

ПРАВИЛА

ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОСТРОЙКОЙ СУДОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ СУДОВ

НД № 2-020101-175

БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ:

01.01.2025



Санкт-Петербург
2024

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОСТРОЙКОЙ СУДОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ СУДОВ

Настоящий бюллетень к Правилам технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов (далее – Бюллетень) утвержден в соответствии с действующим положением, вступает в силу 01 января 2025 года и содержит ранее утвержденные изменения, опубликованные посредством уведомлений о срочных изменениях после вступления в силу предыдущей версии Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов (данные изменения указаны в Перечне изменений и выделены желтой заливкой).

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 10.3.1.1	Признание испытательных лабораторий Специальные требования к ИЛ, осуществляющим неразрушающий контроль материалов, изделий, качества сварных швов	Ведены новые виды неразрушающего контроля — НК/ANDT и AUT	УТ МАКО W35 (Rev.1 Oct 2023)
Пункт 10.3.1.2	Признание испытательных лабораторий Специальные требования к ИЛ, осуществляющим неразрушающий контроль материалов, изделий, качества сварных швов	Актуализированы ссылки на стандарты ИСО 9712:2021, SNT-TC-1A, 2020 и ANSI/ASNT CP-189, 2020	УТ МАКО W35 (Rev.1 Oct 2023)
Пункт 10.3.1.4.9	Признание испытательных лабораторий Специальные требования к ИЛ, осуществляющим неразрушающий контроль материалов, изделий, качества сварных швов	Актуализирована ссылка на стандарт ИСО 9712:2021	УТ МАКО W35 (Rev.1 Oct 2023)
Пункт 10.3.1.5	Признание испытательных лабораторий Специальные требования к ИЛ, осуществляющим неразрушающий контроль материалов, изделий, качества сварных швов	Добавлена информация по требованию к системе качества ИЛ по инспекционному органу типа «С»	УТ МАКО W35 (Rev.1 Oct 2023)
Таблица 12.1.1	Признание соответствия предприятий Наименование видов деятельности	Веден новый код 22025000 — Проверка кибербезопасности судовых компьютеризированных систем (КС) и информационных сетей	

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

4

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 12.2.9.3 (новый)	Признание соответствия предприятий Требования к предприятиям	Введены требования к выдаче Регистром краткосрочного свидетельства	
Пункт 12.3.5 (новый)	Признание соответствия предприятий Специальные требования	Введены специальные требования к предприятию с видом деятельности «Проверка кибербезопасности судовых компьютеризированных систем (КС) и информационных сетей»	
Приложение 1 , коды 05140350МК и 05140360МК (новые)	Навигационное оборудование Приемоиндикатор ГНСС (Бейдоу) Приемоиндикатор ИРНСС	В Номенклатуру РС добавлено новое навигационное оборудование	
Приложение 1 , код 05410000	Навигационное оборудование Оборудование обеспечения кибербезопасности радио- и навигационного оборудования	В коде Номенклатуры РС изменено наименование объекта технического наблюдения на «Оборудование сети 460»	
Приложение 1 , коды 1514000 и 15141000 (удалены)	Кибербезопасность Оборудование обеспечения кибербезопасности судовых систем управления и автоматизации	Коды исключены в полном объеме	

ЧАСТЬ II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 4.1.1	Техническая документация Распределение полномочий по рассмотрению технической документации на суда	Исключено требование о необходимости получения поручения ГУР на рассмотрение проектов переоборудований судов существенного характера и проектов перегона судов	Циркулярное письмо № 311-05-1986ц от 28.12.2023
Пункт 4.3	Техническая документация на суда	Указания по применимости требований Правил РС заменены ссылкой на п. 1.3.2.2 Общих положений о классификационной и иной деятельности. Введено указание о том, что критерии применимости требований международных документов определены в самих международных документах	

Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов

6

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Приложение 1, таблица 1	Эксплуатационная документация по утилизации	Откорректировано название пункта. Результаты рассмотрения перечня опасных материалов оформляются простановкой штампа «Согласовано». Заменена ссылка на часть III «Освидетельствование судов в соответствии с международными конвенциями, кодексами, резолюциями и Правилами по оборудованию морских судов» Руководства по техническому наблюдению за судами в эксплуатации	
Пункт 12.3.2.4	Программное обеспечение Акт для возобновления СТОП	Акт (форма 6.3.10) заменяется на Акт (форма 6.3.29)	
Приложение 1, таблица 1, раздел 44	Суда и морские сооружения Эксплуатационная документация	В связи с публикацией новой части XXI «Киберустойчивость» перечень документации по кибербезопасности заменен на перечень документации по киберустойчивости	Дата вступления в силу: 02.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2017 от 02.07.2024)

ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.1.1	Сварка Одобрение техпроцессов Свидетельство об одобрении технологического процесса сварки	Внесено дополнение, об удостоверяющем документе, выдаваемом РС при одобрении техпроцесса сварки	
Пункт 6.1.2	Сварка Одобрение техпроцессов Предпроизводственное испытание сварки	Указано назначение одобрения. Уточнено применение схем одобрения	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.1.3	Сварка Одобрение техпроцессов Требования национальных и международных стандартов	Уточнены условия применения	
Пункт 6.1.5	Сварка Одобрение техпроцессов Испытания в процессе производства	Пункт дополнен процессом сварки трением с перемешиванием	
Пункт 6.1.6 (новый)	Сварка Одобрение техпроцессов Область применения требований	Введен новый пункт, ограничивающий применение требований настоящего раздела	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.2.1	Сварка Одобрение техпроцессов Определение процедуры сварки	Изменена терминология в соответствии с унифицированным требованием МАКО	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

8

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.2.2.3	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Типы сварных соединений	Уточнена терминология, относящаяся к типам сварных соединений и их обозначений	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.2.2.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Применяемые процессы сварки в защитных газах	Уточнены применяемые в судостроении процессы сварки	
Пункт 6.3.1.1.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Пробы Тэккена	Требования по количеству сварных проб Тэккена для типов сварки исключены и перенесены в 6.3.1.7	
Пункт 6.3.1.1.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Освидетельствование инспектора РС	Уточнена формулировка требования	Только для русскоязычной версии Правил
Пункт 6.3.1.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Проба стыкового соединения	Удалено примечание	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.3.1.4	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Проба таврового соединения без разделки кромок	Удалено примечание	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

9

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.3.1.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Угловые, тавровые и крестообразные соединений листов с полным проваром	Изменены условия сварки тавровой пробы с полным проваром	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.3.1.6	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Сварка проб узлов сочленений труб и приварки патрубков	Указано условие сварки данных проб при одобрении техпроцессов сварки. Уточнено условие выбора угла приварного патрубка к трубе	6.2.4 ISO 15614-1
Пункт 6.3.1.7	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Проба Тэккена	Дополнен требованиями по количеству сварных проб Тэккена для типов сварки, перенесены из 6.3.1.1.2	
Пункт 6.3.2.1.3	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Проба, сваренная в двух положениях	Уточнены условия допуска сварки одной пробы в двух положениях: нижнем и потолочном	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.3.2.2.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Сварка проб	Уточнены условия проведения	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Таблица 6.4.1.1	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования к объему испытаний	Исключены требования для Т- образных соединений листов с полным проваром	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

10

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.4.1.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Стали со свойствами остановки хрупкой трещины (BCA)	Уточнена формулировка	УТ МАКО W31 (Rev.2 Dec 2019)
Пункт 6.4.4.1	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Механические испытания Испытания образцов на статическое растяжение	Пункт дополнен положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.1 и соответствующими положениями УТ МАКО W28. Уточнены значения механических свойств сварочных образцов по оценке результатов, представленных в таблице 6.4.4.1.1, которая дополнена столбцом «Категория сварочного материала»	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.4.4.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Механические испытания Испытания образцов на статический изгиб	Пункт дополнен положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.2	
Пункт 6.4.4.3	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Механические испытания Испытания образцов на статический излом	Пункт дополнен положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.3	

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

11

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.4.4.4	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Механические испытания Испытания образцов на ударный изгиб	В таблицу рис. 6.4.4.4-1 дополнительно включен неполноразмерный образец с высотой 2,5 мм Пункт дополнен положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.4	
Пункт 6.4.4.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Измерения твердости	Пункт дополнен пояснением указанных в пункте для сталей EN47 и сталей с индексом "BCA1" и "BCA2" и положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.5	УТ MAKO W31 (Rev.2 Dec 2019)
Пункт 6.4.4.6	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Осмотр макрошлифов	Пункт дополнен положениями исключаемого пункта 6.4.4.7.6	
Пункт 6.4.4.7 (удален)	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования по оценке результатов механических испытаний	Положения пункта 6.4.4.7 распределены между пунктами 6.4.4.1 – 6.4.4.6 по видам механических испытаний. Нумерация существующего пункта 6.4.4.8 изменена на 6.4.4.7	УТ MAKO W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.6.1.6 (удален)	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения для сталей с индексами BCA1 и BCA2	Положения пункта перенесены в 6.6.2 (пункт 6.6.2.1.6) и дополнены пояснением для указанных в пункте сталей с индексом "BCA1" и "BCA2"	УТ MAKO W31 (Rev.2 Dec 2019)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

12

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.6.2.1.1.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования к области одобрения, относящиеся к основному металлу	Уточнение терминологии процесса сварки	Только для русскоязычной версии Правил
Таблица 6.6.2.2.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования к области одобрения по толщинам основного металла	Уточнено название таблицы. Уточнена техническая терминология	
Пункт 6.6.2.2.6	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Ограничение области одобрения по максимальной толщине по превышающим значениям твердости	Уточнена формулировка	
Пункт 6.6.2.2.10	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения техпроцессов по углам узлов сочленений труб	Введена ссылка на новый пункт 6.6.3.3.3, регламентирующий область одобрения по углам привариваемых к трубе патрубков	
Пункт 6.6.3.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения техпроцессов по пространственным положениям	Уточнены пространственные положения, на которые распространяется область одобрения	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

13

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.6.3.3.3 (новый)	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения техпроцессов по углам узлов сочленений труб	Введен новый пункт, регламентирующий область одобрения по углам привариваемых к трубе патрубков	ISO 15614-1
Пункт 6.6.3.3.7 (новый)	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения техпроцесса по типу способа сварки	Введен новый пункт, регламентирующий область одобрения по типу способа сварки сварных соединений С	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.6.3.4.2	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Область одобрения сварочных материалов по их классификации и изготовителю	Уточнена терминологии	УТ МАКО W28 (Rev.2 Mar 2012)
Пункт 6.6.4.3	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования к области одобрения для сварки дуговой неплавящимся электродом в инертном газе	Уточнена терминологии (названия процессов сварки)	ISO 4063
Пункт 6.6.4.4	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Требования к области одобрения для плазменной сварки	Уточнена терминологии	Только для русскоязычной версии Правил

Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов

14

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 6.7.5	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Дополнительные требования к стали УР47	Уточнена формулировка пункта 6.7.5.1 в отношении проведения испытания по определению параметра трещиностойкости CTOD. Введены новые пункты 6.7.5.2 — 6.7.5.4 в отношении требований к проведению других механических испытаний сварочных образцов, требуемых для стали УР47	УТ МАКО W31 (Rev.2 Dec 2019)
Пункт 6.8.3.4	Сварка Одобрение техпроцессов сварки Подтверждение СОТПС	Изменен период подтверждения с 2,5 до 2 лет	
Пункт 7.1.3	Сварка Одобрение техпроцессов сварки алюминиевых сплавов	Уточнена терминология	

ЧАСТЬ IV. ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 3.5.1.1	Морские суда Якоря высокой держащей силы	Уточнена область применения требований технического наблюдения Устранено несоответствие текста англоязычной версии правил (только для русскоязычной версии)	
Раздел 3, приложение 3, пункт 3	Морские суда Якорные устройства Якорная скоба	Уточнен объем испытаний якорных скоб, изготовленных методом литья и иным способом	
Раздел 5, приложение 6	Двигатели внутреннего сгорания Газовые двигатели внутреннего сгорания Типовые испытания	Учтены все типы дизельных двигателей, снабжаемых газообразным метаном низкого давления в качестве топлива	УТ МАКО М78 (Rev.2 Jan 2024)
Раздел 5, приложение 7	Двигатели внутреннего сгорания Газовые двигатели внутреннего сгорания Стендовые испытания (заводские приемочные испытания) и испытания после установки на судне	Введены требования к испытаниям ДВС, работающих на природном газе	УТ МАКО М78 (Rev.2 Jan 2024)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

16

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Раздел 5, приложение 8	Двигатели внутреннего сгорания Газовые двигатели внутреннего сгорания Документация для компонентов ДВС	Добавлен сводный перечень документов для компонентов ДВС, работающих на природном газе	УТ МАКО М78 (Rev.2 Jan 2024)
Таблица 8.5.4.4	Суда в постройке Типы соединений трубопровода Программа испытаний	Уточнена применимость требований к испытаниям соединений трубопровода	UR P2.11 (Rev.5 Oct 2023)
Пункт 10.1.4 (новый)	Судовые компьютеризированные системы с кодами 11100000 — 11120000 Техническая документация и испытания на киберустойчивость	Введены требования к технической документации и испытаниям на киберустойчивость	Дата вступления в силу: 02.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2018 от 02.07.2024)
Пункт 10.7.17.3.3	Электрическое оборудование Устройства и изделия для прокладки, соединений, подключений кабелей и проводов Испытания на огнестойкость	Требования к проведению испытаний приведены в соответствие с действующим международным стандартом	МЭК 60695-11-5:2017
Таблица 12.3.2-1	Морские суда Оборудование автоматизации Техническая документация	Введен новый код технической документации по киберустойчивости. Уточнено наименование и описание технической документации с кодом С1	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)

Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов

17

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Таблица 12.6	Морские суда Оборудование автоматизации Испытания и проверки	Введен новый код испытаний на киберустойчивость	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)
Пункт 12.6.19 (новый)	Морские суда Оборудование автоматизации Испытания на киберустойчивость	Введены требования по испытаниям на киберустойчивость	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)
Приложение 1, табл. 1	Морские суда Оборудование автоматизации Техническая документация и испытания	Таблица дополнена новым кодом технической документации по киберустойчивости и новым кодом испытаний на киберустойчивость	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)
Приложение 3 (рекомендуемое), чек-лист	Морские суда Оборудование автоматизации Техническая документация	Чек-лист дополнен новым кодом технической документацией по киберустойчивости. Уточнено наименование технической документации с кодом С1	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

18

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Приложение 4 (рекомендуемое), чек-лист	Морские суда Оборудование автоматизации Испытания	Чек-лист дополнен новым кодом испытаний на киберустойчивость	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)
Таблица 17.3.1.1	Освидетельствование объектов технического наблюдения Моечные машинки Устройства для сбора мусора Приборы для определения границы раздела «нефть – вода» Вентиляторы	Внесены изменения в названия объектов технического наблюдения, дополнены перечень действий в части проверок и испытаний оборудования	
Пункт 17.3.18.1	Освидетельствование объектов технического наблюдения Выдача СТО, СОТО, СОТИ	Исключены дублирующие требования	
Пункт 17.3.2.4	Освидетельствование объектов технического наблюдения Установки глубокой очистки нефтесодержащих вод	Внесено изменение в название объекта технического наблюдения и дополнен список требований к проверке	
Пункт 17.3.3.2 (удален)	Освидетельствование объектов технического наблюдения Сигнализаторы, входящие в состав оборудования установок глубокой очистки нефтесодержащих вод	Исключены дублирующие требования	

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

19

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 17.3.6	Освидетельствование объектов технического наблюдения Моечные машинки	Изменено название пункта для корректного отражения применимости	
Пункт 17.3.10	Освидетельствование объектов технического наблюдения Установки обработки сточных вод	Изменено название пункта для корректного отражения применимости	
Пункты 17.3.14 и 17.3.14.1 (новые)	Освидетельствование объектов технического наблюдения Освидетельствование устройств для сбора мусора	Перенос существующих требований из пунктов 17.3.19 и 17.3.19.1. Нумерация пунктов 17.3.14, 17.3.14.1, 17.3.15, 17.3.15.1, 17.3.16, 17.3.16.1, 17.3.16.2, 17.3.17, 17.3.18 и 17.3.18.1 и ссылки на них изменяется на 17.3.15, 17.3.15.1, 17.3.16, 17.3.16.1, 17.3.17, 17.3.17.1, 17.3.17.2, 17.3.18, 17.3.19 и 17.3.19.1 соответственно	
Пункты 17.3.19 и 17.3.19.1 (удалены)	Освидетельствование объектов технического наблюдения Освидетельствование устройств для сбора мусора	Требования перенесены в новые пункты 17.3.14 и 17.3.14.1	
Пункт 17.3.18.1 (перенумерованный 17.3.19.1)	Освидетельствование объектов технического наблюдения Оборудование по отбору образцов топлива	Внесена ссылка на применимое руководство ИМО	Циркуляр ИМО MSC-MEPC.2/Circ.18
Приложение 2, пункты 1, 3.1 и 3.2	Свидетельства СОТО/СОТИ	Актуализированы ссылки на формы свидетельств Регистра	

Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов

20

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Приложение 3 (удалено)	Свидетельства СОТО/СОТИ	Приложение удалено в связи с потерей актуальности	
Раздел 18	Морские суда Оборудование и системы обеспечения кибербезопасности	Раздел исключен в связи с переносом требований в раздел 12	Дата вступления в силу: 05.07.2024 (Уведомление о срочных изменениях № 311-05-2020 от 05.07.2024)

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ

10 ПРИЗНАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

10.3 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В пункты 10.3.1, 10.3.1.1 и 10.3.1.2 вносятся следующие изменения:

«10.3.1 Специальные требования к ИЛ, осуществляющим неразрушающий контроль (НК/NDT/ANDT) материалов, изделий, качества сварных швов (код 21001700).

10.3.1.1 Сокращения.

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

НК/NDT — неразрушающий контроль. Включает методы и способы ВИК/VT, МПК/MT, КК/PT, РГК/RT, ~~RT-D~~, ~~УЗК/UT~~, PAUT, ~~TOFD~~, ~~ET~~ и/или ACFM, но не ограничивается ими.

НК/ANDT — передовой неразрушающий контроль. Включает методы и способы RT-D, PAUT, TOFD и AUT.

ВИК/VT — визуальный и измерительный контроль.

МПК/MT — магнитопорошковый контроль.

КК/PT — капиллярный контроль.

РГК/RT — радиографический контроль.

RT-D — цифровая радиография (компьютерная радиография с использованием запоминающих фосфорных пластин (RT-CR) или радиография с применением цифровых матричных детекторов (DDA)).

УЗК/UT — ультразвуковой контроль.

PAUT — ультразвуковой контроль с применением фазированных решеток (способ в составе УЗК/UT).

AUT — автоматизированный ультразвуковой контроль. Метод, при котором объект исследуется ультразвуком с помощью датчиков, работающих под механическим управлением, и при котором ультразвуковые данные собираются автоматически (способ в составе УЗК/UT).

TOFD — дифракционно-временной контроль (способ в составе УЗК/UT).

ET — электромагнитный контроль (например, метод вихревых токов и/или метод измерения поля переменного тока [ACFM]).

10.3.1.2 Персонал.

Неразрушающий контроль (НК) и оценка качества должны выполняться специалистами, прошедшими соответствующее обучение, аттестацию и имеющими опыт практической работы по конкретному методу контроля, который должен быть подтвержден документально.

ИЛ должна документально подтвердить, что он обладает соответствующей компетенцией и механизмами контроля, необходимыми для выполнения указанных услуг.

ИЛ несет ответственность за квалификацию и сертификацию (предпочтительно) третьей стороной своих контролеров и операторов в соответствии с признанной схемой сертификации на основании стандарта ИСО 9712:20122021.

Квалификация персонала по схеме квалификации работодателя, основанной на таких стандартах, как, например, SNT-TC-1A, 20162020 или ANSI/ASNT CP-189, 20162020, может приниматься, если была рассмотрена и принята приемлемой зафиксированная в письменном виде практика ИЛ, которая должна, по меньшей мере, кроме требований беспристрастности органа по сертификации и/или уполномоченного органа, соответствовать стандарту ИСО 9712:20122021.

Свидетельства и компетенция контролеров и операторов должны охватывать все промышленные секторы и технологии, в которых участвует ИЛ.

Персонал уровня 3 должен быть сертифицирован аккредитованным органом по сертификации.»

В пункт 10.3.1.4.9 вносятся следующие изменения:

«9 список документов о подготовке и опыте операторов НК в соответствующей области оказания услуг, включая квалификацию и сертификацию третьей стороной на основании схем сертификации по стандарту ИСО 9712:20122021;».

Пункт 10.3.1.5. В последний абзац вносятся следующие изменения:

«Документированная система качества, соответствующая последней версии стандарта ИСО/МЭК 17020:2012 и включающая вышеперечисленные положения, будет считаться приемлемой. ИЛ должна удовлетворять требованиям инспекционного органа типа «А» или типа, «В» или «С», как указано в стандарте ИСО/МЭК 17020:2012.».

12 ПРИЗНАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

12.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Таблица 12.1.1 дополняется новым кодом 22025000 следующего содержания:

«

22025000	Проверка кибербезопасности судовых компьютеризированных систем (КС) и сетей
----------	---

».

12.2 ТРЕБОВАНИЯ

Вводится новый пункт 12.2.9.3 следующего содержания:

«12.2.9.3 В случае если предприятие не имеет возможности продемонстрировать наличие и поддержание системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001/ГОСТ Р ИСО 9001 (в актуальной версии), Регистром может быть выдано краткосрочное свидетельство на срок не более 90 дней.».

12.3 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Вводится новый пункт 12.3.5 следующего содержания:

«12.3.5 Требования к предприятиям, осуществляющим проверку кибербезопасности судовых компьютеризированных систем (КС) и сетей (код 22025000).

12.3.5.1 Персонал.

В отношении подготовки и квалификации персонала предприятие должно:

.1 для юридического лица:

иметь в штате по основному месту работы в соответствии со штатным расписанием инженерно-технических работников (не менее 2 человек), имеющих высшее образование по направлению подготовки (специальности) в области информационной безопасности и стаж работы в области оказываемых услуг по заявленному виду деятельности не менее 3 лет или иное высшее образование и стаж работы в области оказываемых услуг по заявленному виду деятельности не менее 3 лет, прошедших обучение по программам профессиональной переподготовки в области информационной безопасности;

.2 для индивидуального предпринимателя:

иметь высшее образование по направлению подготовки (специальности) в области информационной безопасности и стаж работы в области оказываемых услуг по заявленному виду деятельности не менее 3 лет или иное высшее образование и стаж работы в области оказываемых услуг по заявленному виду деятельности не менее 3 лет, а также дополнительное профессиональное образование по программам профессиональной переподготовки в области информационной безопасности.

12.3.5.2 Предприятие должно иметь оборудование и программно-аппаратные средства, необходимое для оказания услуг, в том числе средства контроля эффективности защиты информации. К таким средствам относятся сканеры уязвимостей в информационных системах, которые, как минимум, должны иметь функции, позволяющие выполнять следующие задачи:

выявление известных уязвимостей и некорректных настроек (мисконфигурации);

обнаружение узлов сети и сканирование на предмет уязвимостей операционных систем;

проверка парольной политики, выявление паролей по умолчанию, пустых или слабых паролей;

инвентаризация сети для получения детальной информации о программно-аппаратных средствах;

проверка наличия неустановленных обновлений операционных систем;

поиск открытых портов и запущенных небезопасных служб.

12.3.5.3 Предприятие должно иметь техническую и технологическую документацию, национальные и (или) международные стандарты и методические документы, необходимые для оказания услуг и согласованные с РС.».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НОМЕНКЛАТУРА ОБЪЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ РЕГИСТРА

Вводятся **новые коды 05140350МК и 05140360МК** следующего содержания:

«

05140350МК	Приемоиндикатор ГНСС (Бейдоу)	3			
05140360МК	Приемоиндикатор ИРНСС	3			

».

В наименование кода **05410000** вносятся следующие изменения:

«

05410000	Оборудование обеспечения кибербезопасности радио- и навигационного оборудования Оборудование сети 460				
----------	--	--	--	--	--

».

Коды 15140000 и 15141000 исключаются.

ЧАСТЬ II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СУДА

Пункт 4.1.1 заменяется следующим текстом:

«4.1.1 Проектная документация судов в постройке, технические проекты, проекты переоборудований судов существенного характера, проекты перегона судов, а также документация, указанная в 3.6 и 3.7, рассматриваются и одобряются ГУР или подразделением РС по поручению ГУР.»

В пункт 4.3 вносятся следующие изменения:

«4.3 Проектная документация судна в постройке, технические проекты, а также документация, указанная в 3.6, рассматривается Регистром на соответствие требованиям Правилам РС, действующим на дату подписания контракта на постройку судна (серии судов).

В случае отсутствия контракта на постройку документация рассматривается на соответствие требованиям РС, действующим на одну из следующих дат в зависимости от того, что применимо:

1 — на дату закладки киля или дату, когда судно будет находиться в подобной стадии постройки;

2 — на дату заявки заявителя на рассмотрение проекта (если сроки строительства судна (серии судов) не известны).

В случае 4.3.2, если на дату подписания контракта на постройку судна (серии судов) или на дату закладки киля или дату, когда судно будет находиться в подобной стадии постройки (при отсутствии контракта на постройку), вступили в силу новые требования РС, документация должна быть откорректирована на соответствие этим новым требованиям согласно 1.3.2.2 Общих положений о классификационной и иной деятельности.

Применимость требований международных документов, указанных в табл. 2.5.1 Общих положений о классификационной и иной деятельности, к вышеуказанной документации, как правило, определена в каждом конкретном международном документе.»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СУДОВАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ОБЪЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ РС

Таблица 1. Пункт 12.1 заменяется следующим текстом:

«

12 – Утилизация					
12.1	Перечень опасных материалов (часть I)	+	+	Соответствие Перечня требованиям должно быть заверено штампом и подписью инспектора РС <u>Согласовано</u>	В соответствии с Регламентом Европейского Парламента 1257/2013, Гонконгской международной конвенцией о безопасной и экологически рациональной утилизации судов, Руководством 2015 года по разработке перечня опасных материалов (см. резолюцию ИМО МЕРС.269(68)); 3.32 части III «Освидетельствование судов в соответствии с международными конвенциями, кодексами, резолюциями и правилами по оборудованию морских судов» Руководства по техническому наблюдению за судами в эксплуатации

».

12 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

12.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПРОЧНОСТИ

В пункт 12.3.2.4 вносятся следующие изменения:

«12.3.2.4 В случае успешных результатов проверок выдается Акт (форма 6.3.10-6.3.29) и СТОП (форма 6.8.5).».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СУДОВАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ОБЪЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ РС

Таблица 1. Раздел 44 заменяется следующим текстом:

«

44 — Киберустойчивость					
44.1	Схема зон безопасности и каналов связи	+	-	Одобрено	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов
44.2	Описание мер обеспечения кибербезопасности	+	-	Согласовано	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов
44.3	Ведомость судовых компьютеризированных систем (КС)	+	-	Согласовано	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов
44.4	Оценка риска для исключения КС от применения требований	+	-	Одобрено	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов. При наличии отступлений от применения соответствующих требований
44.5	Описание компенсирующих мер	+	-	Согласовано	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов. При наличии компенсирующих мер
44.6	Программа испытаний киберустойчивости судна	+	-	Одобрено	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов
44.7	Программа кибербезопасности и киберустойчивости судна	+	-	Согласовано	Часть XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов

».

ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ

6 ОДОБРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В пункт 6.1.1 вносятся следующие изменения:

«6.1.1 Для сварки конструкций, подлежащих техническому наблюдению Регистра, должны применяться прошедшие квалификационные испытания и одобренные Регистром технологические процессы сварки, определенные соответствующими СПС (Welding Procedure Specification — WPS) установленного образца. Документом, удостоверяющим, что одобренный Регистром технологический процесс сварки удовлетворяет всем требованиям, установленным настоящим разделом, является Свидетельство об одобрении технологического процесса сварки (СОТПС), форма 7.1.33.».

В пункт 6.1.2 вносятся следующие изменения:

«6.1.2 Если не согласовано иное, одобрение технологических процессов сварки должно выполняться путем проведения квалификационных испытаний (approval by welding procedure qualification tests) для предварительных СПС — пСПС (preliminary WPS — pWPS) с заполнением установленных форм отчетности по одобрению технологического процесса сварки (Welding Procedure Qualification Record — WPQR).

Одобрение технологического процесса сварки проводится Регистром с целью проверки того, что предприятие, выполняющее сварочные работы, имеет достаточные компетенции для их качественного проведения по выбранной технологии (процедуре сварки).

По согласованию с Регистром в случае, если форма и размеры стандартных сварных проб и сварочных образцов для испытаний, указанных в настоящем разделе, некорректно представляют сварное соединение производимой конструкции или изделия допускается применение схемы одобрения технологических процессов сварки посредством проведения предварительных испытаний до начала производства аттестации, основанной на предпроизводственном испытании сварки согласно требованиям стандарта ISO 15613 (approval by a pre-production welding test), а также Так же по согласованию с Регистром допускается схема одобрения на основании применения стандартной СПС в соответствии с требованиями последней версии стандарта ISO 15612 (approval by a standard welding procedure).».

В пункт 6.1.3 вносятся следующие изменения:

«6.1.3 Порядок одобрения технологических процессов сварки должен отвечать изложенным ниже требованиям. Допускается руководствоваться применимыми требованиями признаваемых — признанных Регистром международных и/или национальных стандартов ISO 15614-1, ASME Section IX, ANSI/AWS D1.1 с учетом изложенных ниже требований к объему испытаний и области одобрения в случае отсутствия соответствующих требований в настоящем разделе.».

В пункт 6.1.5 вносятся следующие изменения:

«6.1.5 В отдельных случаях Регистр может дополнительно потребовать проведения испытаний технологических процессов сварки в процессе производства. Этот вид испытаний применяется, если имеются сомнения в стабильности качества продукции, изменении параметров технологического процесса, или когда проведение стандартных и предварительных (до начала производства) предпроизводственных испытаний по мнению

Регистра является недостаточным для конкретного технологического процесса. К таким технологическим процессам, характеризующимся повышенной степенью риска получения отклонений качества сварных соединений, относятся:

вертикальная сварка в направлении сверху вниз;

односторонняя сварка со свободным обратным формированием корня шва покрытыми электродами или порошковой проволокой;

сварка трением с перемешиванием;

процессы сварки с высокими значениями погонной энергии (дуговая с принудительным формированием и газовой защитой, электрошлаковая и т.п.);

процессы сварки, особо чувствительные к качеству сборки и подготовки кромок, такие как электронно-лучевая и лазерная.».

Вводится **новый пункт 6.1.6** следующего содержания:

«6.1.6 В случае одобрения технологических процессов сварки конструкций грузовых емкостей, технологических сосудов под давлением, грузовых и технологических трубопроводов и вторичных барьеров судов для перевозки сжиженных газов наливом и для судов, оборудованных для использования газа или топлива с низкой температурой вспышки в качестве топлива следует руководствоваться соответствующими требованиями к проведению испытаний, указанных в разд. 3 части IX «Материалы и сварка» Правил классификации и постройки судов для перевозки сжиженных газов наливом, с учетом применимых требований настоящего раздела.».

6.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В **пункт 6.2.1** вносятся следующие изменения:

«6.2.1 Определения, пояснения и термины.

В настоящем разделе приняты следующие определения.

Испытания в процессе производства — испытания, включая разрушающие, основанные на сварке образцов, полученных непосредственно в процессе изготовления продукции и прошедшие аналогичную с ней обработку. При этом, в зависимости от конкретных условий и возможностей, образцы могут вырезаться из забойных элементов (припуска) конструкций или изготавливаться в идентичных с продукцией условиях по одной и той же СПС.

Основные переменные параметры технологического процесса сварки — параметры технологического процесса сварки, определяющие его область одобрения Регистром на основании квалификационных испытаний по одобрению и зафиксированные в СПС.

Отчетность по одобрению технологического процесса сварки — документы установленного Регистром или применяемыми стандартами образца, содержащие исчерпывающую информацию о проведении испытаний по одобрению технологического процесса сварки. К этим документам относятся спецификация испытаний сварного соединения и протокол результатов испытаний.

Погонная энергия E_1 — электрическая энергия, расходуемая на единицу длины шва и вычисляемая по формуле $E_1 = IU/v$, кДж/см, где I — сварочный ток, А, U — сварочное напряжение, В; v — скорость сварки, см/с.

~~Предварительные~~ Предпроизводственные испытания технологического процесса сварки ~~до начала производства~~ — испытания по одобрению технологического процесса сварки, основанные на применении нестандартных образцов и проб, которые имитируют выполнение сварки в производственных условиях.

Предварительная СПС (пСПС) — СПС основанная на опыте предшествующей работы, а также на рекомендациях изготовителей сварочных

материалов и основного металла, но не прошедшая утверждения и одобрения. Сварка проб в процессе квалификационных испытаний по одобрению технологического процесса сварки выполняется в соответствии с этой предварительной СПС.

Квалификационные испытания по одобрению технологического процесса сварки — испытания, проводимые под техническим наблюдением и в объеме требований Регистра с целью получения подтверждения способности изготовителя выполнять сварку конкретных сварных соединений в условиях, близких к реальным, согласно требованиям пСПС.

Свидетельство об одобрении технологического процесса сварки — документ Регистра, удостоверяющий, что применяемый на верфи или предприятии, изготавливающем сварные конструкции, технологический процесс сварки прошел испытания и одобрен Регистром для применения.

Спецификация процесса сварки (СПС) — документ, составленный изготовителем сварных конструкций и содержащий всю необходимую информацию по сварке конкретного соединения, включая спецификацию материалов, метода сварки, деталей подготовки кромок и всех других технологических параметров.

Стандартная процедура сварки — технологический процесс сварки, который прошел все квалификационные испытания, предусмотренные требованиями настоящего раздела, и Регистром была одобрена СПС для применения на конкретном предприятии, изготавливающем сварные конструкции. При этом термин «стандартная процедура сварки» применяется для одобренного Регистром технологического процесса в случае его использования на других производственных площадках предприятий, изготавливающих сварные конструкции, на основании полностью идентичных одобренной Регистром СПС (без проведения испытаний или при значительном сокращении их объема) с учетом требований 6.6.1.3.».

В пункт 6.2.2.3 вносятся следующие изменения:

«6.2.2.3 При оформлении документации по одобрению технологических процессов сварки ~~рекомендуется~~ следует использовать кодирование типов следующие типы способа сварки сварных соединений и особенностей их выполнения согласно приведенным ниже указаниям:

A — сварка стыкового соединения односторонним швом с применением подкладок;

B — сварка стыкового соединения односторонним швом без подкладок;

C — сварка стыкового соединения двусторонним швом со строжкой корня шва;

D — сварка стыкового соединения двусторонним швом без строжки корня шва;

TW — сварка тавровых соединений с разделкой кромок (с полным или частичным проваром);

F — угловые швы без разделки кромок;

ss — односторонний шов (для угловых швов и тавровых соединений);

bs — двусторонний шов (для угловых швов и тавровых соединений);

sl — ~~однослойная~~ однопроходная сварка;

ml — ~~многослойная~~ многопроходная сварка;

nb — сварка без применения подкладок;

mb — сварка на подкладках;

gb — сварка с поддувом защитного газа;

gg — сварка со строжкой корня шва;

ng — сварка без строжки корня шва.».

В пункт 6.2.2.5 вносятся следующие изменения:

«6.2.2.5 Обозначения состава газов и газовых смесей, применяемых при сварке (процессы 131, ~~132~~, 133, 135, 136, 138, 141 и 15), должно соответствовать требованиям стандарта ISO 14175:2008 и приведено в табл. 6.2.2.5.».

6.3 ТИПЫ ПРОБ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЮ

В пункт 6.3.1.1.2 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.1.2 Размеры или количество проб сварных соединений должны быть достаточными для выполнения требований к объему квалификационных испытаний согласно изложенным ниже указаниям. Для проведения дополнительных испытаний и/или для изготовления образцов для повторных испытаний могут быть изготовлены дополнительные пробы или пробы больших размеров по отношению к минимальному размеру в соответствии с требованиями настоящего раздела.

~~Количество проб Тэкен для испытаний на сопротивляемость образованию холодных трещин должно составлять:~~

~~не менее одной пробы для автоматической сварки в среде защитных газов и самозащитной порошковой проволокой (без дополнительной газовой защиты);~~

~~не менее двух проб для ручной дуговой сварки покрытыми электродами, частично механизированной сваркой в среде защитных газов и самозащитной порошковой проволокой (без дополнительной газовой защиты).».~~

В пункт 6.3.1.1.5 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.1.5 Сварка проб сварных соединений и испытания образцов должны быть свидетельствованы инспектором проведены в присутствии инспектора РС.».

В пункт 6.3.1.2 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.2 Проба стыкового сварного соединения листов должна соответствовать рис. 6.3.1.2.

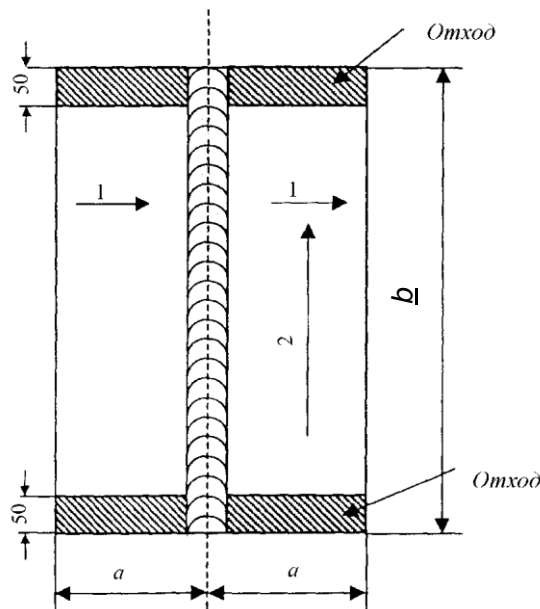


Рис. 6.3.1.2

Проба стыкового сварного соединения листов:

1 — ориентация направления проката для листов с нормированием работы удара на продольных образцах KV_L ;

2 — ориентация направления проката для листов с нормированием работы удара на поперечных образцах KV_T ;

a и b — размеры пробы, которые принимаются в зависимости от способа сварки:

$a \geq 150$ мм, но не менее $3t$ и $b \geq 350$ мм, но не менее $6t$ для ручной и полуавтоматической сварки;

$a \geq 200$ мм и $b \geq 1000$ мм для автоматической сварки; t — толщина металла пробы

Примечания: 1. При испытаниях технологических процессов автоматической односторонней сварки на специализированных сборочно-сварочных стандах, оборудованных прижимными приспособлениями, длина пробы должна составлять не менее 3000 мм.

2. При испытаниях технологических процессов автоматической вертикальной сварки, в том числе с принудительным формированием шва, длина пробы должна соответствовать техническим характеристикам оборудования, применяемого в производстве.

Изготовление планок для стыковых проб из листового проката должно производиться с учетом направления последней прокатки и ориентации оси образцов на ударный изгиб, результаты испытаний которых приведены в сопроводительных документах на основной металл (см. также табл. 6.4.4.7.4). При испытаниях проката на ударный изгиб на продольных образцах, KV_L (как правило, для всех судостроительных сталей нормальной и повышенной прочности), пробы свариваются таким образом, чтобы сварной шов был перпендикулярен к направлению последней прокатки. При испытаниях проката на ударный изгиб на поперечных образцах, KV_T , сварной шов должен быть параллелен направлению последней прокатки (как правило, для сталей высокой прочности и сталей улучшенной свариваемости).»

В пункт 6.3.1.4 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.4 Одобрение технологических процессов сварки угловых, нахлесточных, тавровых и крестообразных соединений листов угловым швом без разделки кромок выполняется на основании испытаний пробы таврового соединения, соответствующей рис. 6.3.1.4.

Примечание. В случае одобрения технологических процессов автоматической приварки набора на специализированных сборочно-сварочных стандах, оборудованных прижимными приспособлениями и обеспечивающими одновременную сварку с двух сторон (двумя угловыми швами), длина пробы должна быть не менее 3000 мм.

Применение пробы таврового соединения листов без разделки кромок ограничено следующими условиями и требованиями:

применяемые сварочные материалы являются специализированными и не используются в производстве для сварки стыковых соединений;

данный технологический процесс является доминирующим — преобладающим в производственной практике, и его одобрение нецелесообразно выполнять в пределах области одобрения для стыковых соединений;

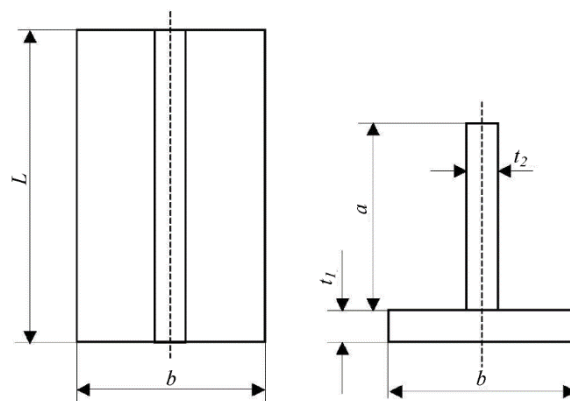


Рис. 6.3.1.4

Проба таврового соединения листов угловым швом без разделки кромок:
высота ребра $a \geq 3t_2$, но не менее 150 мм; ширина фланца $b \geq 3t_1$, но не менее 150 мм;
 t_1 — толщина фланца; t_2 — толщина ребра; длина пробы $L \geq 350$ мм, но не менее $6 \max\{t_1 \text{ и } t_2\}$ для ручной и полуавтоматической сварки и $L \geq 1000$ мм для автоматической сварки

одобрение не может быть выполнено в пределах ограничений к области одобрения; для одобрения технологических процессов сварки угловых соединений с глубоким проваром (расчетная толщина углового шва превышает номинальную); по требованию Регистра для одобрения технологических процессов сварки однопроходных угловых швов без удаления межоперационного защитного покрытия.».

В пункт 6.3.1.5 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.5 Одобрение технологических процессов сварки угловых, тавровых и крестообразных соединений листов с полным проваром выполняется на основании испытаний на пробе стыкового соединения с полным проваром, соответствующей рис. 6.3.1.2, или таврового соединения, соответствующей рис. 6.3.1.5, при условии, что данный технологический процесс является преобладающим в производственной практике, и его одобрение нецелесообразно выполнять в пределах области одобрения для стыковых соединений.

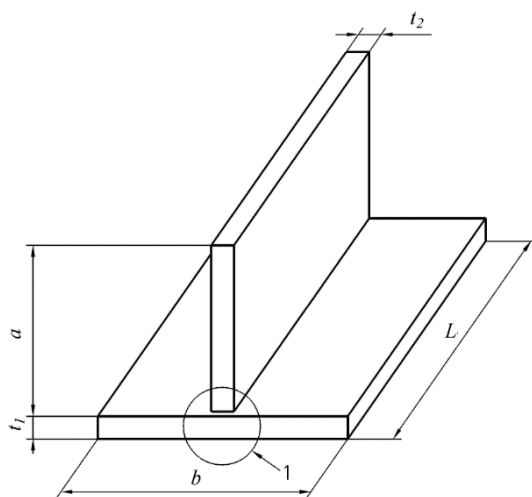


Рис. 6.3.1.5

Проба таврового соединения листов с полным проваром:

высота ребра $a \geq 3t_2$, но не менее 150 мм; ширина фланца $b \geq 3t_1$, но не менее 150 мм;

t_1 — толщина фланца; t_2 — толщина ребра;

длина пробы $L \geq 350$ мм, но не менее $6 \max \{t_1 \text{ и } t_2\}$ для ручной и полуавтоматической сварки и $L \geq 1000$ мм для автоматической сварки; 1 — детали подготовки кромок и зазор согласно ПСПС».

В пункт 6.3.1.6 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.6 Одобрение технологических процессов сварки узлов сочленений труб и приварки патрубков выполняется на основании испытаний на пробе узла сочленения труб, соответствующей рис. 6.3.1.6 в случае, если в производственной практике выполняется сварка сочленений труб, у которых угол между осями $\alpha_1 < 60^\circ$.

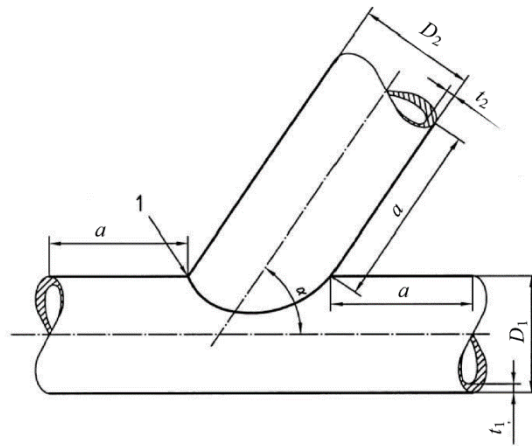


Рис. 6.3.1.6

Проба узла сочленения труб:

$a \geq 150$ мм; D_1 — диаметр основной трубы; t_1 — толщина стенки основной трубы;
 D_2 — диаметр приварной трубы (патрубка); t_2 — толщина стенки приварной трубы (патрубка).
 α — угол между осями труб, который должен быть равен минимальному значению угла, применяемому в производстве; 1 — детали подготовки кромок и зазор согласно ПСПС».

В пункт 6.3.1.7 вносятся следующие изменения:

«6.3.1.7 Одобрение технологических процессов сварки высокопрочных сталей выполняется с учетом результатов испытаний по сопротивляемости основного и сварочного материалов образованию холодных трещин по ГОСТ Р ИСО 17642-2-2012 на пробе Тэккен, соответствующей рис. 6.3.1.7.

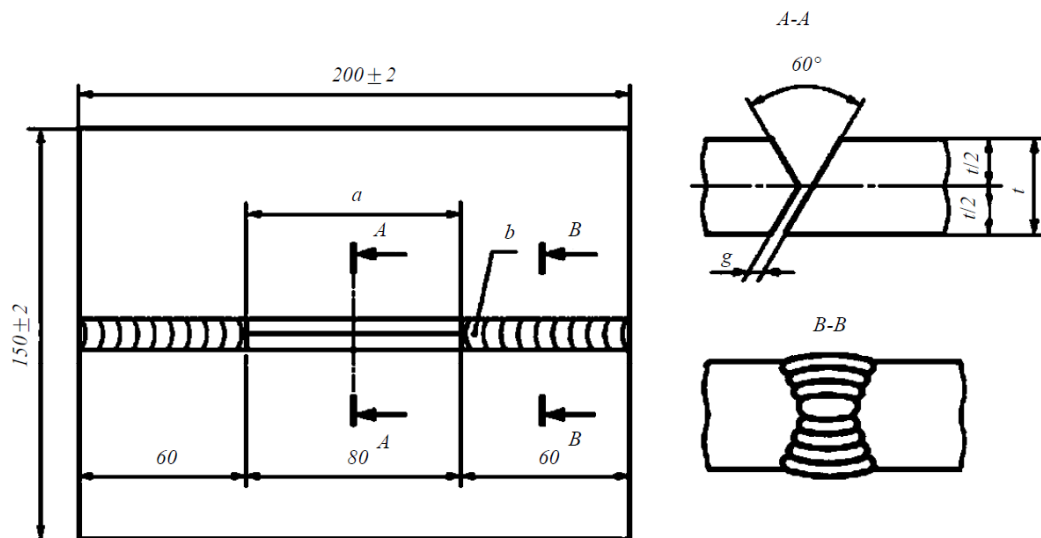


Рис. 6.3.1.7

Проба Тэккен после наложения крепежных швов:

a — зона наплавки испытываемого шва; b — крепежный шов; g — зазор в корне шва, равный $(2,0 \pm 0,2)$ мм;
 t — толщина пластины, принимаемая наибольшей из заявленных толщин для данной марки стали, но не менее 12 мм

Количество проб Тэккен для испытаний на сопротивляемость образованию холодных трещин должно составлять:

не менее одной пробы для автоматической сварки в среде защитных газов и самозащитной порошковой проволокой (без дополнительной газовой защиты);

не менее двух проб для ручной дуговой сварки покрытыми электродами, частично механизированной сваркой в среде защитных газов и самозащитной порошковой проволокой (без дополнительной газовой защиты).».

В пункт 6.3.2.1.3 вносятся следующие изменения:

«6.3.2.1.3 Для проб стыковых соединений листов допускается совмещение положений сварки РА (нижнее) и РЕ (потолочное) на одной пробе, таким образом, как это имеет место в реальной конструкции и преимущественно относится к сварным соединениям, выполненным в монтажных условиях. Для сварки стыковых соединений конструкций в нижнем положении с кантовкой (с двух сторон) для одобрения технологического процесса должна быть сварена таким же образом отдельная сварная проба.».

В пункт 6.3.2.2.5 вносятся следующие изменения:

«6.3.2.2.5 Сварка проб при испытаниях должна, по возможности, выполняться с использованием производственного оборудования непосредственно в цеховых условиях выполняться в условиях аналогичных производственным в части применяемого сварочного оборудования, разделок кромок в зависимости от пространственного положения сварки, предварительным нагревом, термообработкой и т.д.».

6.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНТРОЛЮ ПРОБ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОБРАЗЦОВ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

В таблицу 6.4.1.1 вносятся следующие изменения:

«Таблица 6.4.1.1

Требования к объему испытаний при одобрении технологических процессов сварки

№ п/п	Тип сварной пробы	Вид контроля и испытаний	Объем испытаний
1	Стыковое соединение листов и труб — см. рис. 6.3.1.2 и 6.3.1.3	Визуальный и измерительный контроль	100 % длины шва
		Контроль радиографическим или ультразвуковым методом ^{1,2}	100 % длины шва
		Контроль на предмет выявления поверхностных трещин ²³	100 % длины шва
		Испытание поперечных плоскоразрывных образцов на статическое растяжение	2 образца
		Испытание поперечных образцов на статический изгиб ³⁴	4 образца
		Испытание образцов на ударный изгиб	От 3 до 8 серий по 3 образца в каждой ⁴⁵
		Определение твердости ⁵⁶	Требуется
2	Т-образное соединение листов с разделкой кромок (с полным проваром) — см. рис. 6.3.1.5. Узел сочленения труб с разделкой кромок на приварном патрубке (с проваром) — см. рис. 6.3.1.6	Контроль макрошлифов	1 поперечный макрошлиф
		Визуальный и измерительный контроль	100 % длины шва
		Контроль на предмет выявления поверхностных трещин ²³	100 % длины шва
		Контроль ультразвуковым методом ^{1,2}	100 % длины шва
		Определение твердости ⁵⁶	1 или 2 образца ⁷
		Контроль макрошлифов	2 или 3 поперечных макрошлифа ⁷
	Дополнительные испытания ⁸		

3	Т-образное соединение листов без разделки кромок (сварка угловым швом/калибром) — см. рис. 6.3.1.4. Узел сочленения труб без разделки кромок на приварном патрубке (без провара) — см. рис. 6.3.1.6	Визуальный и измерительный контроль	100 % длины шва
		Контроль на предмет выявления поверхностных трещин ²³	100 % длины шва
		Определение твердости ⁶⁶	1 или 2 образца ⁷
		Контроль макрошлифов	2 или 3 поперечных макрошлифа ⁷
		Испытание на излом	Требуется для пробы соединения листов
4	Проба Тэккен (для сварки высокопрочных сталей)	Визуальный и измерительный контроль на предмет выявления поверхностных трещин	100 % длины шва
		Контроль макрошлифов испытываемого сварного шва на предмет выявления трещин	4 поперечных макрошлифа в случае отсутствия видимых поверхностных трещин сварного шва
<p>¹ Контроль ультразвуковым методом не должен применяться для толщин основного металла $t < 8$ мм, а также для аустенитных и аустенитно-ферритных сталей (группы 8 и 10 согласно ИСО/ТР 15608).</p> <p>⁶² Для труб с наружным диаметром $D \leq 50$ мм проведение контроля ультразвуковым методом не требуется. При отсутствии технической возможности проведения контроля ультразвуковым методом на трубах с наружным диаметром $D \geq 50$ мм должен быть выполнен радиографический контроль на максимально возможной длине шва.</p> <p>²³ Для магнитных материалов применяются контроль магнитопорошковым или капиллярным методом, для немагнитных — только капиллярный.</p> <p>³⁴ Согласно требованиям 6.4.4.2.</p> <p>⁴⁵ В соответствии с требованиями 6.4.4.4. Для стыковых соединений труб с наружным диаметром менее 102 мм и/или толщиной стенки менее 3,5 мм испытания образцов на ударный изгиб не требуется.</p> <p>⁵⁶ Определение твердости требуется выполнять в случаях, регламентированных требованиями 6.4.4.5.</p> <p>⁷ В соответствии со схемой отбора образцов для испытаний согласно рис. 6.4.2-2 — 6.4.2-5.</p> <p>⁸ В тех случаях, когда технологический процесс сварки согласно ПСПС не подвергается испытанию по одобрению другими способами, должны быть выполнены дополнительные испытания механических свойств на пробе стыкового сварного соединения с идентичной разделкой кромок.</p>			

».

В пункт 6.4.1.2 вносятся следующие изменения:

«6.4.1.2. Требования к квалификационным испытаниям технологических процессов сварки для сталей со свойствами остановки хрупкой трещины с индексом "BCA1" и "BCA2" (BCA – brittle crack arrest steels) должны соответствовать требованиям для каждой категории стали без индекса "BCA1" или "BCA2", за исключением требований с учетом дополнительного требования по измерениям твердости указанного в 6.4.4.5.».

В пункт 6.4.4.1 вносятся следующие изменения:

«6.4.4.1 Испытания образцов на статическое растяжение.

6.4.4.1.1 Испытания плоскоразрывных образцов на статическое растяжение.

Из проб стыковых соединений листов и труб должны быть испытаны по два плоскоразрывных образца на растяжение с размерами согласно указаниям рис. 6.4.4.1.1-1 или 6.4.4.1.1-2.

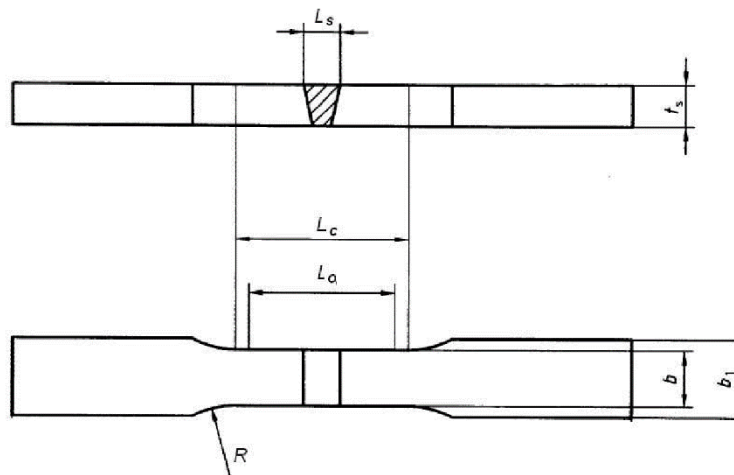


Рис. 6.4.4.1.1-1

Поперечный образец для испытаний на статическое растяжение пластин:

L_s — наибольшая ширина шва (верх шва); $L_c = L_s + 60$ мм — длина рабочей части образца;
 L_0 — длина расчетной части образца; b — ширина рабочей части образца определяется соотношением
 $b = 12$ мм для $t_s \leq 2$ мм и $b = 25$ мм для $t_s > 2$ мм; $b_1 \geq (b + 12)$ мм — ширина захватной части образца;
 t_s — толщина образца; $R \geq 25$ мм — радиус перехода от рабочей части образца к захватывающей

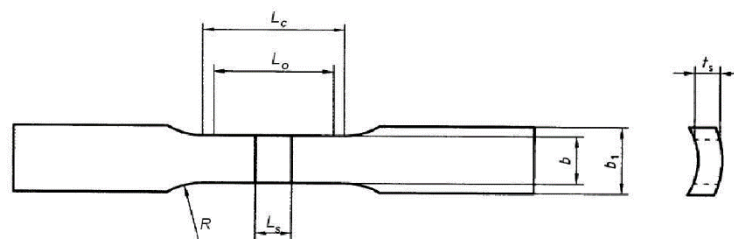


Рис. 6.4.4.1.1-2

Поперечный образец для испытаний на статическое растяжение из стыкового соединения труб:

L_s — наибольшая ширина шва (верх шва); $L_c \geq L_s + 60$ мм — длина рабочей части образца;
 L_0 — длина расчетной части образца; b — ширина рабочей части образца определяется соотношением
 $b = 6$ мм для $D \leq 50$ мм, $b = 12$ мм для $50 < D \leq 168,3$ мм и $b = 25$ мм для $D > 168,3$ мм;
 $b_1 \geq (b + 12)$ мм — ширина захватной части образца;
 t_s — толщина образца; $R \geq 25$ мм — радиус перехода от рабочей части образца к захватывающей

Толщина испытательного образца t_s должна быть, как правило, равна толщине основного металла (см. рис. 6.4.4.1.1-3, а). Если требуется испытание всего сечения сварного шва при толщине металла более 30 мм, должно быть вырезано несколько образцов таким образом, чтобы перекрыть всю толщину шва (см. рис. 6.4.4.1.1-3, б). В этом случае расположение каждого образца должно быть указано в протоколе испытаний.

Для труб с наружным диаметром $D > 50$ мм усиление шва должно быть удалено с обеих сторон таким образом, чтобы образец имел толщину равную толщине стенки трубы.

Для труб с наружным диаметром $D \leq 50$ мм и цельнотянутых труб малого диаметра усиление шва может быть снято на внутренней поверхности трубы.

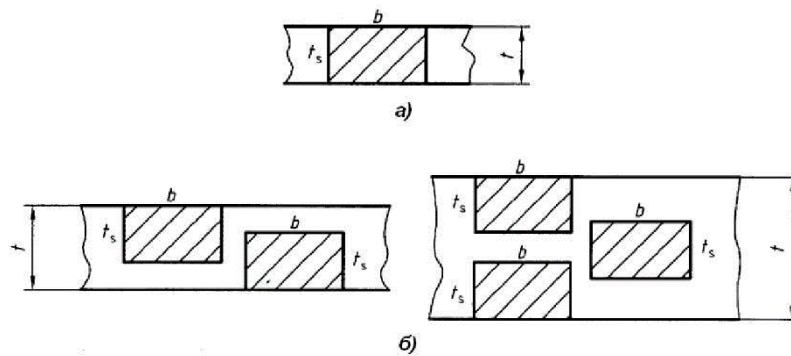


Рис. 6.4.4.1.1-3

Примеры расположения испытательных образцов по сечению сварного соединения:

- а — испытание полного сечения основного металла $t_s = t$;
б — испытание нескольких образцов по сечению при $t > 30$ мм

Величина временного сопротивления разрыву при испытаниях поперечных плоскоразрывных образцов из стыковых сварных соединений судостроительных сталей нормальной, повышенной и высокой прочности должна быть не менее значений, регламентированных табл. 6.4.4.1.1. В остальных случаях величина временного сопротивления разрыву при испытаниях должна быть не менее значений, регламентированных частью XIII «Материалы» Правил РС/К или требованиями согласованных Регистром национальных/международных стандартов для соответствующего основного металла с учетом его толщины.

Для разнородных стыковых сварных соединений значение минимального временного сопротивления устанавливается для материала наименьшей категории прочности.

Таблица 6.4.4.1.1

Требования к результатам испытаний образцов сварных соединений сталей нормальной, повышенной и высокой прочности

Категория свариваемой стали	Категория сварочного материала соответствующего уровня прочности	Испытания на растяжение, min				Испытания на изгиб ¹		Определение твердости HV10, max
		Поперечные образцы, R_m , МПа	Продольные цилиндрические образцы			Диаметр оправки, D	Угол загиба, α , град	
			R_m , МПа	R_{eH} , МПа	A_5 , %			
A — E	1 — 3	400	400 — 560	305	22	$4t$	180	Не нормируется
A32 — F32	(1 — 4)Y	440 490	490 — 660	375	22	$4t$	180	Не нормируется
A36 — F36	(2 — 4)Y	490	490 — 660	375	22	$4t$	180	350
A40 — F40	(2 — 5)Y40	510	510 — 690	400	22	$4t$	180	350
A420 — F420(W)	(3 — 5)Y42	530-520	530 520 — 680	420	20	$5t$	180	350
A460 — F460(W)	(3 — 5)Y46	570-540	570-540 — 720	460	20	$5t$	180	420
EN47	4Y46	570	570 — 720	460	19	$5t$	180	350
A500 — F500(W)	(3 — 5)Y50	640-590	640-590 — 770	500	18	$5t$	180	420
A550 — F550	(3 — 5)Y55	670-640	670 — 830 640 — 820	550	18	$6t$	180	420
A620 — F620	(3 — 5)Y62	720-700	720-700 — 890	620	18	$6t$	180	420
A690 — F690	(3 — 5)Y69	770	770 — 940	690	17	$6t$	180	420
A890 — E890	(3 — 5)Y89	940	940 — 1100	890	15	$7t$	180	450
A960 — E960	(3 — 5)Y96	980	980 — 1150	960	15	$8t$	180	450

¹ t — толщина образца для испытаний на изгиб.

6.4.4.1.2 Испытания продольных цилиндрических образцов на статическое растяжение.

Если для сварки проб применялись сварочные материалы, не имеющие Свидетельства об одобрении, должны быть дополнительно изготовлены и испытаны один или два (в зависимости от способа сварки) продольных цилиндрических образца на растяжение согласно рис. 6.4.4.1.2-1 с диаметром рабочей части 10 мм. Допускаются следующие варианты отбора образцов для испытаний:

из пробы стыковых соединений, если размеры рабочей части образцов вписываются в поперечное сечение шва, согласно указаниям рис. 6.4.4.1.2-2;

из дополнительно изготовленной пробы наплавленного металла, отвечающей требованиям 5.4.2 для соответствующих сварочных материалов и способов сварки.

Примечание. В случае отбора образцов из пробы стыкового сварного соединения допускается применение пропорциональных цилиндрических образцов с диаметром рабочей части 6 мм, если рабочая часть образцов диаметром 10 мм не вписывается в поперечное сечение шва.

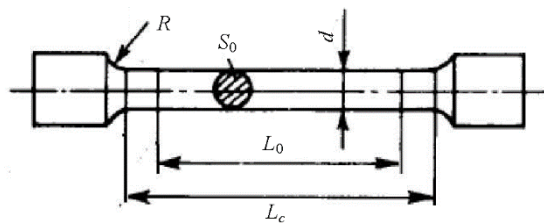


Рис. 6.4.4.1.2-1

Продольный цилиндрический образец на растяжение металла шва:

$d = 10$ мм — диаметр рабочей части образца; $L_0 = 5d$ — длина расчетной части образца;
 $L_c = L_0 + d$ — длина рабочей части образца; $R = 10$ мм — радиус перехода от рабочей части к головке образца

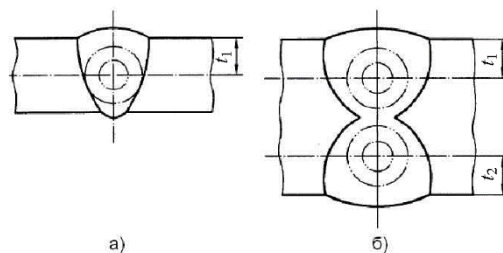


Рис. 6.4.4.1.2-2

Схема вырезки продольных цилиндрических образцов на растяжение: а — из одностороннего шва; б — из двухстороннего шва

При проведении испытаний пропорциональных продольных цилиндрических образцов на статическое растяжение величина значений механических свойств металла шва должна соответствовать требованиям части XIV «Сварка» Правил РС/К для соответствующих категорий сварочных материалов, а также значениям, приведенным в табл. 6.4.4.4, и которые должны быть не ниже минимальных значений механических свойств, требуемых для одобрения соответствующей категории сварочных материалов.

Если для изготовления сварной пробы было использовано более одного сварочного процесса или типа сварочных материалов, сварочные образцы должны быть изготовлены из соответствующих участков (слоев) сварного шва, где каждый из них использовался, за исключением тех технологических процессов или сварочных материалов, которые использовались для выполнения первого или корневого прохода.»

В пункт 6.4.4.2 вносятся следующие изменения:

«6.4.4.2 Испытания образцов на статический изгиб.

Из проб стыковых соединений листов и труб должны быть испытаны четыре поперечных образца на статический изгиб с размерами согласно рис. 6.4.4.2-1:

для толщин основного металла $t < 12$ мм испытаниям подвергаются по два образца с растяжением корня и поверхности шва;

для толщин основного металла $12 \leq t < 20$ мм взамен испытаний образцов с растяжением корня и поверхности шва допускается подвергать испытаниям четыре образца на боковой изгиб;

для толщин основного металла $t \geq 20$ мм испытаниям подвергаются четыре образца на боковой изгиб.

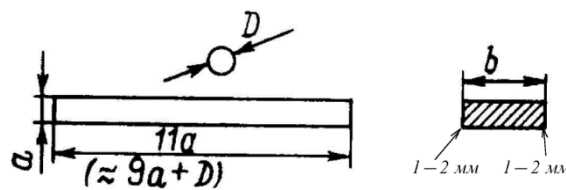


Рис. 6.4.4.2-1

Образцы для испытаний на статический изгиб:

а) при $t < 12$ мм (образцы с растяжением корня и поверхности шва) $a = t$, $b = 30$ мм;

б) при $t \geq 20$ мм (образцы на боковой изгиб) $a = 10$ мм, $b = t$;

в) при $12 \leq t < 20$ допускается применение образцов типа а) или б);

t — толщина металла испытываемой пробы

Верхняя и нижняя поверхности сварного шва должны быть сняты посредством зачистки или механической обработки заподлицо с поверхностью основного металла. Кромку образцов со стороны растяжения допускается скруглять радиусом не более 2 мм.

Схема проведения испытаний показана на рис. 6.4.4.2-2.

В случае применения методики испытаний оборачиванием образца вокруг оправки, длина образца может быть больше, чем $11a$.

При испытаниях образцов на боковой изгиб с толщиной основного металла $t \geq 40$ мм допускается разделение образца на две части шириной $b \geq 20$ мм.

При испытании разнородных сварных соединений испытания поперечных гибовых образцов заменяются по согласованию с Регистром на испытание продольных образцов (см. рис. 6.4.4.2-3) в том же количестве и ориентацией зоны растяжения (корень шва и верх шва).

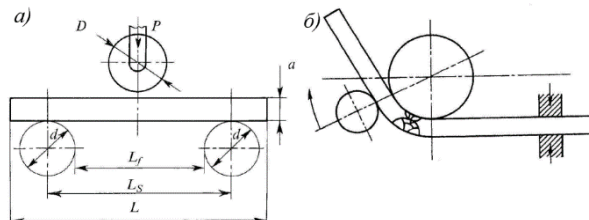


Рис. 6.4.4.2-2

Схема проведения испытаний образцов на статический изгиб:

а — трехточечным изгибом; б — оборачиванием образца вокруг оправки

Обозначения: D — диаметр оправки; $L_f = D + 3a$ — свободный проход между роликами;

$L \approx 9a + D$ — для метода а) или $L \approx 11a$ — для метода б) — длина образца;

$L_s = L_f + d$ — расстояние между опорными роликами; d — диаметр опорных роликов

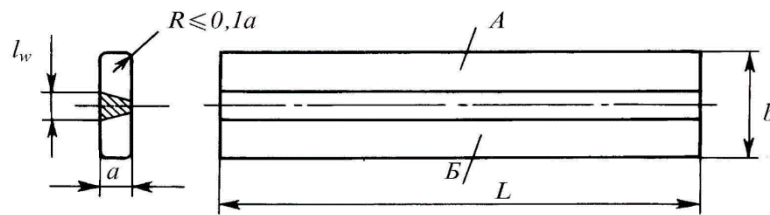


Рис. 6.4.4.2-3

Образец с продольным швом для испытаний на статический изгиб разнородных сварных соединений:

А и В — части пробы из стали различных классов или категорий;

$L \approx 9a + D$ — для метода а) или $L \approx 11a$ — для метода б);

L — длина образца; $a = t$; $b = (l_w + 20)$ мм для $t \leq 20$ мм и $b = (l_w + 30)$ мм для $t > 20$ мм

При проведении испытаний на статический изгиб диаметр оправки должен быть равен 4 толщине образца ($4t$), в случае применения сварочных материалов для сварки проб из сталей нормальной или повышенной прочности. В случае применения сварочных материалов для сварки проб из сталей высокой прочности, диаметр оправки выбирается с учетом соответствующих значений табл. 6.4.4.1.1.

В случаях, не регламентированных в табл. 6.4.4.1.1, необходимо руководствоваться следующими требованиями:

для сталей с номинальным значением относительного удлинения $A_5 \geq 20$ % диаметр пуансона или внутреннего ролика D должен быть равен $4t$,

для основного металла с относительным удлинением $A_5 < 20$ % следует руководствоваться зависимостью

$$D = \frac{(100 \times t)}{A_5} - t,$$

где D — диаметр пуансона или внутреннего ролика, мм;

t — толщина образца для испытаний на статический изгиб, мм;

A_5 — минимальное значение относительного удлинения при растяжении согласно спецификации на материал (номинальное значение), %.

Испытания должны выполняться до достижения угла загиба 180° . Поверхность образца после испытаний не должна иметь дефектов с размером в любом направлении более 3 мм. Дефекты большего размера, появившиеся на кромках образца, должны быть исследованы и оценены в каждом конкретном случае.

Результаты испытаний на статический изгиб образцов с продольным швом (рис. 6.4.4.2-3) подлежат согласованию с Регистром в каждом конкретном случае. При этом рекомендуется принимать за основу изложенные выше соотношения применительно к материалу с меньшим значением номинального значения относительного удлинения A_5 .

Пункт 6.4.4.3 дополняется следующим новым абзацем:

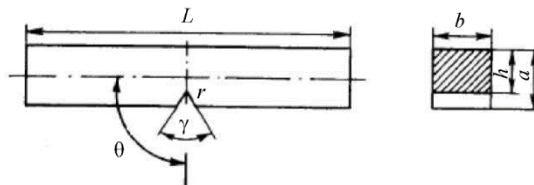
«Поверхность излома образцов при испытании швов тавровых соединений на статический излом должна быть проверена на наличие недопустимых внутренних дефектов (одиночные поры и скопление пор, шлаковые включения, несплавления и трещины), а также на величину проплавления корневой части шва. Оценка выявленных дефектов выполняется по уровню качества В последней версии стандарта ISO 5817.».

Пункт 6.4.4.4 заменяется следующим текстом:

«6.4.4.4 Испытания образцов на ударный изгиб.

Размеры образцов для испытаний на ударный изгиб должны соответствовать рис. 6.4.4.4-1. Испытательные машины должны иметь энергию разрушения не менее 300 Дж при испытаниях образцов из стали и не менее 150 Дж при испытаниях образцов из цветных металлов, отвечать требованиям стандарта ISO 148 или соответствующих согласованных международных и национальных стандартов. Температура образцов при испытаниях, за исключением комнатной, не должна отличаться от номинальной более чем на ± 2 °С.

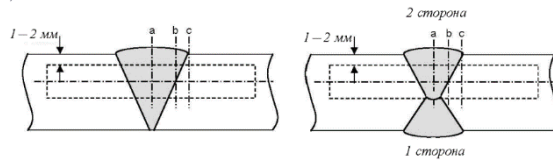
Для проведения испытаний на ударный изгиб должны быть изготовлены образцы с V-образным надрезом. Число серий из трех образцов, а также расположение надреза на образцах каждой серии должны соответствовать рис. 6.4.4.4-2, 6.4.4.4-3 или рис. 6.4.4.4-4 в зависимости от толщины металла проб, погонной энергии сварки или категории основного металла.



Параметр	Номинальный размер	Допускаемое отклонение
Длина L , мм	55	$\pm 0,60$
Высота a , мм	10	$\pm 0,06$
Ширина b , мм		
стандартный образец	10	$\pm 0,11$
неполноразмерный образец	7,5 ¹	$\pm 0,11$
неполноразмерный образец	5,0 ¹	$\pm 0,06$
неполноразмерный образец	2,5 ¹	$\pm 0,04$
Угол V-образного надреза, γ , град	45	± 2
Высота образца в месте надреза h , мм	8	$\pm 0,06$
Радиус закругления основания надреза образца r , мм	0,25	$\pm 0,025$
Расстояние от плоскости симметрии надреза до конца образца $l/2$, мм	27,5	$\pm 0,040$
Угол между плоскостью симметрии надреза и осью образца θ , град	90	± 2
¹ Требуемую величину работы удара на образцах шириной $b < 10$ мм, $E(b)$, допускается вычислять, исходя из требуемой минимальной средней работы удара для образцов с шириной, равной 10 мм (E_{10}) по формуле (2.2.3.1), приведенной в части XIII «Материалы» Правил РС/К		

Рис. 6.4.4.4-1
Образец с V-образным надрезом (Шарпи) для испытаний на ударный изгиб

a) $t \leq 50$ мм⁽¹⁾



Примечание (1): Для технологии односторонней сварки толщин выше 20 мм требуется испытание дополнительной серии образцов по линии "а" со стороны корня шва.

b) $t > 50$ мм

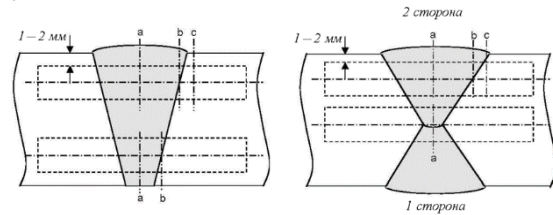
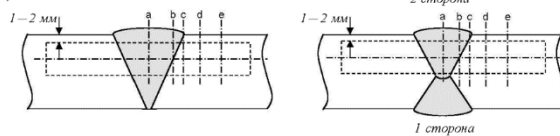


Рис. 6.4.4.4-2

Схема вырезки и расположения надреза на образцах для испытаний на ударный изгиб для технологических процессов сварки с погонной энергией ≤ 50 кДж/см:
a — надрез по центру шва (WM); b — надрез по линии сплавления (FL);
c — надрез по ЗТВ на расстоянии 2 мм от линии сплавления (FL + 2)

a) $t \leq 50$ мм⁽¹⁾



Примечание (1): Для технологии односторонней сварки толщин выше 20 мм требуется испытание дополнительной серии образцов по линии "а", "б" и "с" со стороны корня шва.

б) $t > 50$ мм

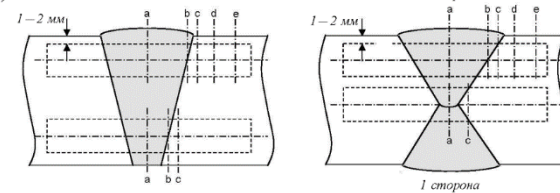
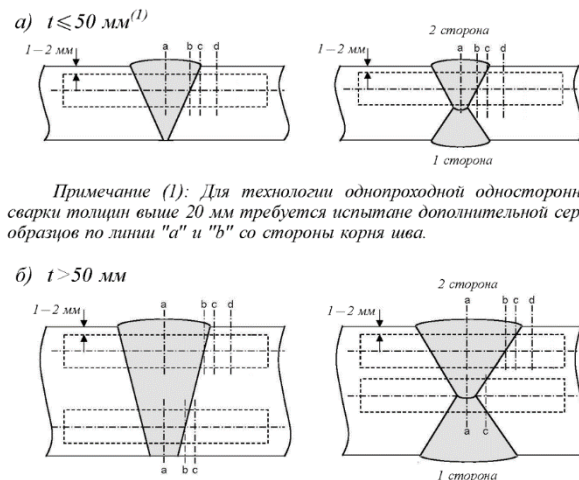


Рис. 6.4.4.4-3

Схема вырезки и расположения надреза на образцах для испытаний на ударный изгиб для технологических процессов сварки с погонной энергией > 50 кДж/см:
a — надрез по центру шва (WM); b — надрез по линии сплавления (FL);
c — надрез по зоне ЗТВ на расстоянии 2 мм от линии сплавления (FL + 2);
d — надрез по ЗТВ на расстоянии 5 мм от линии сплавления (FL + 5);
e — надрез по ЗТВ на расстоянии 10 мм от линии сплавления (FL + 10)



Примечание (1): Для технологии односторонней сварки толщиной выше 20 мм требуется испытание дополнительной серии образцов по линии "а" и "б" со стороны корня шва.

Рис. 6.4.4.4-4

Схема вырезки и расположения надреза на образцах для испытаний на ударный изгиб для технологических процессов сварки сталей высокой прочности: а — надрез по центру шва (WM); б — надрез по линии сплавления (FL); с — надрез по ЗТВ на расстоянии 2 мм от линии сплавления ($FL + 2$); д — надрез по ЗТВ на расстоянии 5 мм от линии сплавления ($FL + 5$).

Для сварных соединений сталей нормальной, повышенной и высокой прочности требования к результатам испытаний на ударный изгиб должны отвечать требованиям табл. 6.4.4.4.

Для соединений между сталями разных категорий образцы должны отбираться со стороны соединения с более низкой категорией/градацией стали по ударной вязкости. Температура и результаты испытаний на ударный изгиб должны соответствовать требованиям для этой более низкой категории/градации стали.

В том случае, когда для сварки проб применяется более одного процесса сварки или сварочного материала, образцы на ударный изгиб должны отбираться из каждой зоны сварного соединения, в которой эти процессы сварки или сварочные материалы применялись. Данное требование не применяется для процессов сварки или сварочных материалов, применяемых исключительно для выполнения первого или корневого прохода шва.

Испытания на неполноразмерных образцах должны выполняться в соответствии с требованиями 2.2.3.1 части XIII «Материалы» Правил РС/К. В особых случаях, когда назначение категории сварочных материалов не соответствует требованиям табл. 2.2.4 части XIV «Сварка» Правил РС/К (например, для конструкций ПБУ и МСП) результаты и температура испытаний образцов на ударный изгиб должны отвечать требованиям разд. 4 части XIV «Сварка» Правил РС/К для соответствующей категории сварочных материалов применительно к металлу шва и линии сплавления, а для металла зоны термического влияния — требованиям 3.2 и 3.5 части XIII «Материалы» Правил РС/К для стали соответствующей категории с учетом направления проката при сварке пробы. При этом для сварных соединений стали градации F Регистр может потребовать испытаний дополнительной серии образцов с расположением надреза в зоне термического влияния на расстоянии 5 мм от линии сплавления независимо от погонной энергии сварки (см. рис. 6.4.4.4-4).

Таблица 6.4.4.4

Требования к проведению испытаний на ударный изгиб для стыковых сварных соединений сталей нормальной, повышенной и высокой прочности ($t \leq 50$ мм)¹

Категория свариваемой стали	Работа удара металла шва KV, min, Дж				Работа удара металла линии сплавления и ЗТВ KV, min, Дж		
	Температура испытаний, С°	Электроды и сочетания для полуавтоматической сварки		Сочетания для автоматической сварки	Температура испытаний, С°	KV _T	KV _L
		Нижнее, горизонтальное и потолочное положения	Вертикальное положение				
A	+20	47	34	34	+20	-	27 ^{1,2}
B	0						
D	0						
E	-20						
A32, A36	+20	47	34	34	+20	-	47 ^{1,2}
D32, D36	0						
E32, E36, E36BCA1, E36BCA2	-20						
F32, F36	-40						
A40	+20	39	39	39	+20	-	47 ^{1,2}
D40	0						
E40, E40BCA1, E40BCA2	-20						
F40	-40						
A420, A420W	-20	42	42	42	0	28	42 ³
D420, D420W	-20						
E420, E420W	-40						
F420, F420W	-60						
A460, A460W	-20	47	46	46	0	31	46 ³
D460, D469W	-20						
E460, E460W	-40						
F460, F460W	-60						
EH47	-20	64	64	64	-20	-	64
A500, A500W	-20	50	50	50	0	33	50 ³
D500, D500W	-20						
E500, E500W	-40						
F500, F500W	-60						
A550	-20	55	55	55	0	37	55 ³
D550	-20						
E550	-40						
F550	-60						
A620	-20	62	62	62	0	41	62 ³
D620	-20						
E620	-40						
F620	-60						
A690	-20	69	69	69	0	46	69 ³
D690	-20						
E690	-40						
F690	-60						

¹ При толщине проката свыше 50 мм требования к результатам испытаний на ударный изгиб назначаются с учетом табл. 3.2.2.-1, табл. 3.2.3, табл. 3.5.2.3 части XIII «Материалы» Правил РС/К и подлежат дополнительному согласованию с Регистром.

² В соответствии с 3.2.3 части XIII «Материалы» Правил РС/К, как правило, при поставках стали испытания на ударный изгиб выполняются только на продольных образцах KV_L (результаты испытаний на поперечных образцах должны быть гарантированы изготовителем), если иное не оговорено потребителем и не согласовано Регистром.

³ В соответствии с 3.13.3 части XIII «Материалы» РС/К испытания на ударный изгиб листовой и широкополосной стали высокой прочности шириной более 600 мм, если Регистром не оговорено иное, проводятся на поперечных образцах KV_T. Для проката с другой формой сечения испытания на ударный изгиб выполняются на продольных образцах KV_L.

Для стальных отливок и поковок испытания на ударный изгиб для линии сплавления и зоны термического влияния должны выполняться в соответствии с требованиями к основному металлу в 3.7 и 3.8 части XIII «Материалы» Правил РС/К. Испытания для металла шва выполняются применительно к категории сварочных материалов, установленной документацией, одобренной Регистром, для конкретного изделия или конструкции.

Для коррозионно-стойких сталей испытаний на ударный изгиб при одобрении технологических процессов сварки проводятся по согласованию с Регистром в том случае, если этот вид испытаний предусмотрен для основного металла правилами или документацией, одобренной Регистром, для конкретной продукции (например, для отливок гребных винтов из коррозионно-стойких сталей согласно требованиям 3.12 части XIII «Материалы» Правил РС/К). Если не согласовано иное, температура и критерии оценки результатов испытаний на ударный изгиб должны соответствовать аналогичным значениям, регламентированным для основного металла.»

Пункт 6.4.4.5. В последний абзац вносятся следующие изменения:

«Для стали категории EN47 и судостроительных сталей с уровнем прочности 36 и 40 и стали УР47 со свойствами останки хрупкой трещины с индексом "BCA1" и/или "BCA2" согласно 3.2 и 3.19 части XIII «Материалы» Правил РС/К помимо точек, указанных на рис. 6.4.4.5-1 — 6.4.4.5-6, твердость следует дополнительно определять в середине толщины.»

Пункт 6.4.4.5 дополняется следующим новым текстом:

«Результаты замеров твердости должны отвечать следующим требованиям:
для судостроительных сталей повышенной и высокой прочности максимальные значения твердости не должны превышать значений указанных в табл. 6.4.4.1.1;
в остальных случаях следует руководствоваться требованиями международного стандарта ISO 15614-1, приведенными в табл. 6.4.4.5, если в контрактной документации не оговорено иное.

Таблица 6.4.4.5

Допустимые значения максимальных значений твердости (HV10)

Группа стали по стандарту ISO/TP 15608	Без термообработки	После термообработки
1 ^{1,2}	380	320
3 ²	450	380
4, 5	380	320
6	–	350
9.1	350	300
9.2	450	350
9.3	450	350

¹ Если определение твердости требуется (см. 6.4.4.5).
² Для сталей с пределом текучести $R_{eH} > 890-960$ МПа значения устанавливаются отдельным согласованием.

».

В пункт 6.4.4.6 дополняется следующим новым текстом:

«Осмотр макрошлифов должен включать контроль формы и геометрических размеров шва, а также выявление следующих дефектов:

- трещин;
- непроваров;
- несплавлений;
- недопустимых подрезов;
- недопустимых внутренних дефектов (поры и шлаковые включения).

Оценка выявленных дефектов должна выполняться в соответствии с требованиями 6.4.3.».

Пункт 6.4.4.7 исключается.

6.6 ОБЛАСТЬ ОДОБРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Пункт 6.6.1.6 исключается.

В пункт 6.6.2.1.1.2 вносятся следующие изменения:

«.2 для каждой градации основного металла по работе удара область одобрения технологического процесса сварки распространяется на сталь с аналогичным и два более низких уровня прочности.

Для технологических процессов сварки с погонной энергией более 50 кДж/см (например, двухпроходная технология по методу «дуга в дугу», электрогазовая сварка дуговая с принудительным формированием и газовой защитой и электрошлаковая сварка) область одобрения по результатам испытаний распространяется на стали с аналогичной градацией по работе удара и с идентичным, а также одним более низким уровнем прочности.

В том случае, если для изготовления конструкций применяется сталь с другим состоянием поставки, чем та, которая применялась при испытаниях по одобрению, Регистр может потребовать проведения дополнительных испытаний.».

В пункт 6.6.2.1.6 вносятся следующие изменения:

«.6.6.2.1.6 Одобрённые технологические процессы сварки судостроительных сталей с уровнями прочности 36 и 40 и YP47 (согласно 3.2 и 3.19 части XIII «Материалы» Правил РС/К) без индексов "BCA1" или "BCA2" применимы к технологическим процессам сварки тех же категорий сталей со свойствами остановки хрупкой трещины с индексом "BCA1" или "BCA2" (BCA — brittle crack arrest steels), за исключением процессов с погонной энергией более 50 кДж/см.».

В таблицу 6.6.2.2.2 вносятся следующие изменения:

«Таблица 6.6.2.2.2

Требования к области одобрения по толщинам основного металла t для швов стыковых и Т-образных тавровых соединений с разделкой кромок, а также для угловых швов без разделки кромок

Толщина основного металла проб при квалификационных испытаниях t , мм ¹	Область одобрения ²	
	Для одно- и двухпроходной технологии	Для многопроходной технологии и угловых швов без разделки кромок ³
$t \leq 3$	от t до $1,1t$ вкл.	от t до $1,5t$ вкл.
$3 < t \leq 12$	от $0,7t$ до $1,1t$ вкл.	от 3 до $2t$ вкл.
$12 < t \leq 100$	от $0,7t$ до $1,1t$ вкл. ⁴	от $0,5t$ до $2t$ вкл. (max 150 мм)
$t > 100$	–	от $0,5t$ до $2t$ вкл.

¹ Для комбинации двух и более способов/процессов/процессов-типов сварки, зафиксированные в ходе квалификационных испытаний толщины металла шва для каждого способа/процесса, должны применяться как основа для назначения области одобрения для отдельного способа/процесса (аналогично требованиям табл. 4.5.2).

² При квалификационных испытаниях на пробе Тэккен область одобрения ограничивается от 3 до $1,0t$ включительно.

³ Для угловых швов без разделки кромок (выполненных калибром) область одобрения должна применяться для обоих основных металлов.

⁴ Для способов/процессов сварки с погонной энергией свыше 50 кДж/см область одобрения ограничивается верхним пределом до $1,0t$ включительно.

».

В пункт 6.6.2.2.6 вносятся следующие изменения:

«6.6.2.2.6 В любом случае, независимо от вышеуказанного, область одобрения по максимальной толщине основного металла для любой технологии сварки должна быть ограничена толщиной пробы t , если измеренные значения твердости для любых трех точек в зоне термического влияния находились в пределах $\leq 25\text{HV}$ от максимальных значений превышающих максимальные значения твердости, регламентированные требованиями 6.4.4.5 на 25 единиц (HV).»

В пункт 6.6.2.2.10 вносятся следующие изменения:

«6.6.2.2.10 При одобрении технологических процессов, связанных с выполнением сварки узла сочленения труб, область одобрения по углу α_1 между осями соединяемых труб должна назначаться в зависимости от угла α при квалификационных испытаниях, исходя из соотношения $\alpha \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$ согласно требованиям 6.6.3.3.3.»

В пункт 6.6.3.2 вносятся следующие изменения:

«6.6.3.2 Положения сварки.

Требования к области одобрения по пространственным положениям сварки соответствуют требованиям табл. 6.6.3.2. Область одобрения технологического процесса ограничивается тем пространственным положением сварной пробы, которая была испытана. В случае одобрения технологического процесса для нескольких пространственных положений для сокращения объема испытаний допускается выполнять сварку проб сварных соединений только в положениях сварки, соответствующих максимальному и минимальному значениям погонной энергии. При этом каждая проба после сварки должна быть подвергнута контролю и испытаниям в полном объеме требований согласно 6.4.1.1.

Таблица 6.6.3.2

Область одобрения технологических процессов сварки по пространственным положениям

Тип шва при сварке пробы ¹	Положение шва при сварке пробы ²	Область одобрения по пространственным положениям сварки ²			
		Стыковые швы		Угловые швы	
		Листы	Трубы	Листы	Трубы
Стыковые соединения листов	PA	PA	PA ³	PA	PA ³ –
	PC	PC	PC ³	PB	PA ³ , PB ³ , PD ³
	PG	PG	– PG ³	PG	–
	PF	PF	– PF ³	PF	–
	PE	PE	– PE ³	PD	PA ³ , PD ³
	PC + PF ⁴	Все кроме PG	Все кроме PG ³	Все кроме PG	Все кроме PG ³
Стыковые соединения труб	PA	PA ³	PA	PA	PA–
	PC	PC ³	PA, PC	PB	PA, PB, PD
	PG	PG ³	PG	PG	–
	PF	PA, PC, PE, PF ³	PA, PF	PA, PB, PD, PF	PA, PB, PD –
	PH	–	PH	–	PH
	PJ	–	PJ	–	PJ
	PC + PF ⁴ или H-LO45	Все кроме PG ³	Все кроме PG	Все кроме PG	Все кроме PG
Угловые швы листов (без разделки кромок)	PA	–	–	PA	PA ³ –
	PB	–	–	PB	PA ³ , PB ³ , PD ³
	PF	–	–	PF	–
	PG	–	–	PG	–
	PD	–	–	PD	PA ³ , PB ³ , PD ³
	PB + PD ⁴	–	–	Все кроме PG	Все кроме PG ³

Тип шва при сварке пробы ¹	Положение шва при сварке пробы ²	Область одобрения по пространственным положениям сварки ²			
		Стыковые швы		Угловые швы	
		Листы	Трубы	Листы	Трубы
Угловые швы труб (без разделки кромок)	РА	-	-	РА	РА
	PВ			PВ	РА, PВ, PД
	PГ			PГ	PГ
	PД			PД	РА, PВ, PД
	PФ			Все кроме PГ	Все кроме PГ

¹ Узлы сочленения труб подлежат отдельным квалификационным испытаниям.
² Обозначения пространственных положений сварки соответствуют стандарту ISO 6947.
³ Трубы с наружным диаметром $D > 500$ мм считаются эквивалентными пластинам по области одобрения (неприменимо для узлов сочленения труб). Соответствующая область одобрения на трубы при сварке листовых проб и наоборот распространяется при использовании того же процесса сварки и типа способа сварки (А, В, С, D) согласно 6.2.2.3.
⁴ Требуется сварка двух проб в указанных положениях.

».

В пункт 6.6.3.3 вносятся следующие изменения:

«6.6.3.3 Тип способа сварки и (конструктивные особенности) сварного соединения. Область одобрения по типам способа сварки соединений согласно требованиям 6.2.2.3, в зависимости от применяемых — применяемого типа в процессе квалификационных испытаний, должна отвечать требованиям табл. 6.6.3.3 и перечисленным ниже ограничениям:

.1 область одобрения сварки стыкового соединения с полным проваром распространяется на стыковые соединения с полным и частичным проваром, а также на угловые швы с разделкой (включая тавровые соединения) и без разделки кромок. Квалификационные испытания по сварке угловым швом таврового соединения без разделки кромок требуются в случаях, регламентированных требованиями 6.3.1.4, а испытания по сварке таврового соединения с разделкой кромок требуется в случае согласно требованиям 6.3.1.5;

.2 область одобрения сварки стыкового соединения труб может также распространяться на узлы сочленений с углом между осями $\alpha_1 \geq 60^\circ$ согласно требованиям 6.3.1.6;

.3 область одобрения сварки узла сочленений труб с углом между осями $\alpha_1 < 60^\circ$ распространяется на все углы присоединения патрубка α_1 в диапазоне $\alpha \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$;

.34 область одобрения сварки таврового соединения с разделкой кромок (тип способа сварки соединения TW) распространяется на этот тип соединения, а также на сварку угловых швов без разделки кромок (F);

.45 область одобрения сварки стыкового соединения с одной стороны односторонним швом без подкладок (тип способа сварки соединения В) распространяется на одностороннюю сварку с подкладками и сварку с двух сторон (на типы А, В, С, D);

.56 область одобрения сварки стыкового соединения с одной стороны с подкладками односторонним швом с применением подкладок (тип способа сварки соединения А) распространяется на сварку с двух сторон (на типы А и С);

.7 область одобрения сварки стыкового соединения двусторонним швом со строжкой корня шва (тип способа сварки соединения С) распространяется только на этот тип соединения;

.68 область одобрения сварки стыкового соединения с двух сторон двусторонним швом без строжки корня шва (тип способа сварки соединения D) распространяется на сварку с двух сторон со строжкой (на типы С и D);

.79 область одобрения сварки таврового соединения угловым швом без разделки кромок (F) распространяется только на этот тип соединения;

.810 для данного одобрения технологического процесса сварки недопустимым является изменение многопроходной технологии на однопроходную (по одному проходу с каждой стороны) или наоборот.

Таблица 6.6.3.3

Область одобрения технологических процессов сварки по типам сварных способов сварки соединений

Тип сварной пробы при испытаниях по одобрению			Область одобрения											
			Листы (P)								Трубы (T) ¹			
			Стыковые соединения				Тавровые соединения (TW)				Соединения угловым швом (калибром) без разделки кромок (F)	Стыковые соединения		Соединения угловым швом (калибром) без разделки кромок (F)
			Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>		Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>			Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		
с подкладками (A)	без подкладок (B)	со строжкой (C)	без строжки (D)	с подкладками (A)	без подкладок (B)	со строжкой (C)	без строжки (D)	с подкладками (A)	без подкладок (B)	с подкладками (A)	без подкладок (B)			
Стыковое соединение листов	Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>	с подкладками (A)	*	–	x	–	–x	–	–x	–	x	–x	–	x
		без подкладок (B)	x	*	x	x	–x	–x	–x	–x	x	–x	–x	x
	Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>	со строжкой (C)	–	–	*	–	–	–	–x	–	x	–	–	x
		без строжки (D)	–	–	x	*	–	–	–x	–x	x	–	–	x
Стыковое соединение труб	Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>	с подкладками (A)	x	–	x	–	–x	–	–x	–	x	*	–	x
		без подкладок (B)	x	x	x	x	–x	–x	–x	–x	x	x	*	x
Тавровые соединения листов с разделкой кромок (TW)	Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>	с подкладками (A)	–	–	–	–	*	–	x	–	x	–	–	x
		без подкладок (B)	–	–	–	–	x	*	x	x	x	–	–	x
	Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>	со строжкой (C)	–	–	–	–	–	–	*	–	x	–	–	x
		без строжки (D)	–	–	–	–	–	–	x	*	x	–	–	x

**Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов**

Тип сварной пробы при испытаниях по одобрению		Область одобрения											
		Листы (P)								Трубы (T) ¹			
		Стыковые соединения				Тавровые соединения (TW)				Соединения угловым швом (калибром) без разделки кромок (F)	Стыковые соединения		Соединения угловым швом (калибром) без разделки кромок (F)
		Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>		Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		Сварка с двух сторон <u>двусторонним швом</u>			Сварка с одной стороны <u>односторонним швом</u>		
с подкладками (A)	без подкладок (B)	со строжкой (C)	без строжки (D)	с подкладками (A)	без подкладок (B)	со строжкой (C)	без строжки (D)	с подкладками (A)	без подкладок (B)	с подкладками (A)	без подкладок (B)		
Соединение угловым швом (калибром) без разделки кромок (F)	Листы (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	x
	Трубы (T)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	*

¹ Трубы с наружным диаметром $D > 500$ считаются эквивалентными листам по области одобрения (неприменимо для узлов сочленения труб, если угол между их осями $\alpha_1 < 60^\circ$), то есть область одобрения технологического процесса на сварку листов распространяется на сварку труб с наружным диаметром $D > 500$, и наоборот.
Условные обозначения:
* — типы сварных соединений, для которых СПС одобряется непосредственно по результатам испытания;
x — типы сварных соединений, для которых СПС могут быть одобрены по области одобрения (без дополнительных испытаний);
— — типы сварных соединений, для которых СПС не подлежит одобрению.

Пункт 6.6.3.4.2. В первый абзац вносятся следующие изменения:

«6.6.3.4.2 Классификация и изготовитель сварочных материалов.

Требования к области одобрения технологических процессов сварки на основании классификации сварочных материалов по национальным стандартам применяются для присадочных материалов и ~~особых процессов~~ процессов сварки не подпадающих под одобрение Регистром по категориям, установленным требованиями 4.2, 4.5, 4.6 и 4.8 части XIV «Сварка» Правил классификации и постройки морских судов РС/К.».

Пункт 6.6.4.3. В первый абзац вносятся следующие изменения:

«6.6.4.3 ~~Дуговая сварка неплавящимся (вольфрамовым) электродом в среде инертного защитного газа с присадочной проволокой или без нее~~ Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом и без присадочного материала (особые процессы сварки 141 и 142).».

В пункт 6.6.4.4 вносятся следующие изменения:

«6.6.4.4 Плазменная сварка (~~особый процесс~~ сварки 15).

Область одобрения технологического процесса сварки должна быть ограничена составом плазмообразующего газа, идентичным применяемым при квалификационных испытаниях по его одобрению.

Область одобрения технологического процесса сварки ограничивается типовым составом защитного газа, в том числе применяемым для защиты корня шва, соответствующим классификации стандарта ISO 14175 (группа и подгруппа), идентичным с применяемым при квалификационных испытаниях по одобрению. Для защитных газов, не подпадающих под классификацию стандарта ISO 14175, область одобрения ограничивается только тем составом, который применялся при квалификационных испытаниях по одобрению технологического процесса.

Квалификационные испытания, выполненные с применением присадочного металла (~~особые процессы~~ 151 и 152), не имеют области одобрения для технологии сварки без присадки и наоборот.».

6.7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОДОБРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ СТАЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В пункт 6.7.5 вносятся следующие изменения:

«6.7.5 **Дополнительные требования к одобрению технологических процессов сварки стали-категорий ~~EN47 YP47.~~**

6.7.5.1 В случае проведения ~~При проведении~~ испытания по определению параметра трещиностойкости CTOD (в случае, если требуется проектной документацией) необходимо руководствоваться требованиями 6.7.4.3 — 6.7.4.5 и 2.2.10.5 части и 6.7.4.3 — 6.7.4.5 части XIII «Материалы» Правил РС/К.

6.7.5.2 Испытания образцов на ударный изгиб должны быть проведены в соответствии с 6.4.4.4 при температуре –20 °С. Значения работы удара металла шва KV в соответствии табл. 6.4.4.7.4 должны быть не менее 64 Дж для всех пространственных положений сварки.

6.7.5.3 Измерения твердости проводить в соответствии с 6.4.4.5. Значения твердости по HV10 не должны превышать 350 ед.

6.7.5.4 Значения временного сопротивления при испытании образцов на статическое растяжение в соответствии с табл. 6.4.4.1.1 должны быть не менее 570 МПа.».

6.8 ОФОРМЛЕНИЕ И УСЛОВИЯ ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ ОДОБРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ

В пункт 6.8.3.4 вносятся следующие изменения:

«6.8.3.4 Подтверждение Свидетельства об одобрении технологического процесса сварки (СОТПС) выполняется инспектором РС на основании заявки предприятия, изготавливающего сварные конструкции, в сроки, установленные разд. 6 части I «Общие положения по техническому наблюдению». При этом подтверждение Свидетельства и его переоформление на новый срок, как правило, не требуют проведения новых или дополнительных квалификационных испытаний, если соблюдаются все перечисленные выше условия его действия.

Заявка на подтверждение действия ~~Свидетельства об одобрении технологического процесса сварки СОТПС~~ на следующий двухгодичный период ~~в 2,5 года~~ должна быть направлена в Регистр в период 30 дней до и после установленной даты подтверждения свидетельства.».

7 ОДОБРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

7.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Пункт 7.1.3. Во второй абзац вносятся следующие изменения:

«если на типовых пробах, предусмотренных требованиями 7.3, не могут быть воспроизведены особенности сварки конструкций в производственных условиях, и требуется проведение ~~предварительных предпроизводственных~~ испытаний до начала производства с имитацией реального технологического процесса;».

ЧАСТЬ IV. ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ

3 УСТРОЙСТВА, ОБОРУДОВАНИЕ И СНАБЖЕНИЕ

3.5 ЯКОРНЫЕ УСТРОЙСТВА

Пункт 3.5.1.1. В первый абзац вносятся следующие изменения:

«**3.5.1.1** Техническому наблюдению Регистра подлежит изготовление кованных, литых и сварных якорей высокой держащей силы (SHHP) согласно требованиям табл. 3.2.4. Техническое наблюдение за изготовлением якорей других типов в каждом случае является предметом специального рассмотрения Регистром.».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИСПЫТАНИЕ НА РАСТЯЖЕНИЕ ПРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ ЯКОРЕЙ И ЯКОРНЫХ СКОБ

В пункт 3 вносятся следующие изменения:

«3 Каждая литая якорная скоба должна быть испытана без якоря с закрепленным в скобе нештатным штырем пробной нагрузкой F_2 , Н:

$$F_2 = 2F_1,$$

где F_1 – пробная нагрузка для якоря, определенная согласно таблице и указанная в технических требованиях чертежа.

~~Это~~ Для литых якорных скоб испытание в отдельных случаях разрешается проводить пробной нагрузкой F_2 должно проводиться выборочно в количестве 5 % от партии, но не менее двух скоб. Партией считаются скобы, изготовленные из одной марки стали, прошедшие либо совместную термообработку или термообработку по одинаковому режиму с обязательным фиксированием температур.

При испытании пробной нагрузкой F_2 якорных скоб (вне зависимости от способа изготовления) не должно наблюдаться трещин и остаточных деформаций.

Если на конкретный вид изделия якорные скобы, изготовленные иным способом, чем литье, были получены удовлетворительные результаты упомянутых выше испытаний пробной нагрузкой F_2 и оформлено СПИ, то допускается:

.1 испытания якорных скоб пробной нагрузкой F_1 проводить совместно с якорем (см. п. 24);

.2 испытания якорных скоб на растяжение пробной нагрузкой, равной удвоенной величине пробной нагрузки для якоря, проводить только при подтверждении СПИ.».

5 МЕХАНИЗМЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДВС И РЕКОМЕНДУЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ СТО

3. ПРИМЕНИМОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ.

В пункт 3.3 вносятся следующие изменения:

«3.3 Характеристики, определяющие тип ДВС:

диаметр цилиндра и ход поршня;

способ впрыска топлива (непосредственный или с форкамерой);

способ управления клапанами и впрыском топлива (распределительным валом или электронной системой управления);

вид топлива (жидкое, газообразное, двухтопливный ДВС);

рабочий цикл (4-тактный, 2-тактный);

способ наддува (импульсный или при постоянном давлении);

система охлаждения наддувочного воздуха (с промежуточным охлаждением или без);

расположение цилиндров (рядное, V-образное)¹;

цилиндровая мощность, частота вращения, давление в цилиндре².

способ подачи газа у газовых двигателей (~~непосредственный~~ впуск в цилиндр после такта сжатия, впуск в ресивер наддувочного воздуха индивидуальный впрыск топлива в цилиндр перед тактом сжатия или смешивание с воздухом перед турбоагнетателем);

вид управления клапаном подачи газа у газовых двигателей (механическое или электронное;

тип системы воспламенения у газовых двигателей (использование запального топлива, искровое зажигание, применение свечи накаливания или самовозгорание газа);

вид управления воспламенением топлива у газовых двигателей (механическое или электронное управление).

Индивидуальный впрыск топлива в цилиндр перед тактом сжатия может представлять собой впрыск в канал впуска воздуха на входе во впускной клапан цилиндра, впрыск топлива в цилиндр перед или во время такта сжатия, или по аналогичной схеме.

При наличии документального подтверждения успешного опыта эксплуатации при 100 % нагрузке может быть допущено увеличение рабочих параметров ДВС без новых типовых испытаний в следующих пределах:³

5 % максимального давления сгорания, или

5 % среднего эффективного давления, или

5 % ~~расчетной~~ частоты вращения.

Допускается увеличение максимальной мощности не более, чем на 10%, без проведения новых типовых испытаний при условии представления технического анализа и опыта успешной эксплуатации в схожих условиях применения (даже, если применение не

¹ Одно типовое испытание достаточно для ДВС одного типоряда с различным числом цилиндров, но результаты испытаний рядного ДВС не всегда могут быть применимы к V-образным ДВС. Проведение отдельных типовых испытаний может потребоваться для ДВС V-образного исполнения. С другой стороны, результаты испытаний ДВС V-образного исполнения распространяются на рядные ДВС той же размерности, если нет превышения величины среднего эффективного давления.

Выбор двигателя из одного типоряда производится с учетом осевых колебаний коленчатого вала, крутильных колебаний распределительного и коленчатого вала и других показателей, и может значительно варьироваться в зависимости от количества цилиндров ДВС данного типа.

² Типовое одобрение оформляется по результатам испытаний для значений частоты вращения и давления в цилиндре, соответствующим максимальной длительной мощности (100 %).

³ При условии одобрения документации (расчет и чертежи) на коленчатый вал, если были изменения.

классифицируется) или результатов внутренних испытаний при условии, что отличие параметров от ранее полученных при типовых испытаниях составляет не более, чем:

- 10 % максимального давления сгорания, или
- 10 % среднего эффективного давления, или
- 10 % частоты вращения.».

6. ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.

В пункт 6.2 вносятся следующие изменения:

«6.2 Как минимум должны быть измерены и зарегистрированы следующие параметры:

- частота вращения коленчатого вала двигателя;
- крутящий момент;
- максимальное давление сгорания в каждом цилиндре¹;
- среднее индикаторное давление в каждом цилиндре²;
- давление и температура наддувочного воздуха;
- температура выхлопных газов;
- положение топливной рейки или аналогичный показатель применительно к нагрузке двигателя;

частота вращения турбоагрегата;

все параметры двигателя требуемые для системы защиты, контроля и управления в зависимости от системы управления (главный, вспомогательный, аварийный);

соотношение газового и дизельного топлива (или эквивалентный показатель) для газовых двигателей;

давление и температура газового топлива при подаче в газовый двигатель;

температура и давление запального топлива (топливная рейка или «коммон-рэйл», если применимы) для газовых двигателей;

концентрация газа в картере газовых двигателей.

Данные о калибровке приборов, используемых для сбора и регистрации параметров, перечисленных выше, должны быть представлены инспектору Регистра.

Концентрация газа в картере обычно измеряется внутри картера или на выходе из картера (вентиляционная труба картера). Измерения концентрации газа могут проводиться в рамках этапа А, если метод проведения и результаты отражены надлежащим образом в документации.

В зависимости от оценки конструкции могут потребоваться дополнительные измерения.».

¹ Для двигателей, у которых стандартное исполнение конструкции крышки цилиндра не приспособлено для таких измерений, может быть использована специально изготовленная крышка на период проведения испытаний. В этом случае такие испытания могут быть отнесены на этап А и соответствующим образом задокументированы. Там, где это может быть признано целесообразным, например, для двухтопливных двигателей, измерения максимального давления сгорания и среднего индикаторного давления могут быть выполнены при помощи непрямых методов, обеспечивающих не меньшую достоверность, что должно подтверждаться соответствующим документом.

² Одно типовое испытание достаточно для ДВС одного типа с различным числом цилиндров, но результаты испытаний рядного ДВС не всегда могут быть применимы к V-образным ДВС. Проведение отдельных типовых испытаний может потребоваться для ДВС V-образного исполнения. С другой стороны, результаты испытаний ДВС V-образного исполнения распространяются на рядные ДВС той же размерности, если нет превышения величины среднего эффективного давления.

Выбор двигателя из одного типа производится с учетом осевых колебаний коленчатого вала, крутильных колебаний распределительного и коленчатого вала и других показателей, и может значительно варьироваться в зависимости от количества цилиндров ДВС данного типа.

7. ЭТАП А. ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ.

В пункт 7.3 вносятся следующие изменения:

«7.3 Двухтопливные двигатели должны быть испытаны, с учетом их конструктивных особенностей, в соответствии с 7.2 при работе в режимах работы и на газовом и на дизельном топливе (с работой и без работы системы подачи запального топлива).

Для двухтопливных двигателей, допускающих при работе изменение соотношения дизельного и газового топлива испытания, должны быть проведены при различных допускаемых соотношениях дизельного и газового топлива (от наименьшего до наибольшего значения).

Для двухтопливных двигателей должна быть проверена смена режимов работы (между работой на дизельном и газовом топливе) при различных нагрузочных режимах.

При работе на газовом топливе необходимо проверить влияние метанового числа и низшей теплотворной способности газового топлива на максимальную длительная мощность двигателя.»

8. ЭТАП В. ИСПЫТАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В ПРИСУТСТВИИ ИНСПЕКТОРА РЕГИСТРА.

В пункт 8.4 вносятся следующие изменения:

«8.4 Нагрузочные режимы (см. рис. 8.5):

максимальная длительная мощность, т.е. 100 % нагрузки при 100 % крутящего момента и 100 % частоты вращения, соответствующей точке 1, как правило 2 ч с регистрацией параметров с интервалом в 1 ч. Если требуется проверка параметров срабатывания системы защиты и сигнализации двигателя по установленным пределам (например, по уровню давления смазочного масла и температуры охлаждающей воды на входе), эти виды испытаний выполняются на данном режиме;

100 % мощности при максимальной частоте вращения в соответствии с точкой 2;

максимально допустимый крутящий момент (не менее 110 %) при 100 % расчетной частоты вращения, соответствующий нагрузке в точке 3, или максимально допустимая мощность (не менее 110 %) при 103,2 % расчетной частоты вращения по винтовой характеристике в соответствии с точкой 3а. Нагрузочный режим по точке 3а применяется только к ДВС, работающим на винт фиксированного шага или водомет. Нагрузочный режим по точке 3 применяется для всех остальных случаев;

частичные нагрузки 75 %, 50 % и 25 % номинальной мощности при частоте вращения в соответствии с винтовой характеристикой (т.е. 90,8 %; 79,3 % и 62,9 %, соответственно) по точкам 6, 7 и 8 или при постоянном значении расчетной частоты вращения по точкам 9, 10 и 11 в зависимости от предполагаемого применения двигателя;

крейцкопфные двигатели, не ограниченные применением с винтами регулируемого шага, должны быть испытаны без нагрузки при максимально допустимой частоте вращения двигателя;

двухтопливные двигатели должны быть испытаны на режимах работы как на газовом, так и на дизельном топливе по применимости к типу двигателя в соответствии с определениями проектировщика двигателя (см. 5.6), включая требуемые испытания при повышенной частоте вращения; Независимое устройство защиты от превышения допустимой частоты вращения должно быть проверено как при работе на газовом топливе, так и при работе на дизельном топливе (см. 8.2).

Для двухтопливных двигателей, допускающих при работе изменение соотношения дизельного и газового топлива, испытания должны быть проведены при различных допускаемых соотношениях дизельного и газового топлива от наименьшего до наибольшего значения (для испытания выбираются наиболее значимые и критические нагрузки и их соотношения).

Максимальная длительная мощность двигателя при работе на газовом топливе должна быть продемонстрирована.

Проведение испытания на перегрузку для двухтопливных двигателей при работе на газовом топливе не требуется, если в случае перегрузки происходит автоматическое переключение на работу на жидком топливе.

Испытания на рабочую нагрузку должны проводиться для работы на дизельном топливе и для работы на газовом топливе при разных процентах максимальной длительной мощности двигателя.».

В пункты 8.7 и 8.8 вносятся следующие изменения:

«8.7 Функциональные испытания:

определение наименьшей устойчивой частоты вращения двигателя в соответствии с винтовой характеристикой по значению, установленному проектантом (даже при работе на гидротормоз). При этом не должно быть срабатывания сигнализации;

пусковые испытания для нереверсивных двигателей и/или пусковые и реверсивные испытания для реверсивных двигателей (проводятся с целью определения минимального давления и расхода пускового воздуха;

для двухтопливных двигателей должна быть определена наименьшая частота вращения при работе на дизельном и газовом топливе;

для двухтопливных двигателей переключение между режимами работы на газовом и дизельном топливе должно быть проверено при различных нагрузках;

для двухтопливных двигателей необходимо проверить автоматическое переключение с работы на газовом топливе на работу на дизельном топливе в случае, когда потребность в нагрузке превышает максимальную длительную мощность, доступную при работе на газовом топливе;

для газовых двигателей должна быть проверена эффективность вентиляции или другого одобренного решения для системы газовых трубопроводов с двойными стенками;

для газовых двигателей имитируется утечка газа в клапане подачи газа в цилиндр;

испытания регулятора частоты вращения (см. 2.11 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов.

При этом газовые двигатели, предназначенные для привода генераторов, должны быть дополнительно испытаны в соответствии с требованиями 2.11.3.2 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов с учетом требований 2.11.3.5 и 2.11.3.6 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов и того, что для двухтопливных двигателей допустим переход с газового топлива на жидкое в процессе испытаний. Для двигателей, работающих на газовом топливе и двигателей с предварительным смесеобразованием, влияние метанового числа, низшей теплотворной способности газового топлива и условий окружающей среды на результаты испытаний быть определено теоретически и указано в отчете о проведении испытаний. Для двигателей, работающих на газовом топливе и двигателей с предварительным смесеобразованием, должна быть проведена оценка допустимости полученных результатов испытаний с учетом ограничений, указанных в 9.12.1.2 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов.

8.8 Объединение испытаний.

Для двигателей с электронной системой управления объединенные испытания должны подтвердить, что характеристика комплекта механической, гидравлической и электронной частей системы является такой, как прогнозировалось для работы во всех эксплуатационных режимах. Объем этих испытаний должен быть согласован с Регистром для выбранных ситуаций, основанных на анализе рисков, характера и последствий отказов согласно 1.2.3.1 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов.

При этом для газовых двигателей испытания должны включать в себя, как минимум, следующее:

отказ системы воспламенения топлива (системы подачи запального топлива, либо свечей зажигания/накаливания) как отдельного цилиндра, так и всей системы в целом;

отказ клапана подачи газа к цилиндру двигателя;
пропуски при сгорании газа, либо ненадлежащее его сгорание (должны определяться по пропускам воспламенения, детонации, отклонениям температуры выпускных газов и т. д.);
ненадлежащее давление газа;
ненадлежащая температура газа (значение параметра может быть проверено имитацией).».

В раздел 10 вносятся следующие изменения:

«10. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКАЗАНИЯ В СВИДЕТЕЛЬСТВЕ О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ (СТО) НА ДВС.»

В СВИДЕТЕЛЬСТВЕ О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ (СТО) на ДВС рекомендуется указывать данные и информацию приведенные ниже в табл. 10. При этом в разделе «Данные по ДВС / Engine Particulars» не должны указываться данные, отнесенные изготовителем к конфиденциальной информации, например, максимальное давление сгорания. В этом случае в СТО делается соответствующее примечание «не указано по запросу изготовителя», но данная конфиденциальная информация должна быть приведена в документации, представляемой на рассмотрение Регистру в целях типового одобрения.

Для двухтопливных двигателей значение максимальной длительной мощности при работе на газовом топливе должно указываться в СТО в дополнение к значению максимальной длительной мощности при работе на дизельном топливе, если они отличаются.».

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ЗАВОДСКИЕ ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ) И ИСПЫТАНИЯ ДВС ПОСЛЕ УСТАНОВКИ НА СУДНЕ

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ.

В пункт 3.2.2 вносятся следующие изменения:

«3.2.2 Для каждого режима нагрузки должны быть зафиксированы, как правило, следующие показатели:
мощность и частота вращения;
индекс топливной рейки (или эквивалентный показатель);
максимальное давление сгорания (если конструкция крышки цилиндра позволяет выполнить такое измерение);
температура выхлопных газов перед турбиной и на выходе из каждого цилиндра (в соответствии с требованиями приложением 9 и гл. 4.2 части XV «Автоматизация»;
температура наддувочного воздуха;
давление наддувочного воздуха;
частота вращения турбонагнетателя (в соответствии с приложением 9);
соотношение газового и дизельного топлива (или эквивалентный показатель) для газовых двигателей;
давление и температура газа ~~газового двигателя;~~
температура и давление запального топлива (топливная рейка или «коммон-рэйл», если применимо).».

В пункт 3.3.1 вносятся следующие изменения:

«3.3.1 В настоящей главе приводятся требования по режимам испытаний в зависимости от назначения двигателя. Дополнительно объем испытаний может быть расширен в зависимости от особенностей применения двигателя, опыта эксплуатации или других факторов.

Испытания двухтопливных двигателей должны проводиться как при работе на дизельном, так и на газовом топливе, насколько это применимо. При этом для двухтопливных двигателей при работе на газовом топливе параметры нагрузочных режимов, требуемых в 3.3.2 — 3.3.6 должны быть определены с учетом максимальной длительной мощности двигателя при работе на газовом топливе (см. 9.12 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов).

Проведение испытаний двухтопливных двигателей с мощностью 110 % при работе на газовом топливе не требуется.

Примечание. Альтернативные предложения изготовителя по некоторым режимам испытаний могут быть рассмотрены и согласованы Регистром, если весь объем испытаний будет признан эквивалентным требованиям 3.3.».

В пункт 3.5 вносятся следующие изменения:

«3.5 Объединение испытаний.

Для двигателей с электронной системой управления объединенные испытания должны подтвердить, что характеристика комплекта механической, гидравлической и электронной частей системы является такой, как прогнозировалось для работы во всех эксплуатационных режимах и испытаниях системы, выполняемых на заводе. Если такие испытания невыполнимы в заводских условиях, они могут быть проведены во время ходовых испытаний судна. Объем этих испытаний должен быть согласован с Регистром для выбранных ситуаций, основанных на анализе рисков, характера и последствий отказов, 1.2.3.1 части IX «Механизмы» Правил классификации и постройки морских судов.

При этом для газовых двигателей испытания должны включать в себя, как минимум, следующее (отказы могут быть проверены имитацией, либо другими способами, согласованными с Регистром):

отказ системы воспламенения топлива (системы подачи запального топлива, либо свечей зажигания/накаливания) отдельного цилиндра;

отказ клапана подачи газа к цилиндру двигателя;

пропуски при сгорании газа, либо ненадлежащее его сгорание (должны определяться по пропускам воспламенения, детонации, отклонениям температуры выпускных газов и т.д.);

ненадлежащее давление газа;

ненадлежащая температура газа.».

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДВС ПОСЛЕ УСТАНОВКИ НА СУДНЕ

Вводится **новый пункт 4.6** следующего содержания:

«4.6 ДВС, работающие на природном газе.

4.6.1 После сборки системы газовых трубопроводов на борту судна проводится ее испытание на герметичность (см. 16.7.3.3 Кодекса МГТ).

4.6.2 Максимальная длительная мощность двигателя при работе на газовом топливе должна быть продемонстрирована. Если испытание при пробной нагрузке выполняется на всех применимых режимах работы без перерыва (прямое переключение при той же мощности и скорости), то продолжительность испытания может рассматриваться как общая продолжительность эксплуатации, продемонстрированная при

работе на разных видах топлива. При этом продолжительность демонстрации на каждом режиме не должна быть менее одного часа.

4.6.3 Пусковые испытания, требуемые согласно 4.2, должны выполняться как при работе на дизельном топливе, так и на газовом топливе, если применимо.

4.6.4 Для двухтопливных двигателей проверяется автоматическое переключение двигателя в режим работы на жидком топливе. Кроме того, проверяется ручное переключение с работы на дизельном топливе на работу на газовом топливе и обратно.

4.6.5 Необходимо проверить эффективность работы вентиляционной системы или другого одобренного решения для системы газовых трубопроводов с двойными стенками.».

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

**ПОРЯДОК ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ
И ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА КОМПОНЕНТЫ ДВС**

2. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ КОМПОНЕНТОВ ДВС.

В пункты 2.2 и 2.3 вносятся следующие изменения:

«2.2 Применимые условные обозначения приведены в таблице 2.2.1. Краткий перечень необходимой документации для компонентов ДВС указан в табл. 2.2.2 и табл. 2.2.3 (применимо только в целях данного приложения).

2.3 Компоненты и материалы, не указанные в табл. 2.2.2 или табл. 2.2.3, рассматриваются Регистром в полном объеме представленной изготовителем информации.».

Вводится новая таблица 2.2.3 следующего содержания:

«Таблица 2.2.3

Сопроводительные документы для компонентов ДВС (работающих на природном газе)

№.	Деталь	Свойства материалов ¹	Неразрушающий контроль	Испытание давлением	Визуальный осмотр инспектором	Документ
1	Газовые трубки низкого давления с двойными стенками	W (X+M)	W ^{1, 2} .	W ³	×	
2	Одностенные газовые трубки	W (X+M)	W ⁴	W ³	×	CP
3	Газовые трубки высокого давления	W (X+M)	W ⁴	W ³	×	CP
4	Дополнительные оболочки газовых трубок	W (X+M)	W ²	W ⁵	×	
5	Газовые трубки низкого давления, фланцы ⁶	W (X+M)	W ^{1, 2}		×	
6	Газовые трубки высокого давления, фланцы ⁶	W (X+M)	W ⁴		×	CP
7	Газовые трубки низкого давления, арматура и другие компоненты	W (X+M)		W ³	×	
8	Газовые трубки высокого давления, арматура и другие компоненты	W (X+M)		W ³	×	CP

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

60

№.	Деталь	Свойства материалов ¹	Неразрушающий контроль	Испытание давлением	Визуальный осмотр инспектором	Документ
9	Газовые трубки низкого давления, корпуса клапанов ⁷	W (X+M)		W ³		
10	Газовые трубки высокого давления, корпуса клапанов	W (X+M)		W ³		CP
11	Газовые вентиляционные трубки и фланцы ⁶ , повышение давления до значения ниже 5,0 бар	ПИ (X+M)	W ²	W ³	×	
12	Газовые вентиляционные трубки и фланцы ⁶ , повышение давления до 5,0 бар и выше, с дополнительной оболочкой	ПИ (X+M)	W ²	W ³	×	
13	Газовые вентиляционные трубки и фланцы ⁶ , повышение давления до 5,0 бар и выше	W (X+M)	W ⁴	W ³	×	CP
14	Газовые вентиляционные трубки, дополнительная оболочка			W ⁸	×	

¹ Если внутренний диаметр труб более 75 мм или толщина стенок более 10 мм, то рентгенографическая или ультразвуковая проверка необходима для 100% стыковых сварных соединений (16.6.3.1 Кодекса МГТ).
² Рентгенографическая или ультразвуковая проверка необходима для 10 % стыковых сварных соединений труб (16.6.3.4 Кодекса МГТ).
³ Испытание давлением с коэффициентом 1,5 от расчетного давления.
⁴ Рентгенографическая или ультразвуковая проверка необходима для 100% стыковых сварных соединений газовых трубок низкого давления с двойными стенками (16.6.3.1 Кодекса МГТ).
⁵ Испытание давлением с коэффициентом 1,5 от расчетного давления для проверки газонепроницаемости, которое должно быть не менее ожидаемого максимального давления при разрушении газовой трубы (согласно 16.7.3.4 и 9.8.4 Кодекса МГТ).
⁶ «Фланцы» ограничиваются конечным соединением с двигателем.
⁷ При номинальном диаметра больше 25 мм.
⁸ Испытание на герметичность.

».

8 СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

8.5 МЕХАНИЧЕСКИЕ, ГИБКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И КОМПЕНСАТОРЫ

В таблицу 8.5.4.4 вносятся следующие изменения:

Таблица 8.5.4.4

Виды испытаний	Типы соединений			Ссылки и примечания
	Обжимные, штуцернонипельные	Муфтовые		
		Фиксированные ¹	Скользкие	
На герметичность	+	+	+	8.5.4.8.1
На вибрацию (усталостную прочность)	+	+	–	8.5.4.8.2
Пульсирующим давлением ²	+	+	–	8.5.4.8.5
Разрушающим давлением	+	+	+	8.5.4.8.6
Растягивающей нагрузкой	+	+	–	8.5.4.8.7
На огнестойкость	+ ³	+	+	8.5.4.8.8 (см. 2.4.5.6*)
Вакуумом	+ ³	+	+	8.5.4.8.9
Сборка-разборка	+ ⁴	+	–	8.5.4.8.10
Условные обозначения: + требуется; – не требуется; * части VIII Правил классификации и постройки морских судов				
¹ Фиксированные включают в себя соединения с врезающимися элементами и с канавками на трубе				
² Для систем трубопроводов I и II классов, а также для трубопроводов III класса, работающих в условиях пульсирующего давления.				
³ Кроме соединений с металлическими уплотняющими элементами.				
⁴ Кроме неразъемных соединений (например, прессовых и с обжимными кольцами).				

».

10 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

10.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вводится **новый пункт 10.1.4** следующего содержания:

«**10.1.4** Для судовых компьютеризированных систем (КС) с кодами Номенклатуры РС 11100000 — 11120000 дополнительно к положениям настоящего раздела применяются положения раздела 12 в части предоставления технической документации и проведения испытаний на киберустойчивость.».

10.7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ОБОРУДОВАНИЯ

В пункт **10.7.17.3.3** вносятся следующие изменения:

«**3** испытания на огнестойкость проводят в соответствии с ~~МЭК 60092-101~~ или МЭК 60695-11-5:2017.

Испытание должно выполняться с применением пламени 5 раз по 15 с, интервал между каждым применением 15 с или 1 раз по 30 с. Оборудование считается выдержавшим испытание если выгоревшая или повреждённая часть образца длиной не более 60 мм, нет ни пламени, ни горения, а в случае наличия, он должен погаснуть сам в течение 30 с после удаления тестового пламени. Капающий материал должен гаснуть сам таким образом, чтобы не воспламенить оберточный материал (алюминиевая фольга толщиной 0,04 мм);».

12 ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

12.3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Таблица 12.3.2-1. В пункт С1 вносятся следующие изменения:

«

С1	комплект документации на программируемые <u>электронные компьютеризированные системы (КС)</u>	документация на программируемые электронные компьютеризированные системы (КС) в соответствии с разд. 7 части XV «Автоматизация» Правил классификации и постройки морских судов
----	--	---

».

Таблица 12.3.2-1 дополняется следующим пунктом:

«

С2	комплект документации по киберустойчивости	документация на КС в соответствии с разд. 3 части XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов
----	--	--

».

12.6 ОПИСАНИЕ ИСПЫТАНИЙ И ПРОВЕРОК

Таблица 12.6 дополняется **новым пунктом 12.6.9:**

«

12.6.19	Испытания на киберустойчивость
---------	--------------------------------

».

Вводится **новый пункт 12.6.19** следующего содержания:

«12.6.19 Испытания на киберустойчивость.

Испытания применяются к компьютеризированным системам (КС) судов с символами класса **CYBER**.

Испытания функциональных возможностей обеспечения безопасности КС должны подтвердить выполнение требований разд. 3 части XXI «Киберустойчивость» Правил классификации и постройки морских судов.

Испытания оборудования проводятся в собранном виде при нормальных климатических условиях.

Допускается использование в составе КС изделий с кодами 05413000 (коммутатор сети), 05414000 (маршрутизатор сети), 05415000 (шлюз сети).».

СОСТАВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЮ В РС, И ОБЪЕМ ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАНИЙ

В таблицу 1 вносятся следующие изменения:

«Таблица 1

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15000000	АВТОМАТИЗАЦИЯ				
15010000	Комплексная система управления техническими средствами (КСУ ТС) (Интегрированные системы автоматизации)	С1, <u>С2</u> , Т1—Т4, Т5 ⁴ , D3, I1 ⁵	12.4.13, 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19⁸</u>	С1, <u>С2</u> , Т1—Т4, Т5 ⁴ , D3, I1 ⁵	12.4.13, 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4 ₁ , <u>12.6.19⁸</u>
15020000	Система аварийно- предупредительной сигнализации (АПС), в том числе микропроцессорные (компьютерные)	С1 ⁷ , <u>С2⁷</u> , Т1—Т4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	С1 ⁷ , <u>С2⁷</u> , Т1—Т4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4 ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>
15030000	Системы дистанционного автоматизированного управления (ДАУ):				

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

64

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15030100	Системы дистанционного автоматизированного управления (ДАУ) главными ДВС	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15030200	системы ДАУ главными механизмами с ВРШ	то же	то же	то же	то же
15030300	системы ДАУ главными паротурбинными установками	то же	то же	то же	то же
15030400	системы ДАУ главными пропульсивными винторулевыми колонками	то же	то же	то же	то же
15030500	системы автоматизированного управления динамическим позиционированием судов и ПБУ	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1—T4, T5 ⁴ , D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	-	-

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

65

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15030510	системы компьютеров, их программное обеспечение и интерфейсы, предназначенные для автоматизированного управления пропульсивными механизмами с применением одного органа управления (джойстика) или нескольких органов управления	то же	то же	C1 ⁷ , C2, T1—T4, T5 ⁴ , D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, ₁ 12.6.19 ⁸
15030520	система операторских пультов с органами управления и информационными мониторами	C1 ⁷ , C2, T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ , 12.6.19 ⁸	C1 ⁷ , C2, T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, ₁ 12.6.19 ⁸
15030530	системы определения местоположения (точки) позиционирования	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ , 12.6.19 ^{7,8}	-	-

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

66

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15030600	системы автоматизированного управления гребными электрическими установками с погружными поворотными гребными электродвигателями	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T5, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T5, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4 ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>
15030700	системы автоматизированного управления механизмами подъема и спуска самоподъемных ПБУ	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T5, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4 ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>
15030800	системы дистанционного автоматизированного управления и контроля балластными системами полупогружных ПБУ	то же	то же	то же	то же
15030900	системы ДАУ азимутальными и туннельными подруливающими устройствами	<u>C2⁷</u> , T1-T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7 -12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	<u>C2</u> , T1 — T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

67

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15031000	системы управления стабилизацией и положением корпусов высокоскоростных судов	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1-T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7 - 12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , T1 — T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15040000	Системы управления электроэнергетическими установками:				
15040100	системы дистанционного автоматизированного пуска и остановки дизель-генераторов	C1 ⁷ , C2 ⁷ , T1-T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7 - 12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15040200	системы дистанционного автоматизированного пуска и остановки турбогенераторов	то же	то же	то же	то же
15040300	системы дистанционного автоматизированного пуска и остановки валогенераторов (при наличии системы управления муфтой)	то же	то же	то же	то же

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

68

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15040400	системы автоматизированного управления судовых электростанций	то же	то же	то же	то же
15050000	Системы управления котельными установками:				
15050100	системы автоматизированного управления главными котельными установками	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1 — T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4 ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>
15050200	системы автоматизированного управления вспомогательными паровыми котельными установками	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15050300	системы автоматизированного управления утилизационными котельными установками	то же	то же	то же	то же
15050400	системы автоматизированного управления водогрейными котельными установками	то же	то же	то же	то же

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

69

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15060000	Системы управления вспомогательными механизмами:				
15060100	системы автоматизированного управления компрессорами	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15060200	системы автоматизированного управления сепараторами	то же	то же	то же	то же
15060300	системы автоматизированного управления фильтрами	то же	то же	то же	то же
15060400	системы автоматизированного управления насосами (масла, топлива, охлаждения и т.п.)	то же	то же	то же	то же
15060500	системы автоматизированного управления топливopодготовки (температуры, вязкости)	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15070000	Системы дистанционного управления судовыми системами и системы дистанционного измерения уровня:				

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

70

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15070100	системы дистанционного управления арматурой и насосами балластных и осушительных систем и системы дистанционного измерения уровня	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	C1 ⁷ , <u>C2⁷</u> , T1-T4, D3, I1 ⁵	12.4.13 ⁷ , 12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15070200	системы дистанционного управления креновой и дифференциальной систем	то же	то же	то же	то же
15070300	системы дистанционного управления грузовыми системами нефтеналивных судов	то же	то же	то же	то же
15070400	системы дистанционного управления грузовой системой газовозов	то же	то же	то же	то же
15070500	системы дистанционного управления грузовой системой химовозов	то же	то же	то же	то же
15080000	Системы автоматизации палубных механизмов	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2 ³ , 12.6.3 ³ , 12.6.4, 12.6.5 ³ , 12.6.6 ^{3,6} , (12.6.7-12.6.16) ³ ₁ , <u>12.6.19^{7,8}</u>	<u>C2⁷</u> , T1—T4, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2, 12.6.4, <u>12.6.19^{7,8}</u>
15090000	Устройства:				

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

71

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15090100	устройства автоматизации, входящие в состав систем управления, перечисленных в кодах 15010000 — 15080000	T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.6.1 — 12.6.5, 12.6.6 ⁶ , 12.6.7—12.6.17	-	-
15090500	устройства обнаружения масляного тумана в картерах ДВС (а также системы контроля температуры подшипников ДВС и другие равноценные устройства для предохранения от взрыва в картере)	то же	то же	T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.6.1, 12.6.2, 12.6.4
15090600	компьютеры и программируемые логические контроллеры	то же	то же	-	-
15090700	электронные устройства управления рабочим процессом ДВС	<u>C2</u> ⁷ , T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.6.1 — 12.6.5, 12.6.6 ⁶ , 12.6.7-12.6.17, 12.6.19 ^{7,8}	-	-
15100000	Регуляторы непрямого действия:				
15100101	уровня	T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.6.1 — 12.6.5, 12.6.6 ⁶ , 12.6.7—12.6.17	-	-
15100102	давления	то же	то же	-	-
15100103	температуры	то же	то же	-	-
15100104	вязкости	то же	то же	-	-

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

72

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15100105	частоты вращения	то же	то же	-	-
15110000	Датчики и сигнализаторы:				
15110101	уровня	T1—T4, D2, D3, I1 ⁵	12.6.1 — 12.6.5, 12.6.6 ⁶ , 12.6.7 — 12.6.17	-	-
15110102	давления	то же	то же	-	-
15110103	температуры	то же	то же	-	-
15110104	потока	то же	то же	-	-
15110105	солености	то же	то же	-	-
15110106	вибрации	то же	то же	-	-
15110107	положения	то же	то же	-	-
15110108	датчики положения судна и воздействующих на него внешних сил	то же	то же	-	-
15110110	концентрации газа	то же	то же	-	-
15119999	другие	-	-	-	-
15120000	Пульты, щиты и другие оболочки для систем автоматизации	-	-	-	-
15130000	Приборы дистанционные контрольно-измерительные	-	-	-	-

*Правила технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов*

73

Код объекта технического наблюдения	Объект технического наблюдения	Головной, опытный образец, изделие при установившемся производстве при оформлении СТО (форма 6.8.3) или С (форма 6.5.30) при отсутствии СТО		Изделие при установившемся производстве при оформлении С (форма 6.5.30) при наличии СТО	
		перечень документации	перечень испытаний	перечень документации ¹	перечень испытаний ²
1	2	3	4	5	6
15130100	Средства диагностирования оборудования	-	-	-	-
¹ при наличии СТО на изделия и отсутствии внесения изменений в конструкцию оборудования не требуется повторное рассмотрение и одобрение технической документации; ² при наличии СТО на изделия и отсутствии внесения изменений в конструкцию оборудования повторное проведение испытаний в объеме головного/опытного образца не требуется, за исключением 12.6.1, 12.6.2 и 12.6.4; ³ испытания проводятся для каждого элемента системы; ⁴ для интегрированных систем судов, перевозящих газы, и систем динамического позиционирования классов 2 и 3; ⁵ для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасной зоне; ⁶ проводятся для оборудования с учетом условий эксплуатации в соответствии с табл. 12.6.6-1; ⁷ при использовании в составе системы программируемых электронных компонентов; ⁸ при оформлении СТО испытания могут не проводиться, при условии, что данные испытания будут проведены при оформлении свидетельства С.					
«-» - означает «не применимо».					

».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (рекомендуемое)

ЧЕК-ЛИСТ СОСТАВА ДОКУМЕНТАЦИИ

В пункт С1 чек-листа вносятся следующие изменения:

«

С1	Документация на программируемые электронные компьютеризированные системы в соответствии с разд. 7 части XV «Автоматизация» Правил классификации и постройки морских судов	
----	---	--

».

Чек-лист дополняется **новым пунктом С2:**

«

С2	Документация по киберустойчивости	
----	-----------------------------------	--

».

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (рекомендуемое)

ЧЕК-ЛИСТ ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНИЙ

Чек-лист дополняется **новым пунктом 12.6.19:**

«

12.6.19	Испытания на киберустойчивость	
---------	--------------------------------	--

».

17 ОБОРУДОВАНИЕ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ С СУДОВ

**17.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ
ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ПРОИЗВОДСТВЕ**

В таблицу 17.3.1.1 вносятся следующие изменения:

«Таблица 17.3.1.1

№ п/п	Объекты технического наблюдения	Осмотр материала, заготовки узлов и деталей	Проверка сопроводительных документов	Наружный и внутренний осмотры	Проверка сварочных работ	Проверка изготовления деталей и узлов	Гидравлические испытания	Проверка в действии
1	Оборудование по предотвращению загрязнения нефтью: «...» .4 приборы для определения границы раздела «нефть – вода» в отстойных танках .5 машинки для мойки танков сырой нефтью	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ ² + +	+ + +
3	Оборудование по предотвращению загрязнения мусором: «...» .3 устройства для сбора мусора	+	+	+	+	+	-	-
4	Оборудование по предотвращению загрязнения вредными жидкими веществами (ВЖВ), перевозимыми наливом: .1 вентиляторы	+	+	+	+	+	+ ²	+
¹ При необходимости. ² Производится проверка герметичности в соответствии с одобренной технической документацией.								

».

Пункт 17.3.1.8. Во второй абзац вносятся следующие изменения:

«Пери положительных результатов типовых испытаний на изделия, указанные в 1.1 — 1.4, 2.1, 3.1, и 6 табл. 17.3.1.1, оформляются Свидетельства о типовом одобрении (форма 6.8.3) и Свидетельства о типовом одобрении/испытании (СОТО/СОТИ) в соответствии с приложением 2.».

Пункты 17.3.1.8.1 — 17.3.1.8.7 исключаются.

В **пункт 17.3.2.4** вносятся следующие изменения:

~~«17.3.2.4 Сепараторы на 5 млн⁻⁴»~~ Установки для глубокой очистки нефтесодержащих вод проверяются в соответствии с 17.3.2.1 — 17.3.2.3 и 17.3.3.1.».

Пункт 17.3.3.2 исключается.

В **пункт 17.3.6** вносятся следующие изменения:

~~«17.3.6 Машинки для мойки танков сырой нефтью и оборудование по предотвращению загрязнения ВЖВ, перевозимыми наливом.»~~

В **пункт 17.3.10** вносятся следующие изменения:

~~«17.3.10 Установки для обработки сточных вод, установки для измельчения и обеззараживания сточных вод.»~~

Вводятся **новые пункты 17.3.14 и 17.3.14.1** следующего содержания:

«17.3.14 Устройства для сбора мусора.

17.3.14.1 Устройства для сбора мусора должны иметь гладкие внутренние поверхности и конструкцию, обеспечивающую их легкую разгрузку и очистку. Крышки должны обеспечивать плотное закрытие отверстий для приема мусора. Съёмные устройства для сбора и хранения мусора должны иметь приспособления для надежного крепления на судне. Устройства для сбора мусора должны отвечать требованиям 2.1.1.11 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации и постройки морских судов.».

Нумерация пунктов 17.3.14, 17.3.14.1, 17.3.15, 17.3.15.1, 17.3.16, 17.3.16.1, 17.3.16.2, 17.3.17, 17.3.18 и 17.3.18.1 и ссылки на них изменяется на **17.3.15, 17.3.15.1, 17.3.16, 17.3.16.1, 17.3.17, 17.3.17.1, 17.3.17.2, 17.3.18, 17.3.19 и 17.3.19.1**, соответственно.

В **существующие пункты 17.3.17.1 и 17.3.17.2** вносятся следующие изменения:

~~«17.3.17.1~~ До начала осуществления технического наблюдения за системой должна быть представлена для одобрения документация, указанная в 17.3.16~~7~~.1.

~~17.3.17.2~~ При освидетельствовании системы необходимо руководствоваться применимыми положениями резолюции ИМО МЕРС.340(77), при этом программа испытаний должна включать проверки, указанные в 17.3.16~~7~~.2.».

Существующие пункты 17.3.19 и 17.3.19.1 исключаются.

В **существующий пункт 17.3.18.1** (перенумерованный **17.3.19.1**) вносятся следующие изменения:

~~«17.3.18.19.1~~ **19.1** Функциональные испытания ~~пробоотборников~~ пробоотборных устройств производятся на предприятии (изготовителе) ~~до выдачи СТО.~~ Пробоотборные

устройства, предназначенные для отбора образцов поставленного топлива на приемном судовом коллекторе, должны соответствовать положениям циркуляра ИМО MSC-MEPC.2/Circ.18.».

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ (ИСПЫТАНИИ) ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В **пункт 1** вносятся следующие изменения:

«1. Свидетельство о типовом одобрении/испытании (СОТО/СОТИ) оборудования по предотвращению загрязнения – документ Регистра, удостоверяющий, что данное оборудование по ПЗС отвечает требованиям международных документов, указанных в приложении 1. Свидетельство о типовом одобрении (форма 6.8.3) выдается для указанного документа оборудования в соответствии с Номенклатурой (см. Приложение 1, часть I «Общие положения по техническому наблюдению» Правил технического наблюдения за изготовлением материалов и изделий для судов).».

В **пункт 3.1** вносятся следующие изменения:

«1 Свидетельство о типовом испытании:
для приборов для определения границы раздела «нефть-вода» в отстойных танках (по форме 2.4.19) ~~для установок для обработки сточных вод (по форме 2.4.13);».~~

В **пункт 3.2** вносятся следующие изменения:

«2 Свидетельство о типовом одобрении:
для сепараторов на 15 млн⁻¹ (форма 2.4.17.1);
для сигнализаторов на 15 млн⁻¹ (форма 2.4.11.1);
для приборов для определения содержания нефти в балластных и промывочных водах (форма 2.4.16.1);
для инсинераторов (форма ~~2.4.12~~/2.4.12.1);
для установок для обработки сточных вод (формы 2.4.13.1 – 2.4.13.4).».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Приложение 3 «Инструкция о порядке оформления и выдачи свидетельств о типовом одобрении (испытании) оборудования по предотвращению загрязнения» исключается.

18 ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Раздел 18 исключается.

Российский морской регистр судоходства

**Бюллетень изменений
к Правилам технического наблюдения за постройкой судов
и изготовлением материалов и изделий для судов**

Утверждено: 24-220453

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191181, г. Санкт-Петербург, ул. Миллионная, д. 7, литера А
www.rs-class.org/ru/