверены на растяжение и сжатие, ожидаемые при эксплуатации судна.

**2.3** Конструктивные испытания должны проводиться как минимум для одной цистерны, выбранной из группы цистерн аналогичной конструкции (т.е. аналогичность конструктивного оформления и конфигурации цистерн с незначительными различиями должна быть подтверждена инспектором РС) на каждом судне при условии, что все остальные цистерны будут испытаны на герметичность надувом воздуха. Испытания на герметичность надувом воздуха взамен конструктивного испытания не применимы к ограничивающим конструкциям грузовых помещений, смежных с другими отсеками, на наливных и комбинированных судах и к ограничивающим конструкциями цистерн для изолированных или «загрязняющих» грузов на судах других типов.

**2.4** После конструктивных испытаний первой цистерны, при необходимости, могут потребоваться конструктивные испытания дополнительных цистерн.

**2.5** Для цистерн объемом менее 3 м<sup>3</sup> конструктивные испытания могут быть заменены испытаниями на герметичность.

<sup>1</sup> Под делением судна на отсеки понимается поперечное и продольное разделение судна на отсеки в соответствии с требованиями главы II-1 Конвенции СОЛАС.

<sup>2</sup> Под значительным ремонтом понимается ремонт, затрагивающий конструктивную целостность корпуса.

**2.56** В случае если правильность конструктивного решения цистерн и помещений была подтверждена результатами конструктивных испытаний на головном судне либо согласно табл. 4.1-1 части А ~~настоящего приложения~~, либо согласно 2.3 части В, то конструктивные испытания таких цистерн для последующих судов серии (т.е. однотипных судов, построенных по той же конструкторской документации на той же верфи) могут не проводиться при условии, что:

**.1** водонепроницаемость ограничивающих конструкций всех цистерн и помещений проверяется в ходе испытаний на герметичность и путем тщательной проверки;

**.2** конструктивные испытания проведены как минимум для одной цистерны или помещения каждого типа на каждом однотипном судне;

**.3** по результатам конструктивных испытаний первой цистерны либо по указанию инспектора РС могут потребоваться конструктивные испытания дополнительных цистерн или помещений.

Для ограничивающих конструкций грузовых помещений, смежных с прочими отсеками, на наливных и комбинированных судах и для ограничивающих конструкций цистерн для изолированных или «загрязняющих» грузов на судах других типов ~~вместе с требованиями 2.5.2 части Б настоящего приложения должны применяться требования 2.3 части Б~~ конструктивные испытания должны проводиться как минимум для одной цистерны, выбранной из группы цистерн аналогичной конструкции (аналогичность конструктивного оформления и конфигурации цистерн с незначительными различиями должна быть подтверждена инспектором РС) на каждом судне при условии, что все остальные цистерны будут испытаны на герметичность надувом воздуха.

**2.67** Для однотипных судов, построенных (или кили которых заложены) через 2 года и более после поставки последнего судна серии, допускаются проводить испытания в соответствии с 2.56 части Б настоящего приложения, при условии:

**.1** сохранения общего качества изготовления (т.е. отсутствуют перерывы в ходе строительства судов и значительные изменения в производственной технологии или методах постройки, персонал верфи имеет надлежащую квалификацию и достаточный уровень профессионального мастерства, подтвержденные Регистром); и

**.2** применения и проверки Регистром программы неразрушающего контроля для цистерн, не подлежащих конструктивным испытаниям. Применимые в процессе постройки стандарты качества для корпусных конструкций должны быть рассмотрены и согласованы в ходе вводного совещания. ~~Постройка корпуса должна осуществляться в соответствии с рекомендацией МАКО № 47 «Стандарт качества в судостроении и судоремонте» или иным признанным стандартом, применение которого было согласовано с Регистром до начала постройки. Работы должны производиться в соответствии с правилами РС и под техническим наблюдением РС.~~

## Часть С — Суда, на которые не распространяются требования Конвенции СОЛАС

### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Испытания предназначены для подтверждения водонепроницаемости цистерн, водонепроницаемых конструкций, а также для проверки правильности выбора конструкций, участвующих в обеспечении деления судна на отсеки<sup>1</sup>. Испытания могут также применяться для проверки непроницаемости конструкций и судового оборудования при воздействии моря. Непроницаемость всех цистерн и водонепроницаемых ограничивающих конструкций судов в постройке и судов после существенного переоборудования или значительного ремонта<sup>2</sup> должна быть проверена перед поставкой судна.

1.2 Водонепроницаемые отсеки должны быть испытаны в соответствии с частью С настоящего приложения для судов, на которые не распространяются требования Конвенции СОЛАС.

### 2 ПРИМЕНЕНИЕ

2.1 Методы испытаний должны соответствовать требованиям части А настоящего приложения с учетом альтернативных методик согласно 4.2.2 части А.

2.2 Ограничивающие конструкции цистерн должны быть испытаны, как минимум, с одной стороны. Цистерны для конструктивных испытаний должны быть выбраны таким образом, чтобы все типовые конструктивные элементы были проверены на растяжение и сжатие, ожидаемые при эксплуатации судна.

2.3 Требования, приведенные в табл. 4.1-1 части А, к конструктивным испытаниям цистерн на высоте до 2,4 м выше верхней границы цистерны, не применяются. Вместо этого минимальный испытательный напор для испытания конструкций должен быть принят равным  $0,3D + 0,76$  метра над верхней частью цистерны, где верхняя часть цистерны представляет собой палубу, образующую верхнюю часть цистерны, исключая любые люки, а  $D$  — высота борта судна. Минимальное испытательное давление не должно приниматься более чем 2,4 м над верхней частью цистерны.

2.4 Конструктивные испытания должны проводиться как минимум для одной цистерны, выбранной из группы цистерн аналогичной конструкции (т.е. аналогичность конструктивного оформления и конфигурации цистерн с незначительными различиями должна быть подтверждена инспектором РС) на каждом судне при условии, что все остальные цистерны будут испытаны на герметичность надувом воздуха. Испытания на герметичность надувом воздуха взамен конструктивного испытания не применимы к ограничивающим конструкциям грузовых помещений, смежных с другими отсеками, на наливных и комбинированных судах и к ограничивающим конструкциями цистерн для изолированных или «загрязняющих» грузов на судах других типов.

2.5 После конструктивных испытаний первой цистерны, при необходимости, могут потребоваться конструктивные испытания дополнительных цистерн.

2.6 Для цистерн объемом менее 3 м<sup>3</sup> конструктивные испытания могут быть заменены испытаниями на герметичность.

<sup>1</sup> Под делением судна на отсеки понимается поперечное и продольное деление судна на отсеки в соответствии с требованиями главы II-1 Конвенции СОЛАС.

<sup>2</sup> Под значительным ремонтом понимается ремонт, затрагивающий конструктивную целостность корпуса.

2.7 В случае если правильность конструктивного решения цистерн и помещений была подтверждена результатами конструктивных испытаний на головном судне либо согласно части А, либо согласно 2.4 части С, то конструктивные испытания таких цистерн для последующих судов серии (т.е. однотипных судов, построенных по той же конструкторской документации на той же верфи) могут не проводиться при условии, что:

.1 водонепроницаемость ограничивающих конструкций всех цистерн и помещений проверяется в ходе испытаний на герметичность и путем тщательной проверки;

.2 конструктивные испытания проведены как минимум для одной цистерны или помещения на каждом однотипном судне;

.3 по результатам конструктивных испытаний первой цистерны либо по указанию инспектора РС могут потребоваться конструктивные испытания дополнительных цистерн или помещений.

Для ограничивающих конструкций грузовых помещений, смежных с прочими отсеками, на наливных и комбинированных судах и для ограничивающих конструкций цистерн для изолированных или «загрязняющих» грузов на судах других типов конструктивные испытания должны проводиться как минимум для одной цистерны, выбранной из группы цистерн аналогичной конструкции (аналогичность конструктивного оформления и конфигурации цистерн с незначительными различиями должна быть подтверждена инспектором РС) на каждом судне при условии, что все остальные цистерны будут испытаны на герметичность надувом воздуха.

2.8 Для однотипных судов, построенных (или кили которых заложены) через 2 года и более после поставки последнего судна серии, допускаются проводить испытания в соответствии с 2.7 части С настоящего приложения, при условии:

.1 сохранения общего качества изготовления (т.е. отсутствуют перерывы в ходе строительства судов и значительные изменения в производственной технологии или методах постройки, персонал верфи имеет надлежащую квалификацию и достаточный уровень профессионального мастерства, подтвержденные Регистром); и

.2 применения и проверки Регистром программы неразрушающего контроля для цистерн, не подлежащих конструктивным испытаниям. Применимые в процессе постройки стандарты качества для корпусных конструкций должны быть рассмотрены и согласованы в ходе вводного совещания. Работы должны производиться в соответствии с правилами РС и под техническим наблюдением РС.».