



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

УВЕДОМЛЕНИЕ О СРОЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ № 431-03-2042 от 08.04.2025

Дата вступления в силу:
с момента опубликования

Касательно: изменений к Сборнику Правил по контейнерам (часть VIII «Съемные цистерны с сосудом из полимерных композиционных материалов» Правил изготовления контейнеров и Правилам технического наблюдения за контейнерами в эксплуатации), версия 01.01.2025, НД № 2-090201-014

Включены требования к проектированию, изготовлению и испытаниям сервисного оборудования из полимерных композиционных материалов.

Указания по применению:

1. Довести содержание настоящего Уведомления до сведения инспекторского состава подразделений РС, заинтересованных организаций и лиц в регионе деятельности подразделений РС.
2. Применять положения настоящего Уведомления в практической деятельности РС с момента вступления изменений в силу*.

* Положения настоящего Уведомления не применяются для работ, выполняемых по уже заключенным договорам (договорам-заявкам) на дату опубликования изменений.

Генеральный директор

С.А. Куликов

Исполнитель: Лебедев Г.Д.

431

+7 (812) 315-46-98

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ К СБОРНИКУ ПРАВИЛ ПО КОНТЕЙНЕРАМ, ВЕРСИЯ 01.01.2025

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

ПРАВИЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ

ЧАСТЬ VIII. КОНТЕЙНЕРЫ-ЦИСТЕРНЫ С СОСУДОМ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 1.2.1	Контейнеры Изделия для контейнеров Сервисное оборудование из ПКМ	Включены термины и определения, применимые к сервисному оборудованию из ПКМ.	
Раздел 6	Контейнеры Изделия для контейнеров Сервисное оборудование из ПКМ	Включен новый раздел с требованиями к проектированию, изготовлению и испытаниям сервисного оборудования из ПКМ.	

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КОНТЕЙНЕРАМИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 3.5.6	Контейнеры Изделия для контейнеров Сервисное оборудование из ПКМ	Включены требования к освидетельствованию сервисного оборудования из ПКМ.	

ПРАВИЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ

ЧАСТЬ VIII. КОНТЕЙНЕРЫ-ЦИСТЕРНЫ С СОСУДОМ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПОЯСНЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Пункт 1.2.1. Пункт дополняется следующими новыми определениями (в алфавитной последовательности в отношении существующих):

«Испытательный образец арматуры из ПКМ — это образец сервисного оборудования из ПКМ, включая затворы и уплотнительные узлы, для испытания на огнестойкость.

Компоненты ПКМ — это армирующие волокна или частицы, терморезактивный или термопластичный полимер (матрица), адгезивы и добавки.

Компрессионное формование — это процесс изготовления композитных деталей в широком диапазоне объемов с использованием металлической оснастки в подогреваемом (как правило гидравлическом) прессе для консолидации листовых материалов или формовочных смесей под давлением.

Контрольный образец — это образец, вырезанный из материала сервисного оборудования из ПКМ для установления соответствия серийных изделий прототипу.

Литье под давлением — это процесс расплавления пластиковых гранул (терморезактивных/термопластичных полимеров) и их смешивания с армирующими компонентами, например, с измельченными стеклянными волокнами. Полученная таким образом смесь с помощью насосов высокого давления или литьевых цилиндров отливается в форму, где затвердевает для получения конечного продукта.

Сервисное оборудование из ПКМ — это сервисное оборудование, определенное в 6.7.2.1 МКМПОГ, изготовленное из ПКМ, включая детали, изготовленные из других материалов, такие как затворы и уплотнительные узлы, металлические детали, например, пружины, крепления, применимое как к контейнерам-цистернам (съёмным цистермам) с металлическими сосудами, так и с сосудами, изготовленными из ПКМ.

Терморезактивное литье под давлением — это процесс смешивания двух или более смол в смесительной камере для получения терморезактивного полимера под высоким давлением. В смесь добавляют армирующие компоненты, например, стекловолокно. Затем полимерная смесь дозируется в форму с помощью насосов высокого давления или инъекционных цилиндров.

Элементарный образец ПКМ — это образец ПКМ, изготовленный и испытанный в соответствии с национальными или международными стандартами для определения расчетных характеристик материалов.»

Вводится **новый раздел 6** следующего содержания:

«6 СЕРВИСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ ПКМ

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1.1 Область распространения.

6.1.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на сервисное оборудование из ПКМ, применяемое на контейнерах-цистернах (съёмных цистернах) UN T1 — T23.

6.1.1.2 Сервисное оборудование, отличное от указанного в настоящем разделе, а также предназначенное для установки на контейнеры-цистерны (съёмные цистерны) UN T50 и UN T75, является предметом отдельного рассмотрения РС.

6.1.3 Техническая документация.

6.1.3.1 Объем технической документации, представляемой на рассмотрение, а также формы подтверждения соответствия технической документации требованиям РС указаны в табл. 6.1.3.1 и могут быть изменены по согласованию с РС.

Таблица 6.1.3.1

№	Наименование документа	Комплект ¹	Результат рассмотрения ²	
1	Технические условия или техническая спецификация	I	O	
2	Инструкция (руководство) по эксплуатации ³	II	C	
3	Расчет сервисного оборудования на прочность в соответствии с требованиями 6.2.4, методом конечных элементов или иным методом, обеспечивающим достоверность полученных результатов	I	C	
4	Программа:			
	.1	испытаний прототипа	I	O
	.2	серийных испытаний	II	O
5	Чертежи сервисного оборудования	I	O	
6	Маркировочный чертеж	II	O	

¹ В случае представления технической документации частями, документы, отмеченные цифрой (I), должны быть представлены с первой частью. Документы, отмеченные цифрой (II), допускается представлять со второй и последующими частями. Объем технической документации, представляемой с первой частью, может быть изменен по согласованию с РС.

² O — одобрено; C — согласовано. В случае необходимости, документы могут быть одобрены и/или согласованы при условии выполнения замечаний письма РС.

³ Документ должен содержать критерии оценки состояния сервисного оборудования из ПКМ при периодических освидетельствованиях РС в течение срока службы для контроля его состояния.

Примечание. Документы, указанные в настоящей таблице, допускается не представлять по согласованию с РС, если вся необходимая информация содержится в других документах, входящих в комплект технической документации.

6.1.4 Общие положения по проектированию и изготовлению.

6.1.4.1 Сервисное оборудование из ПКМ должно быть спроектировано и изготовлено с учетом национальных и/или международных стандартов, распространяющихся на сосуды, работающие под давлением, а также с учетом национальных и/или международных стандартов, применимых к ПКМ, с учетом требований настоящей части.

6.1.4.2 Предприятие (изготовитель) сервисного оборудования из ПКМ должно установить, документировать, внедрить и поддерживать систему менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001/ ГОСТ Р ИСО 9001 (в актуальной версии) или интегрированную систему менеджмента, сертифицированную аккредитованным в национальной системе аккредитации органом по сертификации или в системе добровольной сертификации систем менеджмента РС.

6.1.4.3 Сервисное оборудование из ПКМ должно изготавливаться методом компрессионного формования, литья под давлением или методом ручного формования. Другие методы изготовления, с учетом развития технологий, могут быть применены по согласованию с РС.

6.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.2.1 К сервисному оборудованию из ПКМ, включая металлические детали (пружины, крепления и т.д.), должны применяться требования 6.7.2.2.11, 6.7.2.5.1 — 6.7.2.5.7, 6.7.2.5.10, 6.7.2.6.3, 6.7.2.8.2, 6.7.2.8.3, 6.7.2.9, 6.7.2.12, 6.7.2.14 и 6.7.2.15 МКМПОГ.

6.2.3 Сервисное оборудование из ПКМ должно иметь жесткие соединения с сосудом контейнера-цистерны (съемной цистерны). Конструкция соединений не должна вызывать локальных напряжений сосуда контейнера-цистерны (съемной цистерны),

превышающих расчетные допустимые значения для всех условий эксплуатации и испытаний.

6.2.4 Испытание на прочность.

6.2.4.1 Сервисное оборудование из ПКМ в сборе должно быть спроектировано и изготовлено таким образом, чтобы выдерживать испытательное давление, превышающее МДРД не менее чем в 1,5 раза.

6.2.4.2 Корпус запорной арматуры, трубопроводы и соединения, предназначенные для наполнения или опорожнения, должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы выдерживать давление, превышающее МДРД не менее чем в 4 раза.

6.2.4.3 Необходимо учитывать особые положения, относящиеся к веществам, указанным в соответствующей инструкции по контейнерам-цистернам (съёмным цистернам), указанной в столбце 13 Перечня опасных грузов и описанной в 4.2.5 МКМПОГ, или в специальном положении по контейнерам-цистернам (съёмным цистернам), указанном в столбце 14 перечня опасных грузов и описанном в 4.2.5.3 МКМПОГ.

6.2.5 Сервисное оборудование из ПКМ должно сохранять работоспособность в условиях окружающей среды с учетом расчетного диапазона температур, вибрации, эксплуатационных воздействий и температуры проводимой среды.

6.2.6 Сервисное оборудование из ПКМ должно отвечать требованиям 2.1.1.

6.3 МАТЕРИАЛЫ

6.3.1 Связующие полимеры (смолы) и добавки должны отвечать требованиям 2.3.8.1 и 2.3.8.3.

6.3.2 Допускается использование коротких или непрерывных армирующих волокон нескольких типов.

6.3.3 Материалы должны быть совместимы с перевозимым грузом.

6.4 КРИТЕРИИ РАСЧЕТА

6.4.1 Сервисное оборудование из ПКМ должно иметь конструкцию, допускающую математический или экспериментальный анализ напряжений с помощью тензометрических датчиков сопротивления или других методов, согласованных с РС.

6.4.2 Сервисное оборудование из ПКМ должно быть спроектировано и изготовлено таким образом, чтобы выдерживать испытательное давление, указанное в 6.2.4.

6.4.3 При указанном испытательном давлении максимальная относительная деформация при растяжении, измеренная в мм/мм в сервисном оборудовании из ПКМ, не должна приводить к образованию микротрещин и, следовательно, не должна превышать относительное удлинение при разрыве, измеренное в ходе испытаний на растяжение, указанных в 4.2.1 и 4.2.2.3.

6.4.4 При действии внутреннего испытательного давления, указанного в 6.2.4, критерий разрушения (FC) не должен превышать следующего значения:

$$FC = 1/K, \quad (6.4.4-1)$$

где

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5, \quad (6.4.4-2)$$

где K – должно быть не менее 4;

K_0, K_1, K_2, K_3, K_4 – указаны в 3.2.3;

K_5 – коэффициент, связанный с ухудшением свойств материала из-за воздействия соляного тумана и ультрафиолетового излучения. Этот коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_5 = \sigma_n / \sigma_{eff}, \quad (6.4.4-3)$$

где σ_n – номинальный (при нормальных условиях) предел прочности ПКМ на растяжение;
 σ_{eff} – предел прочности материала на растяжение после последовательного воздействия соляного тумана в соответствии со стандартами ISO 12944-2 и ISO 12944-6 в течение 168 ч при температуре +35 (±2)°C и ультрафиолетового излучения согласно ISO 4892-2 в течение 168 ч при температуре +23 (±2)°C;

Для подтверждения того, что напряжения в сервисном оборудовании из ПКМ ниже допустимых значений, необходимо выполнить расчет прочности конструкции с использованием методов численного анализа и применимого критерия прочности (FC). Помимо прочего, в качестве применимых рассматриваются следующие критерии прочности: инвариантной деформации, максимальных деформаций или максимальных напряжений. Другие соотношения для критерия прочности допускаются по согласованию с РС. Методика расчета, подтверждение применимости выбранного критерия прочности с перечнем соответствующих экспериментов для определения параметров критерия и результаты расчета прочности конструкции должны быть представлены РС.

Параметры, используемые в выбранном критерии прочности, должны быть определены с использованием соответствующих экспериментов с учетом допускаемой деформации при растяжении, указанной в 3.2.4, в сочетании с коэффициентом запаса прочности K . Для определения параметров критерия прочности должны быть проведены эксперименты, указанные в 6.5.2.

6.4.5 Контрольные расчеты прочности сервисного оборудования из ПКМ и его соединений с корпусом цистерны должны выполняться методом конечных элементов. Анализ зон концентрации напряжений должен проводиться в соответствии с применимыми национальными и/или международными стандартами, распространяющимися на сосуды, работающие под давлением.

6.5 ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

6.5.1 Смолы.

При изготовлении образцов для проведения испытаний, смола должна обрабатываться таким же образом, как и при изготовлении элементарных образцов ПКМ с учетом соотношения компонентов полимерной смеси, добавок к смоле, последующего отверждения и любых других параметров, которые влияют на характеристики материала.

Связующие полимеры (смолы) должны соответствовать 4.2.1.

6.5.2 Элементарные образцы.

Элементарные образцы должны быть изготовлены по той же технологии, что и соответствующее сервисное оборудование из ПКМ.

6.5.2.1 Предел прочности при растяжении и относительное удлинение при разрыве должны определяться в соответствии с ISO 527-4 или ISO 527-5 в зависимости от типов армирующих волокон и их ориентации.

6.5.2.2 Прочность ПКМ при сжатии должна определяться в соответствии с ISO 14126.

6.5.2.3 Прочность при сдвиге и модуль сдвига должны определяться в соответствии с ISO 20337.

6.5.2.4 Массовая плотность должна определяться в соответствии с ISO 1183-1.

6.5.2.5 Массовое содержание и состав армирующих волокон должны определяться в соответствии с ISO 1172 или ISO 14127. Массовое содержание волокон в контрольных образцах должно составлять от 90 % до 100 % от минимального содержания волокон, полученного для сервисного оборудования из ПКМ на основании результатов испытаний контрольных образцов.

6.5.2.6 Температура тепловой деформации должна определяться в соответствии с ISO 75-1, ISO 75-2, ISO 75-3 в зависимости от типа армирующих волокон и их ориентации.

6.5.2.7 Твердость должна определяться в соответствии с ISO 868.

6.5.2.8 Коэффициент ползучести α должен измеряться в соответствии с 4.2.2.5. Испытательные образцы должны быть подготовлены в соответствии с ISO 14125.

6.5.2.9 Коэффициент старения β должен определяться в соответствии с процедурой, указанной в 4.2.2.6. Образцы для испытаний должны отбираться в соответствии с ISO 14125. Испытание может проводиться как на образцах в исходном состоянии, так и на образцах, предварительно подвергнутых воздействию соленого тумана в соответствии с 6.5.2.10.

6.5.2.10 Испытание на воздействие соляного тумана должно проводиться в соответствии с ISO 12944-2 и ISO 12944-6 в течение 168 ч при температуре $+35 (\pm 2)^\circ\text{C}$.

6.5.2.11 Испытание на воздействие ультрафиолетового излучения должно проводиться в соответствии с ISO 4892-2 в течении 168 ч при температуре $+23 (\pm 2)^\circ\text{C}$.

6.5.2.12 Химическая совместимость с перевозимыми веществами должна быть подтверждена в соответствии с 4.2.3.

6.5.3 Дополнительные испытания материалов.

Для определения свойств материала, необходимых для расчета конструкции, должны быть проведены дополнительные испытания:

.1 прочность на изгиб в соответствии с ISO 14125;

.2 испытание на смятие в соответствии с ISO 12815.

6.5.4 Контрольные образцы.

Перед испытанием с образцов должны быть удалены все покрытия. Испытания должны проводиться в соответствии с 6.5.2.1 — 6.5.2.8.

6.6 ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРКИ

6.6.1 Общие положения.

6.6.1.1 Испытания сервисного оборудования должны проводиться по одобренной РС технической документации.

Испытания следует проводить в последовательности, установленной в технической документации, за исключением испытания на прочность корпуса, которое должно проводиться первым.

6.6.1.2 Для диапазонов размеров сервисного оборудования, состоящих из семи размеров или более, испытания головных образцов проводятся по трем размерам. Если диапазон размеров ограничивается шестью размерами, количество испытываемых размеров можно сократить до двух.

6.6.1.3 Перечень испытаний сервисного оборудования указан в табл. 6.6.1.3.

Таблица 6.6.1.3

№	Наименование испытания	Требования Правил РС	Головной образец	Серийный образец
1	Испытания для всех типов сервисного оборудования			
1.1	Визуальный и измерительный контроль ¹	–	х	х
1.2	Испытание на прочность в сборе	6.2.4.1	х	х
1.3	Испытание на герметичность в сборе	6.6.3	х	х
1.4	Испытание на огнестойкость в сборе	6.7	х	–
1.5	Испытание на электрическое сопротивление в сборе ²	–	х	х ³
1.6	Функциональные испытания при минимальной температуре эксплуатации в сборе	6.6.4	х	–
1.7	Проверка маркировки	6.8	х	х
2	Испытания предохранительных клапанов			
2.1	Испытания в соответствии с ISO 4126-1	–	х	х ⁴
3	Испытания запорных устройств			
3.1	Испытание на прочность корпуса	6.2.4.2	х	–
3.2	Испытание на ресурс ⁵	–	х	–
¹ В соответствии с международным или национальным стандартом, например ISO 5208. ² Величина поверхностного сопротивления на внутренней и наружной поверхностях сервисного оборудования из ПКМ не должна превышать 10 ⁹ Ом. ³ Не менее 10 % от партии. ⁴ Каждый серийный образец проверяется только на давление начала открытия, полного открытия и закрытия. ⁵ Необходимость и объем испытаний определяются проектантом по согласованию с заказчиком в зависимости от назначения и условий эксплуатации.				

6.6.1.4 По согласованию с РС могут применяться эквивалентные методы, оборудование и процедуры испытания в соответствии с национальными или международными стандартами.

6.6.2 Испытание на прочность.

6.6.2.1 Испытание должно проводиться в соответствии с применимыми требованиями 3.9.2.1 Правил технического наблюдения за изготовлением контейнеров, материалов и изделий для контейнеров.

6.6.3 Испытание на герметичность.

6.6.3.1 При удовлетворительных результатах испытания сервисного оборудования из ПКМ на прочность в сборе должно быть проведено испытание на герметичность.

Испытательное давление должно составлять 0,25 — 0,9 от МДРД, что является в каждом конкретном случае предметом рассмотрения РС.

Сервисное оборудование из ПКМ должно находиться под давлением в течение времени, необходимого для полной проверки на герметичность, но не менее 5 мин.

Во время испытания не должно быть падения давления. Должна обеспечиваться герметичность сервисного оборудования.

6.6.4 Функциональные испытания при минимальной температуре эксплуатации.

6.6.4.1 Проверку функционирования сервисного оборудования проводят при минимальной температуре эксплуатации.

6.6.4.2 Запорная арматура проверяется при давлении, равном рабочему давлению среды наработкой не менее трех циклов «открыто — закрыто». Арматуру открывают (закрывают) полностью штатным органом управления усилием или крутящим моментом, указанным в одобренной технической документации. Число циклов — в соответствии с одобренной технической документацией. После каждого цикла арматура должна оставаться герметичной.

6.6.4.3 Предохранительный клапан проверяется на полное открытие и закрытие не менее трех циклов «открыто — закрыто». После каждого цикла клапан должен оставаться герметичным.

6.6.4.4 По результатам отогревания до температуры 20 (±2) °С сервисное оборудование должно оставаться герметичным.

6.6.5 Протокол испытаний.

Протокол испытаний головного образца (прототипа) сервисного оборудования должен содержать, по крайней мере, результаты:

.1 испытаний материалов (или ссылку на протокол испытаний материалов), используемых для изготовления сервисного оборудования из ПКМ, в соответствии с 6.5.1 — 6.5.3;

.2 испытаний в соответствии с табл. 6.6.1.3;

.3 других испытаний, предписанных применимыми стандартами или нормами для оборудования, работающего под давлением, по согласованию с РС (если применимо).

6.7 ИСПЫТАНИЕ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

6.7.1. Общие требования.

6.7.1.1 Испытания проводятся в лабораториях, признанных РС или имеющих государственную аккредитацию на проведение данного вида испытаний.

Требования к испытательным лабораториям указаны в 10.1 и 10.3.2 части I «Общие положения по техническому наблюдению» Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.

6.7.1.2 По согласованию с РС могут применяться эквивалентные методы, оборудование и процедуры испытания в соответствии с национальными или международными стандартами.

6.7.2. Метод испытания.

6.7.2.1 Испытание на огнестойкость проводится для испытательного образца, с затвором в закрытом положении, заполненного водой с начальной температурой $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ при МДРД, и подвергнутого прямому воздействию пламени в течение не менее 30 мин.

Устройства для сброса давления подвергаются воздействию давления, которое на 10 % ниже номинального давления, установленного для сброса.

Испытательный образец должен быть полностью охвачен пламенем, включая затвор и уплотнительные узлы. Общая схема испытания приведена на рис. 6.7.2.1. Если испытательный образец является частью оборудования, которое не предназначено для использования в качестве самого внешнего затвора в системе с несколькими затворами (например, клапана), то испытательный образец может быть оснащен глухим фланцем на его самом внешнем стыке, который в противном случае подвергся бы воздействию пламени во время испытания.

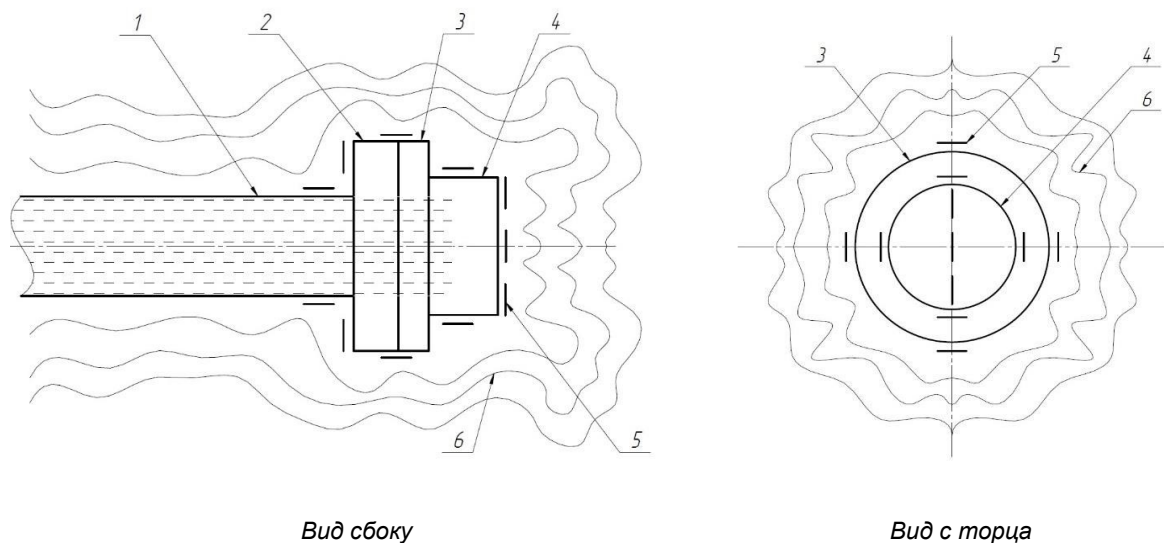


Рис. 6.7.2.1

Схема испытания на огнестойкость:

1 — напорная система с подачей воды, 2 — приспособление для присоединения испытательного образца к системе давления, 3 — фланец испытательного образца, 4 — испытательный образец, 5 — система измерения температуры и теплового потока, 6 — пламя

6.7.2.2 Параметры воздействия пламени должны соответствовать 4.3.5. Воздействие пламени должно быть эквивалентно теоретическому пожару с температурой пламени 800 °С, коэффициентом излучения 0,9 и минимальным суммарным тепловым потоком 75 кВт/м², откалиброванному в соответствии со стандартом ISO 21843:2018.

6.7.2.3 Интенсивность теплового воздействия должна измеряться с помощью датчиков температуры и теплового потока в соответствии с требованиями стандарта ISO 21843-2018.

6.7.3 Испытательное оборудование.

6.7.3.1 Общие требования.

6.7.3.1.1 Стенд для испытаний на огнестойкость, как правило должен включать в себя:

.1 топочную камеру с размерами, достаточными для размещения испытательного образца, и систему измерения температуры и теплового потока;

.2 систему подачи топлива и сжигания;

.3 напорную систему с подачей воды ((1) на рис. 6.7.2.1);

.4 приспособление для крепления испытательного образца к испытательному стенду ((2) на рис. 6.7.2.1);

.5 систему измерения температуры и теплового потока ((5) на рис. 6.7.2.1) в соответствии со стандартом ISO 21843:2018.

6.7.3.1.2 Конкретные типы испытательного оборудования могут быть изменены и/или дополнены в соответствии с требованиями испытательной лаборатории.

6.7.3.1.3 Оборудование испытательного стенда не должно подвергать испытательный образец внешним воздействиям, которые могут повлиять на результаты испытаний.

6.7.3.1.4 Тепловой режим должен обеспечиваться за счет сжигания жидкого топлива или газа.

6.7.3.1.5 Испытательный стенд должен обеспечивать равномерное покрытие пламенем испытательного образца.

6.7.3.1.6 Топочная камера должна обеспечивать горизонтальный зазор между любой частью испытательного образца и корпусом камеры, составляющий не менее 150 мм.

6.7.3.1.7 Источник горения (сопла) должен находиться на расстоянии не менее 150 мм от испытательного образца и датчиков температуры и поддерживать достаточную мощность для обеспечения того, чтобы испытательный образец был полностью охвачен пламенем.

6.7.3.1.8 Система подачи топлива и сжигания должна контролироваться.

6.7.3.2 Требования к измерительной системе.

6.7.3.2.1 В ходе испытания должны быть измерены следующие параметры:

.1 температура и тепловой поток на поверхности испытательного образца;

.2 давление воды внутри испытательного образца при нагревании и охлаждении (показания манометра);

.3 герметичность испытательного образца.

6.7.3.2.2 Общая схема установки испытательного образца и датчиков температуры и теплового потока показана на рис. 6.7.2.1.

6.7.3.2.3 Погрешности измерений не должны превышать:

± 3% при измерении давления;

± 5 % при измерении температуры и теплового потока;

± 2 % при измерении времени.

6.7.4 Процедура испытания.

6.7.4.1 Датчики температуры и теплового потока должны быть установлены и откалиброваны в соответствии со стандартом ISO 21843.

6.7.4.2 Перед испытанием образец и присоединенные трубопроводы должны быть полностью заполнены водой.

6.7.4.3 После того, как система полностью заполнена водой, внутреннее давление должно достигнуть значения МДРД при температуре +20 °С, затем должна быть проверена герметичность испытательного образца и трубопроводов.

6.7.4.4 Необходимо открыть подачу топлива в горелки, поджечь их и отрегулировать пламя с помощью регулирующего клапана. Параметры горения должны

поддерживаться в соответствии с 6.7.2.2 не менее 30 мин. Во время испытания температура и тепловой поток регистрируются каждые 30 с отдельно для каждого датчика.

6.7.4.5 После испытания (не менее, чем через 30 мин) подача топлива должна быть отключена.

6.7.4.6 Испытательный образец должен быть извлечен после полного охлаждения (температура стенок должна быть ниже +50 °С).

6.7.5 Критерии огнестойкости.

6.7.5.1 После воздействия пламени и охлаждения испытательный образец должен оставаться герметичным при МДРД. На устройствах для сброса давления после испытания должно быть выполнено не менее 3 циклов «открыто — закрыто», если иное не согласовано с РС.

6.7.6 Протокол испытаний.

6.7.6.1 Протокол испытаний должен содержать:

- .1 название организации, проводящей испытания;
- .2 название производителя сервисного оборудования из ПКМ;
- .3 дату проведения испытаний на огнестойкость;
- .4 описание сервисного оборудования из ПКМ, включая размеры, вес, диаметр секции затвора, материалы корпуса и крышки, уплотнительный материал, маркировку;
- .5 запись контролируемых параметров в соответствии с 6.7.3.2 и результаты их обработки и анализа;
- .6 результаты визуальных наблюдений;
- .7 описание повреждения или неисправности (если таковые имеются);
- .8 время начала испытания (зажигания горелок);
- .9 заключение о соответствии или несоответствии сервисного оборудования из ПКМ требованиям 6.7.5.

6.7.7 Требования безопасности.

Поскольку испытание сервисного оборудования из ПКМ на огнестойкость является потенциально опасным, необходимо обеспечить безопасность персонала. Учитывая возможность возникновения аварийных режимов испытаний, следует использовать защитные экраны и другие соответствующие средства защиты персонала.

6.8 МАРКИРОВКА СЕРВИСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ ПКМ

6.8.1 Предохранительные устройства.

6.8.1.1 Каждое предохранительное устройство должно иметь следующую маркировку:

- .1 наименование предприятия (изготовителя) и серийный номер изделия;
- .2 наименование (марку) материалов корпуса и уплотнений и ссылку(и) на стандарт(ы) на материал(ы);
- .3 номер свидетельства РС о типовом одобрении;
- .4 рабочее давление (МПа или бар);
- .5 поле допуска для давления начала открытия пружинных устройств;
- .6 номинальная пропускная способность пружинных устройств сброса давления при нормальных условиях (наружном давлении 1 бар и температуре окружающей среды 0 °С), выраженная в стандартных (нормальных) кубических метрах воздуха в секунду, м³/с (определяется в соответствии с 6.7.2.13.2 МКМПОГ);
- .7 площадь поперечного сечения пружинных устройств для сброса давления, мм²;
- .8 максимально допустимое рабочее давление (МДРД), МПа или бар;
- .9 внешнее расчетное давление (при необходимости), МПа или бар;
- .10 расчетный температурный диапазон.

6.8.2 Запорные устройства.

6.8.2.1 Каждое запорное устройство должно иметь следующую маркировку:

- .1 наименование предприятия (изготовителя) и серийный номер изделия;
- .2 наименование (марку) материалов корпуса и уплотнений и ссылку(и) на стандарт(ы) на материал(ы);
- .3 номер свидетельства РС о типовом одобрении;
- .4 обозначение (тип) запорного устройства;

- .5 номинальный диаметр, мм;
- .6 максимально допустимое рабочее давление (МДРД), МПа или бар;
- .7 испытательное давление, МПа или бар;
- .6 направление потока среды;
- .8 расчетный температурный диапазон.».

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КОНТЕЙНЕРАМИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

3.5 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ КОНТЕЙНЕРОВ-ЦИСТЕРН С СОСУДОМ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вводится **новый пункт 3.5.6** следующего содержания:

«3.5.6 Сервисное оборудование.

3.5.6.1 Периодические проверки и испытания сервисного оборудования из ПКМ должны проводиться во время осмотра контейнера-цистерны согласно 3.5.1 — 3.5.3 по программе инспекций, утвержденной РС в соответствии с 6.1.3.1 части VIII «Съемные цистерны с сосудом из полимерных композиционных материалов» Правил изготовления контейнеров.

3.5.6.2 Ремонт сервисного оборудования из ПКМ должен ограничиваться заменой поврежденных элементов компонентами, допущенными РС.».