ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 18.12.03— 2018

Технологии авиатопливообеспечения

СРЕДСТВА ФИЛЬТРАЦИИ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации (Ассоциация ОАТО ВС ГА) и Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение Агрегат» (ООО «НПО Агрегат»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2018 г. № 848-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 3
4 Технологические требования к средствам фильтрации авиатопливообеспечения 4
5 Технические требования к средствам фильтрации авиатопливообеспечения 6
5.1 Общие требования 6
5.2 Требования к фильтрам и микрофильтрам 10
5.3 Требования к фильтрам-водоотделителям 10
5.4 Требования к обязательному вспомогательному оборудованию средств фильтрации 11
5.5 Общие требования к элементам средств фильтрации 12
5.6 Требования к обозначению и геометрическим характеристикам (параметрам) элементов средств фильтрации 14
5.7 Требования к оборудованию средств фильтрации большой производительности 15
6 Требования безопасности 15
6.1 Общие положения 15
6.2 Требования промышленной безопасности 16
6.3 Требования безопасности при работе средств фильтрации авиатопливообеспечения под избыточным давлением 16
6.4 Требования электробезопасности 16
6.5 Требования взрывобезопасности 16
6.6 Требования пожарной безопасности 17
7 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды 17
8 Требования эргономики и технической (промышленной) эстетики 17
9 Требования к маркировке, защитным покрытиям, упаковке и консервации 17
10 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам 19
10.1 Требования к проектной, конструкторской, технологической документации и эксплуатационным документам 19
10.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям 19
10.3 Требования к правилам контроля качества изготовления оборудования, его испытаний и приемки 20
10.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям 20
10.5 Требования надежности и критерии предельных состояний 21
10.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта 21
11 Требования к метрологическому обеспечению 22
12 Требования к гарантийным обязательствам 22
13 Требования к утилизации 23
14 Процедуры подтверждения соответствия 23
Библиография 23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологии авиатопливообеспечения

СРЕДСТВА ФИЛЬТРАЦИИ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Общие технические требования

Technology of the aviation fueling. Filtering equipment in aviation fuel supply.
General technical requirements

Дата введения — 2019—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к средствам фильтрации, используемым в типовых схемах авиатопливообеспечения по ГОСТ Р 18.3.01 на аэродромах и вертодромах государственной, гражданской и экспериментальной авиации, посадочных площадках.

Стандарт определяет основные технические характеристики и конструктивные параметры фильтров-водоотделителей, фильтров и микрофильтров для авиатоплива и противоводокристаллизационных жидкостей, применяемых в авиатопливообеспечении.

Стандарт распространяется на средства фильтрации, подлежащие эксплуатации в технологических линиях нефтеперерабатывающих заводов на завершающих этапах производства авиатоплива для выдачи в средства транспортирования.

Стандарт регламентирует основные требования безопасности, в том числе мероприятия по снижению рисков от воздействия статического электричества, правила обеспечения пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

В настоящем стандарте приведены ссылки на технические регламенты, межгосударственные и национальные стандарты, а также на основные нормативные положения международных правил, стандартов ASTM, рекомендуемых практик ICAO и IATA и спецификаций EI [1]—[15].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.603 Единая система конструкторской документации. Внесение изменений в эксплуатационную и ремонтную документацию

ГОСТ 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.303 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

Издание официальное

ГОСТ 12.2.063 Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 5264 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14771 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16887 Разделение жидких неоднородных систем методами фильтрования и центрифугирования. Термины и определения

ГОСТ 26070 Фильтры и сепараторы для жидкостей. Термины и определения

ГОСТ 28759.5 Фланцы сосудов и аппаратов. Технические требования

ГОСТ 28912 Фильтры складские и фильтры-сепараторы. Технические условия

ГОСТ 33259 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ IEC 60079-10-1 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды

ГОСТ IEC 60079-14 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 18.0.01 Технологии авиатопливообеспечения. Основные положения

ГОСТ Р 18.3.01 Технологии авиатопливообеспечения. Типовые схемы

ГОСТ Р 18.12.02 Технологии авиатопливообеспечения. Оборудование типовых схем авиатопливообеспечения. Общие технические требования

ГОСТ Р 27.403 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р 50553 Промышленная чистота. Фильтры и фильтроэлементы. Общие технические требования

ГОСТ Р 51109 Промышленная чистота. Термины и определения

ГОСТ Р 52630 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16887, ГОСТ 26070, ГОСТ 28912, ГОСТ Р 18.0.01, ГОСТ Р 18.3.01, ГОСТ Р 18.12.02, ГОСТ Р 50553, ГОСТ Р 51109, [6], [8], [11], [12], [13], а также термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **фильтрация авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости:** Очистка авиатоплива и ПВКЖ от механических примесей при прохождении рабочей среды под давлением через фильтрующую перегородку.

3.1.2 **коагуляция**: Укрупнение микрокапель воды.

3.1.3 **водоотделение:** Разделение несмешивающихся полярной и малополярной жидкостей на лиофобной низкоэнергетической поверхности.

3.1.4 **загрязнения авиатоплива на выходе из фильтра:** Характеристика качества авиатоплива по тонкости фильтрации, полноте отсева, общему количеству отделенных механических примесей и вымываемых волокон.

3.1.5 **загрязнения авиатоплива на выходе из фильтра-водоотделителя:** Характеристика качества авиатоплива по тонкости фильтрации, полноте отсева, общему количеству отделенных механических примесей и вымываемых волокон, полноте отделения свободной воды.

3.1.6 **загрязнения противоводокристаллизационной жидкости на выходе из фильтра:** Характеристика качества авиатоплива по тонкости фильтрации, полноте отсева, общему количеству отделенных механических примесей.

3.1.7 **фильтр;** Ф: Устройство, работающее под избыточным давлением, внутри корпуса которого размещены элементы для фильтрации, обеспечивающие непрерывное удаление механических примесей из рабочей среды.

3.1.8 **микрофильтр;** МФ: Устройство, работающее под избыточным давлением, внутри корпуса которого размещены элементы для фильтрации, обеспечивающие непрерывное удаление механических примесей из рабочей среды до требуемого уровня с наружными диаметрами 50,8 мм (2 дюйма), 101,6 (4 дюйма) и 152,4 мм (6 дюймов) и тонкостью фильтрации 1, 2, 3, 5, 10 мкм.

3.1.9 **фильтр-водоотделитель;** ФВ: Устройство, работающее под избыточным давлением, внутри корпуса которого размещены элементы для фильтрации, коагуляции и сепарации, обеспечивающие непрерывное удаление механических примесей и свободной воды из авиатоплива.

3.1.10 **фильтр-водоотделитель горизонтальный;** ФВГ: ФВ, в корпусе которого элементы расположены по линии горизонта.

3.1.11 **фильтр-водоотделитель вертикальный;** ФВВ: ФВ, в корпусе которого элементы расположены перпендикулярно к линии горизонта.

3.1.12 **средства фильтрации;** СФ: Ф, унифицированные МФ, ФВ и элементы к ним.

3.1.13 **категория фильтров-водоотделителей:** Категория «С» — средства фильтрации для авиатоплив, используемых при заправке ВС гражданской авиации.

3.1.14 **фильтрующие элементы;** ФЭ: Элементы, в которых фильтрация рабочей среды осуществляется при принудительном прохождении авиатоплива через пористую перегородку изнутри элемента наружу.

3.1.15 **элементы фильтрующие бумажные;** ЭФБ: Элементы, в которых фильтрация рабочей среды осуществляется при принудительном прохождении авиатоплива через пористую перегородку по направлению снаружи элемента внутрь.

3.1.16 **элементы фильтрующие сетчатые;** ЭФС: Элементы, в которых фильтрация рабочей среды осуществляется при принудительном прохождении авиатоплива через химически инертную к фильтруемому продукту сетчатую перегородку в направлении, указанном в ЭД.

3.1.17 **коагулирующие элементы;** КЭ: Элементы, в которых осуществляется укрупнение микрокапель при принудительном прохождении авиатоплива через пористую перегородку изнутри элемента наружу.

3.1.18 **сепарирующие элементы;** СЭ: Элементы, на поверхности которых осуществляется вторичная коагуляция и отделение свободной (эмульсионной) воды из авиатоплива при принудительном его прохождении через перегородку в направлении, указанном в ЭД.

3.1.19 **элементы фильтрующие коагулирующие;** ЭФК: Элементы, в конструкции которых совмещены функции ФЭ и КЭ.

3.1.20 **элементы сепарирующие фильтрующие;** ЭСФ: Элементы, в конструкции которых совмещены функции СЭ и ЭФБ.

3.1.21 **унификация средств фильтрации:** Типоряд унифицированных элементов по настоящему стандарту, применяемых в корпусах МФ и ФВ, с однотипными посадочными размерами.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

авиаГСМ — авиационные горюче-смазочные материалы;

АТО — авиатопливообеспечение;

ВС — воздушное судно;

ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности;

КД — конструкторская документация;

ЛКП — лакокрасочное покрытие;

НД — нормативные документы;

ПВКЖ — противоводокристаллизационная жидкость;

РЭ — руководство по эксплуатации;

СИ — средства измерения;

ТД — технологическая документация;

ТО — техническое обслуживание;

ТС АТО — типовая схема авиатопливообеспечения;

ТМ АТО — технологический модуль авиатопливообеспечения;

ТУ — технические условия;

ЭД — эксплуатационные документы.

4 Технологические требования к средствам фильтрации авиатопливообеспечения

4.1 СФ АТО должны обеспечивать:

- предварительную фильтрацию авиатоплива и ПВКЖ от крупных механических примесей с целью защиты оборудования АТО;
- фильтрацию авиатоплива и ПВКЖ с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- микрофильтрацию авиатоплива и ПВКЖ с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- фильтрацию авиатоплива и отделение свободной воды с заданными значениями тонкости фильтрации, содержания механических примесей и свободной воды;
- отбор проб авиатоплива и ПВКЖ на входе и выходе СФ (со сбором и локализацией остатков);
- контроль режимов работы и безопасности функционирования;
- проведение зачистки корпусов и замену элементов без демонтажа оборудования и коммуникаций (трубопроводов);
- полное опорожнение СФ от авиатоплива и ПВКЖ при замене элементов;
- сбор и локализацию возможных проливов авиатоплива, ПВКЖ, загрязненных рабочих сред.

4.2 СФ АТО должны предусматривать использование:

- фильтров;
- микрофильтров;
- фильтров-водоотделителей;
- запорной и предохранительной арматуры;
- устройств управления, СИ и контроля параметров технологических процессов;
- вспомогательного оборудования (при необходимости);
- устройств сбора и локализации возможных проливов авиатоплива и ПВКЖ (при замене элементов, проведении монтажных и наладочных работ и зачистке корпусов СФ АТО).

4.3 Четырехступенчатая схема комплектации ТС АТО средствами фильтрации авиатоплива, предназначенного для заправки ВС, должна состоять из:

1-я ступень — при приеме авиатоплива на склад авиаГСМ: Ф — МФ.

Допустимые загрязнения авиатоплива, отфильтрованного через элементы с тонкостью фильтрации не более 10 мкм: общее количество механических примесей по массе и содержание свободной воды — не регламентируются.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм^3 в минуту. Контролируется в процессе подтверждения соответствия.

2-я ступень (допускается ограничение в применении) — при перекачке авиатоплива из приемных резервуаров в расходные: Ф—МФ—ФВ.

Допустимые загрязнения авиатоплива, отфильтрованного через элементы с тонкостью фильтрации не более 5 мкм: общее количество механических примесей — не более 1 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс.

Вымываемость волокон — не более 10 шт/дм^3.

Способность задержания механических примесей — 2,64 г/дм^3 в минуту.

Вымываемость волокон и способность задержания механических примесей контролируются в процессе подтверждения соответствия.

3-я ступень — при выдаче авиатоплива из расходных резервуаров на пункты налива средств заправки ВС и в систему централизованной заправки самолетов: Ф — МФ — ФВ.

Допустимые загрязнения авиатоплива, отфильтрованного через элементы с тонкостью фильтрации не более 3 мкм: общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс.

Вымываемость волокон — не более 10 шт/дм^3.

Способность задержания механических примесей — 1,3 г/дм^3 в минуту.

Вымываемость волокон и способность задержания механических примесей контролируются в процессе подтверждения соответствия.

4-я ступень — при заправке ВС средствами заправки ВС: МФ или ФВ.

Допустимые загрязнения авиатоплива, отфильтрованного через элементы с тонкостью фильтрации не более 3 мкм: общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс.

Вымываемость волокон — не более 10 шт/дм^3.

Вымываемость волокон и способность задержания механических примесей контролируются в процессе подтверждения соответствия.

4.4 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей должны определяться при полноте отсева механических примесей — не менее 97 %.

4.5 Перепад давления на элементах Ф при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не регламентируется;
- конечный — не менее 50 кПа.

Перепад давления на элементах МФ при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не менее 20 кПа;
- конечный — не более 150 кПа.

Перепад давления на элементах ФВ при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не менее 30 кПа;
- конечный — не более 200 кПа.

4.6 Элементы ФВ должны обеспечивать содержание свободной воды в авиатопливе на выходе из ФВ — не более 0,0015 % масс (при номинальной подаче) в течение:

- при содержании свободной воды в авиатопливе на входе 0,05 % масс — 30 мин;
- при содержании свободной воды в авиатопливе на входе 0,01 % масс — 60 мин.

При наличии свободной воды в авиатопливе на выходе из ФВ, превышающем 0,0015 % масс, установленные элементы подлежат замене.

4.7 Температура, рабочее давление и подача перекачиваемого авиатоплива должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспортах на Ф, МФ и ФВ, а перепад давлений на элементах — значениям, указанным в 4.5 и ЭД.

4.8 Для элементов всех типов не допускается:

- использование вне рабочей зоны эксплуатации, которая регламентируется ЭД;
- использование при параметрах, значения которых превышают указанные в 4.5 и ЭД;
- использование при фильтрации авиатоплива, имеющего признаки помутнения, при температурах авиатоплива ниже минус 7 °С, за исключением ЭФС, изготовленных из стали 12Х18Н10Т и алюминиевых сплавов;
- эксплуатация без одновременного измерения и регистрации перепада давлений и расхода топлива в журналах учета работы СФ;
- использование для фильтрации авиатоплива при концентрации загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм^3 и содержанием свободной воды более 0,05 % масс.

4.9 Не допускается эксплуатация СФ авиатоплива:

- в комплекте с элементами, не предусмотренными ЭД на конкретный образец СФ;
- в диапазоне температур, не предусмотренном ЭД;

- с нарушенными пломбами (нечеткими клеймами) на контрольно-измерительных приборах;
- при истекших сроках поверки контрольно-измерительных приборов или их повреждениях;
- при невозврате указателей на контрольно-измерительных приборах в нулевое положение;
- при частичной замене элементов;
- при одновременном использовании в одном корпусе СФ элементов различных изготовителей.

4.10 Трехступенчатая схема комплектации ТС АТО средствами фильтрации ПВКЖ должна состоять из:

1-я ступень — при приеме ПВКЖ на склад авиаГСМ в приемно-расходные резервуары: Ф.

Допустимые загрязнения ПВКЖ, отфильтрованной через элементы с тонкостью фильтрации не более 15 мкм: общее количество механических примесей по массе — не регламентируется.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм^3 в минуту. Контролируется в процессе подтверждения соответствия.

2-я ступень — при выдаче ПВКЖ из приемно-расходных резервуаров на пункты налива для наполнения расходно-контрольных резервуаров средств заправки ВС: Ф — МФ.

Допустимые загрязнения ПВКЖ, отфильтрованной через элементы с тонкостью фильтрации не более 5 мкм: общее количество механических примесей — не более 1 мг/дм^3.

Способность задержания механических примесей — 2,64 г/дм^3 в минуту. Контролируется в процессе подтверждения соответствия.

3-я ступень — при заправке ВС средствами заправки ВС: Ф — МФ — МФ.

Допустимые загрязнения ПВКЖ, отфильтрованной через элементы с тонкостью фильтрации не более 3 мкм: общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм^3.

Способность задержания механических примесей — 1,43 г/дм^3 в минуту. Контролируется в процессе подтверждения соответствия.

4.11 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей должны определяться при полноте отсева механических примесей не менее 97 %.

4.12 Перепад давления на ФЭ Ф при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не регламентируется;
- конечный — не более 50 кПа.

Перепад давления на фильтрующих элементах МФ при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не регламентируется;
- конечный — не более 50 кПа.

4.13 Температура, рабочее давление и подача перекачиваемой ПВКЖ должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспортах на Ф, МФ, а перепад давлений на элементах — значениям, указанным в 4.12 и ЭД.

4.14 Для элементов всех типов, используемых для комплектации схемы по 4.10, не допускается:

- использование вне рабочей зоны эксплуатации, которая регламентируется ЭД;
- использование при параметрах, значения которых превышают указанные в ЭД;

4.15 Не допускается эксплуатация СФ ПВКЖ:

- в комплекте с элементами, не предусмотренными ЭД на конкретный Ф, МФ;
- в диапазоне температур, не предусмотренном ЭД.

5 Технические требования к средствам фильтрации авиатопливообеспечения

5.1 Общие требования

5.1.1 Комплектацию СФ следует определять в КД в соответствии с требованиями [8], [11], [12]. Номенклатуру и требования к необязательному вспомогательному оборудованию СФ допускается согласовывать с заказчиком в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

5.1.2 Номенклатура основных параметров (характеристик) СФ АТО должна быть достаточной для определения конструктивных особенностей и регламентировать фактические значения следующих показателей:

- номинальная пропускная способность, м^3/ч;
- рабочее давление, МПа, не более;

- расчетное давление, МПа, не более;
- пробное давление, МПа, не более;
- перепад давления на порожнем корпусе СФ при номинальной пропускной способности, кПа;
- гидравлическая характеристика $\Delta P = f(Q)$ (функция перепада давления на порожнем корпусе от расхода среды);
- герметичность, МПа;
- прочность, МПа;
- расчетная температура стенки корпуса, °С;
- температура рабочей среды, °С;
- внутренний диаметр корпуса, мм;
- длина обечайки корпуса, мм;
- вместимость корпуса, $м^3$;
- эргономический коэффициент;
- условный проход присоединительных патрубков, мм;
- масса, кг;
- совместимость материалов с рабочей средой.

5.1.3 Номинальная пропускная способность СФ в сборе с элементами определяется при нормальных условиях на топливе ТС-1 или Jet-A1.

Пропускная способность СФ в сборе с элементами ограничивается минимальной пропускной способностью корпуса СФ и/или установленного элемента (группы элементов), и/или физико-химическими свойствами рабочей среды.

Расход топлива через СФ в сборе с элементами должен быть в интервале 0,85—1,15 от номинальной пропускной способности СФ.

Номинальная пропускная способность ФВ в сборе с элементами, работающего в условиях Крайнего Севера и повышенной влажности, должна превышать производительность питающей линии на 100 %. Номинальная пропускная способность Ф в сборе с элементами, работающего на всасывающей линии трубопровода перед насосом, должна превышать производительность насоса на 100 %.

Не допускается применение МФ и ФВ на всасывающей линии трубопровода перед насосом.

5.1.4 Перепад давления на порожнем корпусе СФ определяется при нормальных условиях на авиатопливе ТС-1 или Jet-A1 при номинальной пропускной способности и является постоянной величиной конкретного изделия, которая указывается в ЭД.

5.1.5 Гидравлическая характеристика корпуса СФ (без элементов) определяется для каждого типа изделий.

5.1.6 Допустимые значения (параметры) загрязнения авиатоплива и ПВКЖ на выходе из СФ обуславливаются элементами, применяемыми в СФ.

5.1.7 При проектировании и изготовлении СФ должна быть обеспечена прочность корпуса (состоящего из обечайки, днища, штуцеров, опор) с крышкой и комплектующих изделий от воздействия возникающих нагрузок при эксплуатации, а также герметичность сварных и разъемных соединений.

Корпус с крышкой, а также комплектующие изделия СФ должны выдерживать транспортную тряску с ускорением 30 $м/с^2$ при частоте 80—120 ударов в минуту.

Корпус с крышкой является сосудом, работающим под избыточным давлением. Прочностные расчеты корпуса, деталей СФ и элементов трубопроводов следует проводить в соответствии с НД.

Результаты расчетов должны быть приведены в паспортах сосудов, работающих под давлением, на конкретные изделия по ГОСТ Р 52630.

5.1.8 В ТУ и ЭД должны быть приведены перечни критериев отказов и предельного состояния компонентов СФ в объеме, достаточном для безопасной эксплуатации.

5.1.9 При обнаружении фактов наличия критериев предельного состояния эксплуатация СФ должна быть прекращена. Следует провести экспертизу технического состояния изделий с целью определения причин выхода их из строя и возможности дальнейшего использования по назначению.

5.1.10 Конструктивное исполнение СФ АТО должно предусматривать:
- окончательную сборку изделий в заводских условиях;
- возможность замены элементов без демонтажа трубопроводов основного потока;
- установку устройств отбора проб из основного потока авиатоплива, ПВКЖ и отстойных зон;
- ориентацию комплектующих изделий по направлению потока рабочей среды;
- возможность слива отстоя из отстойника или отстойной зоны СФ в дренажную систему;
- проведение замены элементов без проливов авиатоплива при вскрытии корпуса СФ.

5.1.11 СФ должны монтироваться в технологические трубопроводы с обеспечением герметичности разъемных соединений и непрерывности электрической цепи с общим контуром заземления по [14].

Порядок монтажа СФ следует предусмотреть в ЭД.

5.1.12 Комплектующие изделия СФ АТО должны сохранять работоспособность и восстанавливаемость параметров и режимов работы в процессе и после воздействия внешних (климатических) факторов по ГОСТ 15150 при значениях температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С. При необходимости требования к температуре окружающей среды следует согласовать в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

5.1.13 При проектировании и изготовлении СФ АТО следует учитывать требования ГОСТ Р 52630, [8], [10]—[12].

5.1.14 Корпуса и крышки СФ должны изготавливаться из стали 12Х18Н10Т или алюминиевых сплавов.

Допускается изготовление корпусов и крышек СФ для авиатоплива из углеродистой стали 09Г2С с внутренним покрытием по [7].

При выборе материалов для изготовления корпуса и крышки, а также его составных частей следует учитывать расчетное давление, температуру стенки (максимальную и минимальную), химический состав и показатели безопасности рабочей среды, технологические свойства и коррозионную стойкость применяемых материалов.

Соответствие химического состава материалов предъявляемым требованиям должно подтверждаться паспортами качества по химическому составу и/или сертификатами соответствия, а также результатами инструментального входного контроля.

5.1.15 Предельные отклонения размеров корпуса и его составных частей следует указывать в КД с учетом требований ГОСТ Р 52630.

5.1.16 Обечайки корпусов СФ диаметром до 1000 мм следует изготавливать сварными с одним или двумя продольными и кольцевыми сварными швами или из труб.

Требования к изготовлению и геометрическим параметрам определяются КД и ГОСТ Р 52630.

5.1.17 Днища корпусов СФ следует изготавливать эллиптическими или торосферическими, или плоскими; отбортованными или неотбортованными.

Требования к изготовлению и геометрическим параметрам определяются КД и ГОСТ Р 52630.

5.1.18 Крышки корпусов СФ следует изготавливать эллиптическими, торосферическими или плоскими.

Требования к изготовлению и геометрическим параметрам определяются КД.

5.1.19 Крышки корпусов СФ следует проектировать и изготавливать съемными или откидными.

Конструкция крепления крышки к корпусу определяется в КД; данные расчетов болтовых соединений устройства крепления на прочность следует представить в паспорте на конкретное изделие.

5.1.20 Форма уплотнения между корпусом и крышкой СФ должна быть определена в КД и выдерживать пробное давление при испытаниях корпуса и крышки в сборе на прочность.

Прокладки должны быть стойкими к воздействию авиатоплива и/или ПВКЖ, а также не ухудшать их качества при непосредственном контакте с рабочей средой.

5.1.21 На поверхности крышки, обечайки, днища и других составных частях корпуса СФ не допускаются риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты, если их глубина превышает установленную в КД величину предельных отклонений.

5.1.22 Корпуса СФ должны быть приспособлены для осмотра и очистки.

5.1.23 Корпуса СФ должны устанавливаться (подвешиваться) на опоры.

Опоры из углеродистых сталей допускается применять для корпусов, изготовленных из коррозионно-стойкой стали, при условии установки промежуточной пластины из коррозионно-стойкой стали между опорой и корпусом, форма и параметры которой должны быть определены в КД.

5.1.24 Конструкция корпуса и крышки СФ должна обеспечивать свободное извлечение элементов при их замене.

5.1.25 На корпусе СФ (при массе изделия более 20 кг) должны быть предусмотрены строповые устройства, места расположения которых должны быть определены в КД.

5.1.26 В конструкции СФ следует предусмотреть входной и выходной патрубки, а также патрубки для подключения дренажного трубопровода и выпуска паровоздушной смеси в соответствии со спецификацией.

5.1.27 Присоединительные фланцы патрубков следует изготавливать по КД с учетом ГОСТ 33259; параметры фланцев, установленных на корпусе СФ, по ГОСТ 28759.5.

Нестандартные фланцы следует изготавливать по КД.

5.1.28 Тип и параметры сварных соединений крепления фланцев — по ГОСТ 5264 и ГОСТ 14771. Нестандартные сварные соединения следует выполнять в соответствии с требованиями КД и ТД.

Допустимые отклонения от параллельности уплотнительных поверхностей фланцев не должны превышать 10 % от толщины прокладки.

Отклонение уплотнительной поверхности фланца от плоскостности должно быть не более 1 мм на 100 мм наружного диаметра фланца.

Применение компенсационных устройств между фланцами патрубков корпуса и всасывающим и напорным трубопроводом определяется КД.

5.1.29 На патрубках и корпусе в зоне отстоя СФ следует устанавливать устройства отбора проб авиатоплива и ПВКЖ.

Соединительные трубопроводы от точки отбора проб до пробоотборника следует проектировать с минимальным числом изгибов и изготавливать без карманов и застойных мест, в которых могут скапливаться механические примеси, остатки авиатоплива, ПВКЖ и паровоздушная смесь.

Устройства отбора проб должны предусматривать возможность предварительной промывки методом слива авиатоплива и ПВКЖ перед началом отбора проб в специальную емкость.

5.1.30 СФ АТО следует комплектовать запорной арматурой (с ручным или дистанционным управлением) в соответствии с требованиями спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции; порядок монтажа арматуры должен быть определен в КД.

Герметичность затвора запорной арматуры должна соответствовать классу «А» по ГОСТ 9544.

5.1.31 Для измерения давления на входе и/или выходе из корпуса СФ должны применяться поверенные манометры (мановакуумметры) класса точности не ниже 1,5.

Для измерения перепада давления на входе и/или выходе из корпуса СФ должны применяться поверенные дифференциальные манометры класса точности не ниже 4.

Указанные СИ должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации.

5.1.32 Для подключения СИ по 5.1.31 на корпусе и/или патрубках следует предусмотреть штуцера для присоединения трубок манометров и дифференциальных манометров с запорной арматурой.

5.1.33 Наружное ЛКП должно быть стойким к воздействию авиатоплива в смеси с ПВКЖ и выбирается по ГОСТ 9.303.

Нанесение покрытия — по ГОСТ 9.301, контроль качества — по ГОСТ 9.302.

5.1.34 Металлические детали и ЛКП, используемые в конструкции СФ и непосредственно контактирующие с авиатопливом и ПВКЖ, не должны содержать ванадий, медь, цинк, кадмий и их сплавы.

Применяемость материалов должна регламентироваться в КД.

ЛКП, включенные в перечень [16], должны иметь свидетельство о государственной регистрации.

5.1.35 Для технического обслуживания СФ АТО и их комплектующих следует предусмотреть установку рабочих площадок, оборудованных лестницами и перилами, необходимость и параметры которых регламентируются КД.

Рабочие площадки, лестницы, перила не должны иметь жесткого крепления к СФ АТО.

5.1.36 На корпусах СФ следует предусмотреть места для пломбирования, положения которых регламентируются КД.

5.1.37 СФ, попадающие под действие [13] и [15], должны иметь подтверждающие документы (декларацию о соответствии или сертификат соответствия).

5.1.38 В комплект поставки импортных СФ должны быть включены ЭД на русском языке в объеме, достаточном для их безопасной эксплуатации и обслуживания, а также доказательная документация, подтверждающая их соответствие требованиям [8], [11]—[13], [15].

5.1.39 Не допускается эксплуатация СФ АТО:

- при нарушении герметичности соединений, геометрии корпуса и деталей, дефектов сварных соединений, возникших в процессе проведения монтажных (такелажных) работ и эксплуатации изделий;
- с использованием запчастей, комплектующих изделий и элементов, применение которых не согласовано с изготовителем продукции;
- в случае несанкционированного ремонта и внесения любых изменений в конструкцию и условия эксплуатации изделий без письменного согласования с изготовителем продукции.

Не допускается эксплуатация и обслуживание СФ персоналом заказчика (потребителя) без подтверждения его уровня квалификации и аттестации.

5.2 Требования к фильтрам и микрофильтрам

5.2.1 Конструктивное исполнение Ф и МФ должно предусматривать и обеспечивать:

- направление потока авиатоплива:
  а) для МФ — снаружи элемента внутрь,
  б) для Ф — не регламентируется;
- расположение входного патрубка:
  а) для МФ — в образующей обечайки,
  б) для Ф — не регламентируется;
- расположение выходного патрубка:
  а) для МФ — в днище корпуса,
  б) для Ф — не регламентируется.
- расположение оси корпуса в пространстве — не регламентируется.

5.2.2 Допускается выбор параметров внутренней геометрии и вариантов размещения элементов в корпусах МФ по [11] и [12].

5.2.3 Внутренняя геометрия и размещение элементов в корпусах Ф не регламентируются.

5.2.4 Элементы в корпусах Ф и МФ должны устанавливаться вдоль обечайки корпуса.

В КД следует предусматривать возможность размещения элементов параллельно, параллельно-последовательно или последовательно.

Предпочтительным размещением является параллельное расположение одиночных элементов или моноблоков из отдельных элементов.

5.2.5 При проектировании Ф и МФ в КД должны быть заложены следующие ограничения:

- для МФ:
  а) величина зазора между элементами и внутренней стенкой корпуса — не менее 13 мм;
  б) величина зазора между наружными поверхностями элементов — не менее 13 мм;
- для Ф: величина зазора между элементами и внутренней стенкой корпуса — не менее 13 мм.

5.2.6 С целью обеспечения требований 5.2.5 в КД следует предусмотреть стационарные установочные устройства крепления элементов.

5.2.7 Геометрия посадочных поверхностей установочных устройств крепления элементов должна соответствовать типу уплотнительного устройства на элементах.

Усилие затяжки устройства крепления элемента гайкой должно быть определено в КД. Значение усилия затяжки не должно превышать величины номинальной аксиальной нагрузки на элемент.

5.2.8 Устройства крепления элементов высотой более 465 мм должны быть зафиксированы в специальном кронштейне, прикрепленном к внутренней стенке корпуса.

5.2.9 Эргономический коэффициент k: соотношение длины обечайки (L) к диаметру (D) корпуса Ф и МФ должно составлять:

- для корпусов диаметром до 610 мм: $k = L/D \leq 1,75$;
- для корпусов диаметром более 610 мм: $k = L/D \leq 2,5$.

5.2.10 Масса снимаемых без применения средств механизации сборочных единиц Ф и МФ не должна превышать 20 кг.

Крышки Ф и МФ массой более 20 кг (диаметром более 600 мм) должны быть оснащены устройствами (механизмами подъема (открытия), удержания и фиксации их в верхнем (открытом) положении).

5.2.11 Сборочные единицы Ф и МФ, имеющие массу более 20 кг, следует оснащать приспособлениями для подсоединения к крюкам (захватам) грузоподъемных средств с указанием мест строповки и массы поднимаемого груза.

5.2.12 Маркировка Ф и МФ должна содержать обязательную информацию, определенную в КД с учетом требований ГОСТ Р 52630 и [13] на русском языке.

В ТУ и КД следует определить способы, шрифт маркировки и место размещения таблички.

5.3 Требования к фильтрам-водоотделителям

5.3.1 Конструктивное исполнение ФВГ и ФВВ должно предусматривать и обеспечивать:

- направление потока авиатоплива: ЭФК — по направлению изнутри наружу; СЭ — по направлению снаружи внутрь;
- отвод свободной воды в отстойник или отстойную зону (без остановки работы ФВ) с исключением возможности ее попадания в отфильтрованное авиатопливо;
- устройство для слива отстоя и локализации проливов при открытии крышки корпуса;

- полное опорожнение отстойника;
- расположение отстойника или отстойной зоны:

а) для ФВГ — в нижней части образующей обечайки,

б) для ФВВ, оснащенных разделительной плитой — над плитой в нижней части корпуса, для ФВВ, не оснащенных разделительной плитой, — в днище;

- расположение входного патрубка:

а) для ФВГ — в нижней части днища, в зоне размещения ЭФК,

б) для ФВВ — снизу в зоне размещения ЭФК;

- расположение выходного патрубка:

а) для ФВГ — в верхней части днища в зоне размещения СЭ,

б) для ФВВ — снизу в зоне размещения СЭ.

5.3.2 С целью обеспечения унификации назначения, обозначения, параметров и возможности применения методики сходства (similarity) по [9] при квалификационных испытаниях, в процессе проектирования и изготовления в КД для ФВ предусматриваются типовые характеристики.

Методика сходства (similarity) по [9] должна применяться после проведения каждым изготовителем корпусов испытаний по [8] в аккредитованной организации.

5.3.3 Элементы в корпусе ФВГ должны устанавливаться горизонтально вдоль обечайки корпуса на разделительной плите с размещением СЭ в верхней части корпуса в зоне выходного коллектора.

5.3.4 Элементы в корпусе ФВВ должны устанавливаться вертикально вдоль обечайки корпуса в следующих вариантах:

- с размещением на разделительной плите: ЭФК — в зоне входного коллектора, СЭ — в зоне выходного коллектора,
- при отсутствии разделительной плиты ЭФК размещаются на входном коллекторе, СЭ — на выходном коллекторе.

5.3.5 При проектировании ФВ в КД должны быть заложены следующие ограничения:

- величина зазора между элементами и внутренней стенкой корпуса — не менее 13 мм;
- величина зазора между наружными поверхностями элементов — не менее 13 мм.

5.3.6 С целью обеспечения требований 5.3.5 в КД следует предусмотреть стационарные установочные устройства крепления элементов.

5.3.7 Геометрия посадочных поверхностей установочных устройств крепления элементов должна соответствовать типу уплотнительного устройства на элементах.

Усилие затяжки устройства крепления элемента гайкой должно быть определено в КД. Значение усилия затяжки не должно превышать величины номинальной аксиальной нагрузки на элемент.

5.3.8 Устройства крепления элементов высотой более 465 мм должны быть зафиксированы в специальном кронштейне, прикрепленном к внутренней стенке корпуса.

5.3.9 Эргономический коэффициент k — соотношение длины обечайки (L) к диаметру (D) корпуса ФВГ и ФВВ должно составлять:

- для корпусов диаметром до 610 мм: $k = L/D \leq 1,75$;
- для корпусов диаметром более 610 мм: $k = L/D \leq 2,5$.

5.3.10 Масса снимаемых без применения средств механизации сборочных единиц ФВ не должна превышать 20 кг.

Крышки ФВ массой более 20 кг (диаметром более 600 мм) должны быть оснащены устройствами (механизмами подъема (открытия), удержания и фиксации их в верхнем (открытом) положении).

5.3.11 Сборочные единицы ФВ, имеющие массу более 20 кг, следует оснащать приспособлениями для подсоединения к крюкам (захватам) грузоподъемных средств с указанием мест строповки и массы поднимаемого груза.

5.3.12 Маркировка ФВ должна содержать обязательную информацию, определенную в КД с учетом требований ГОСТ Р 52630 и [13] на русском языке.

В ТУ и КД следует определить способы, шрифт маркировки и место размещения таблички.

5.4 Требования к обязательному вспомогательному оборудованию средств фильтрации

5.4.1 Корпуса СФ объемом более 30 дм^3 должны оснащаться:

- блоком предохранительных клапанов (один клапан основной, один резервный) с общим трубопроводом и запорной арматурой;
- газосбрасывающим клапаном с запорной арматурой и с индикатором потока авиатоплива в дренажную систему;

- СИ давления и перепада давления;
- зачистными люками в днище (для СФ, оснащенных плитой).

Места установки обязательного вспомогательного оборудования, а также его применение в СФ АТО объемом менее 30 дм^3 должны определяться КД.

5.4.2 Перед СФ в трубопроводе должен быть установлен обратный клапан в случае, если объем гидравлических коммуникаций и оборудования от обратного клапана подающего насоса до СФ равен или превышает объем корпуса СФ.

5.4.3 В конструкции отстойника ФВ должен быть предусмотрен указатель уровня раздела рабочих сред и устройство для ручного или автоматического слива отстоя в дренажную систему.

Устройство автоматического управления сливом отстоя из отстойной зоны СФ следует проектировать с учетом требований спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

5.5 Общие требования к элементам средств фильтрации

5.5.1 В СФ АТО должны использоваться унифицированные элементы, применение которых предусмотрено ЭД на СФ.

5.5.2 Унифицированными элементами являются элементы серийного производства по ТУ, имеющие литеру серии М в обозначении изделия, указанную в 5.6.

При необходимости номенклатуру и геометрию элементов допускается согласовывать с заказчиком в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции. В этом случае элементы не являются унифицированными изделиями и выпускаются партиями или единичными образцами, и на них не распространяется методика сходства (similarity) при проведении испытаний по [9].

5.5.3 Номенклатура основных параметров (характеристик) элементов должна быть достаточной для определения конструктивных особенностей и регламентировать фактические значения следующих показателей:

- номинальная пропускная способность, м^3/ч;
- рабочее давление, МПа, не более;
- пробное давление, МПа, не более;
- начальный перепад давления на элементе при номинальной пропускной способности, кПа;
- конечный перепад давления на элементе при номинальной пропускной способности, кПа;
- гидравлическая характеристика $\Delta P = f(Q)$ (функция перепада давления на элементе от расхода среды);
- структурное сопротивление к разрушению, МПа;
- номинальная аксиальная нагрузка, Н;
- прочность при аксиальной нагрузке, Н;
- герметичность, МПа;
- номинальная тонкость фильтрации, мкм;
- полнота отсева (коэффициент отсева), %;
- полнота отделения свободной воды (содержание свободной воды в фильтрате), %;
- вымываемость волокон, шт/дм^3, (шт/л);
- электрическая проводимость, пСм/м (ток стекания, А);
- температура рабочей среды, °С;
- наружный (или внешний) диаметр, мм;
- внутренний диаметр, мм;
- посадочный размер, мм;
- высота, мм;
- установочная длина, мм;
- масса, кг.

5.5.4 Начальный перепад давления на элементе определяется при нормальных условиях на топливе ТС-1 или Jet-A1 при номинальной пропускной способности и является постоянной величиной конкретного изделия, которая вносится в ЭД.

5.5.5 Допустимые загрязнения авиатоплива и ПВКЖ на выходе из СФ (тонкость фильтрации, общее количество механических примесей, отделение свободной воды, вымываемость волокон) обуславливаются элементами, применяемыми в СФ.

5.5.6 Элементы должны выдерживать транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте 80—120 ударов в минуту.

5.5.7 В ТУ и ЭД, с учетом обоснования безопасности, должны быть приведены перечни критериев отказов и предельного состояния элементов в объеме, достаточном для безопасной эксплуатации.

5.5.8 При обнаружении фактов наличия критериев предельного состояния эксплуатация элементов должна быть прекращена. Следует провести экспертизу технического состояния изделий с целью определения причин выхода их из строя и разработки мероприятий с целью повышения технического уровня изделий.

5.5.9 Конструктивное исполнение элементов должно предусматривать:

- окончательную сборку и испытания изделия в заводских условиях;
- установку элементов в корпусе СФ с обеспечением герметичности и ориентации по направлению потока рабочей среды.

5.5.10 Элементы должны сохранять работоспособность в процессе и после воздействия внешних (климатических) факторов при значениях температуры воздуха при эксплуатации от минус 50°С до плюс 50 °С. При необходимости требования к температуре окружающей среды следует согласовать в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

5.5.11 При проектировании элементов в КД в случае необходимости следует указать требования к нанесению антикоррозионного покрытия — по ГОСТ 9.301 и к контролю качества — по ГОСТ 9.302.

5.5.12 Металлические детали элементов, контактирующие с авиатопливом и ПВКЖ, не должны содержать ванадий, медь, цинк, кадмий и их сплавы.

Применяемость материалов должна регламентироваться в КД.

5.5.13 При выборе материалов для изготовления элементов и их составных частей следует учитывать расчетное давление, температуру (максимальную и минимальную), химический состав и показатели безопасности рабочей среды, технологические свойства и коррозионную стойкость применяемых материалов.

Соответствие химического состава материалов предъявляемым требованиям должно подтверждаться паспортами качества и/или сертификатами качества изготовителя.

5.5.14 Форма уплотнения между корпусом (коллектором) и крышкой элементов должна быть определена в КД и выдерживать максимальное давление при испытаниях корпуса на прочность и герметичность.

Прокладки должны быть стойкими к воздействию авиатоплива и/или ПВКЖ, а также не ухудшать их качества при непосредственном контакте с рабочей средой.

Для изготовления уплотнительных прокладок для элементов следует применять материалы, химически стойкие к рабочей среде.

5.5.15 На поверхности составных частей элемента (крышках, металлической фильтровальной шторы) не допускаются риски, забоины, царапины, нарушения покрытия и другие дефекты. Допустимые параметры дефектов определяются КД.

5.5.16 Для измерения перепада давления на элементах должны применяться поверенные дифференциальные манометры класса точности не ниже 4, которые должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации.

5.5.17 В комплект поставки импортных элементов должны быть включены ЭД на русском языке в объеме, достаточном для их безопасной эксплуатации и обслуживания, а также доказательная документация, подтверждающая соответствие требованиям [8], [10], [11] в части, касающейся конкретных элементов.

5.5.18 Не допускается эксплуатация элементов:

- для фильтрации авиатоплива при концентрации механических загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм^3 и наличии свободной воды более 0,05 % по массе;
- при рабочем давлении, величина которого превышает указанное в ЭД значение;
- при достижении максимально допустимого перепада давлений;
- вне рабочей зоны, которая указывается в этикетке элементов;
- в диапазоне температур авиатоплива, не предусмотренном в этикетке;
- для фильтрации помутненного топлива;
- при использовании элементов с различной тонкостью фильтрации в одном корпусе;
- при наличии наружных дефектов элементов (деформация и нарушение целостности фильтровальной шторы или уплотнения, отрыв уплотнения от крышки);

- без одновременной регистрации перепада давлений и фактической пропускной способности в журнале учета работы СФ;
- при нарушении целостности упаковки элементов при транспортировке или хранении;
- в случае нарушения правил монтажа и эксплуатации;
- при внесении потребителем каких-либо конструктивных изменений в элементы без согласования с изготовителем.

5.5.19 Не допускается эксплуатация и обслуживание элементов персоналом заказчика (потребителя) без подтверждения его уровня квалификации и аттестации.

5.5.20 Ограничения по концентрации механических загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм^3 и наличии свободной воды более 0,05 % по массе не распространяются на элементы серии ЭСФ, применяемые на приеме топлива на склад авиаГСМ и разрабатываемые по согласованию с заказчиком в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

5.6 Требования к обозначению и геометрическим характеристикам (параметрам) элементов средств фильтрации

5.6.1 С целью обеспечения унификации назначения, обозначения, параметров и возможности применения методики сходства (similarity) по [9] при квалификационных испытаниях в процессе проектирования и изготовления в КД для элементов серий М1, М2 и М3 предусматриваются типовые характеристики.

Методика сходства (similarity) по [9] должна применяться после проведения каждым изготовителем элементов испытаний по [8] в аккредитованной организации на элементах серии М1 высотой 348 мм.

5.6.2 Сепарирующие элементы серии М1 для применения в ФВ:
- назначение — сепарация эмульсии;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 152 мм;
- внутренний диаметр — не менее 89 мм.

Не допускается высота элемента более 1392 мм.

5.6.3 Сепарирующие элементы серии М2 для применения в ФВ:
- назначение — сепарация эмульсии;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 100 мм;
- внутренний диаметр — не менее 51 мм.

Не допускается высота элемента более 1044 мм.

5.6.4 Сепарирующие элементы серии М3 для применения в ФВ:
- назначение — сепарация эмульсии;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 50 мм;
- внутренний диаметр — не менее 25 мм.

Не допускается высота элемента более 870 мм.

5.6.5 Элементы фильтрующие коагулирующие серии М1 для применения в ФВ:
- назначение — фильтрация, коагуляция эмульсии;
- направление потока топлива — изнутри наружу;
- наружный диаметр — не более 152 мм;
- внутренний диаметр — не менее 89 мм.

Не допускается высота элемента более 1392 мм.

5.6.6 Элементы фильтрующие коагулирующие серии М2 для применения в ФВ:
- назначение — фильтрация, коагуляция эмульсии;
- направление потока топлива — изнутри наружу;
- наружный диаметр — не более 100 мм;
- внутренний диаметр — не менее 51 мм.

Не допускается высота элемента более 1044 мм.

5.6.7 Элементы фильтрующие коагулирующие серии М3 для применения в ФВ:
- назначение — фильтрация, коагуляция эмульсии;
- направление потока топлива — изнутри наружу;
- наружный диаметр — не более 50 мм;
- внутренний диаметр — не менее 25 мм.

Не допускается высота элемента более 870 мм.

5.6.8 Элементы фильтрующие бумажные серии М1 для применения в МФ:

- назначение — фильтрация;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 152 мм;
- внутренний диаметр — не менее 89 мм.

Не допускается высота элемента более 1392 мм.

5.6.9 Элементы фильтрующие бумажные серии М2 для применения в МФ:

- назначение — фильтрация;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 100 мм;
- внутренний диаметр — не менее 51 мм.

Не допускается высота элемента более 1044 мм.

5.6.10 Элементы фильтрующие бумажные серии М3 для применения в МФ:

- назначение — фильтрация;
- направление потока топлива — снаружи внутрь;
- наружный диаметр — не более 50 мм;
- внутренний диаметр — не менее 25 мм.

Не допускается высота элемента более 870 мм.

5.7 Требования к оборудованию средств фильтрации большой производительности

5.7.1 К средствам фильтрации большой производительности относятся изделия с пропускной способностью 350 $м^3$/ч и более.

5.7.2 СФ АТО большой производительности должны быть укомплектованы:

- запорной арматурой основного потока с дистанционным управлением и герметичностью затвора по ГОСТ 9544 (класс «А»);
- автоматической системой деаэрации;
- автоматикой контроля уровня отстоя;
- автоматикой контроля давления в корпусе СФ;
- автоматикой контроля перепада давления на элементах;
- устройством слива отстоя из отстойной зоны СФ с электроприводом;
- контроллером управления, обеспечивающим автоматическое управление сливом отстоя из отстойной зоны СФ, сбросом критических амплитуд давления, прекращением прокачки через СФ при достижении предельно допустимого перепада давления на элементах или при отсутствии перепада давления.

5.7.3 Датчики контроля давления, перепада давления, контроля раздела сред должны быть дублированы идентичными приборами и устанавливаться параллельно механическим СИ.

6 Требования безопасности

6.1 Общие положения

6.1.1 Конструкция, монтаж, эксплуатация и техническое освидетельствование СФ АТО должны соответствовать основным положениям [13], [15] и [17].

6.1.2 Требования безопасности должны быть изложены в ТУ и ЭД на конкретные образцы СФ АТО.

6.1.3 В ЭД на оборудование СФ АТО должны быть приведены сведения об опасных воздействиях на обслуживающий персонал авиатоплив и ПВКЖ, сведения о взрыво- и пожароопасности авиатоплив и ПВКЖ, порядок действий обслуживающего персонала по предупреждению опасных ситуаций и действия в чрезвычайных ситуациях, рекомендации по безопасному проведению основных технологических операций, ТО и ремонта СФ АТО.

6.1.4 СФ АТО должны иметь обоснование безопасности.

6.1.5 Лица, допущенные к эксплуатации, ТО или ремонту СФ АТО, должны иметь профессиональную подготовку и аттестацию, соответствующие специфике выполняемых работ, и знать их устройство и основные принципы обслуживания.

6.2 Требования промышленной безопасности

6.2.1 Конструкция СФ АТО должна исключать нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать их разрушение на всех предусмотренных в РЭ режимах работы узлов и агрегатов.

6.2.2 Расположение СФ в ТМ АТО должно быть доступным для замены комплектующих изделий, удобным и безопасным для осмотра и ТО.

6.2.3 Детали и узлы изделий не должны иметь острых углов, кромок и заусенцев, представляющих опасность травмирования обслуживающего персонала при монтаже, эксплуатации и проведении ТО.

6.2.4 Конструкция СФ АТО должна обеспечивать возможность очистки труднодоступных участков внутренней поверхности от загрязнений.

6.2.5 Для удобства доступа к узлам СФ АТО и обеспечения безопасности их обслуживания СФ должны быть оснащены специальными приспособлениями (лестницы, поручни, площадки обслуживания, ограждения), параметры которых должны быть определены в ТУ и КД на конкретный образец изделия.

6.2.6 Используемая в СФ АТО запорная, регулирующая и предохранительная арматура по требованиям безопасности должна соответствовать ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.085.

Требования безопасности при отборе проб — по ГОСТ 2517.

6.2.7 Элементы должны свободно извлекаться из корпуса СФ без рывков и заеданий.

6.3 Требования безопасности при работе средств фильтрации авиатопливообеспечения под избыточным давлением

6.3.1 КД и ЭД на СФ АТО и комплектующие изделия собственного производства должны разрабатываться по [13].

6.3.2 На СФ АТО должно быть разработано и утверждено обоснование безопасности.

6.3.3 В ТУ, РЭ и паспорте на каждое изделие изготовитель должен отразить сведения, предусмотренные [13].

6.3.4 В паспорте на каждое изделие следует привести информацию о проведении первичного технического освидетельствования и его объем.

6.3.5 СФ АТО подлежит обязательному подтверждению соответствия требованиям [13] на основании собственных доказательств и/или доказательств, полученных с участием аккредитованного органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории.

6.3.6 Покупные комплектующие изделия, работающие под избыточным давлением в составе СФ АТО, должны иметь документ о подтверждении соответствия требованиям [13].

6.3.7 Проведение ТО и ремонта на СФ АТО, находящихся под давлением, не допускается.

6.4 Требования электробезопасности

6.4.1 Конструктивное исполнение СФ АТО должно предусматривать наличие постоянно замкнутой электрической цепи «элемент СФ — крепление корпуса СФ — общий контур заземления» для отвода статического электричества.

6.4.2 Особенности элементов конструкции заземления в корпусе СФ и на устройстве крепления корпуса должны быть разработаны в КД.

Сопротивление отдельных участков электрической цепи должно быть не более 10 Ом. Сопротивление общей цепи заземления СФ АТО совместно с контуром заземления должно быть не более 100 Ом.

6.4.3 Заземляющие устройства защиты СФ АТО от статического электричества допускается совмещать с системами заземления электрооборудования объекта авиатопливообеспечения.

6.4.4 Устройство подсоединения СФ АТО к контуру защитного заземления объекта авиатопливообеспечения должно быть обозначено знаком «Заземление».

6.5 Требования взрывобезопасности

6.5.1 Показатели, определяющие возможность использования комплектующих изделий СФ АТО во взрывоопасной среде, должны быть определены в ТУ и КД на конкретный образец по [14] с учетом класса взрывоопасной зоны и группы применения.

6.5.2 Уровень и вид взрывозащиты, температурный класс взрывозащищенного электрооборудования должны выбираться по ГОСТ IEC 60079-14.

Методика классификации (выбора) взрывоопасной зоны по классам, размерам и степени утечек — по ГОСТ IEC 60079-10-1.

6.5.3 Покупные комплектующие изделия СФ АТО должны иметь Ex маркировку, указанную в контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку продукции, с документальным подтверждением их соответствия требованиям [14].

6.6 Требования пожарной безопасности

6.6.1 Пожаробезопасность СФ АТО должна обеспечиваться:

- герметичностью соединений «крышка — корпус», фланцевых соединений, топливных коммуникаций и используемой запорной и регулирующей арматуры;
- применением устройств сбора, локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ;
- применением устройств отвода зарядов статического электричества.

6.6.2 Инструмент, применяемый для ТО и ремонта СФ АТО, должен быть искробезопасным.

7 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Конструкция СФ АТО не должна допускать утечек авиатоплива и ПВКЖ, а также их выбросов вместе с паровоздушной смесью в окружающую среду (атмосферу, воду и почву) в количествах, превышающих концентрацию, установленную серией стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

7.2 Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускается.

7.3 В ТУ, КД и ЭД должны быть регламентированы процедуры экстренных действий персонала по устранению проливов авиатоплива и ПВКЖ при аварийных ситуациях.

7.4 ЛКП СФ АТО, а также материалы, применяемые для упаковки и консервирования, должны быть экологически безопасными и не оказывать опасное и вредное воздействие на органы человека.

7.5 Детали, вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс, предварительно очищенные, отпаренные и рассортированные по типам материалов, передаются в специализированные организации на утилизацию.

7.6 В ЭД на СФ АТО следует определить объем профессиональной подготовки персонала в области соблюдения правил экологической безопасности и охраны окружающей среды.

8 Требования эргономики и технической (промышленной) эстетики

8.1 С рабочего места оператора должен обеспечиваться свободный доступ к органам управления и средствам контроля режимов работы СФ АТО.

8.2 Форма и размеры элементов рычагов управления должны обеспечивать надежный захват их руками оператора.

Рычаги управления в местах контакта с руками оператора должны быть выполнены из материалов, не имеющих вредного воздействия на человека.

8.3 Усилия, прикладываемые к рычагам управления, маховикам запорной арматуры и другим элементам управления и обслуживания, не должны превышать 120 Н.

8.4 При выполнении монтажно-демонтажных работ оператор должен пользоваться унифицированным инструментом, а усилия, прикладываемые к нему в процессе работы, не должны превышать 150 Н.

8.5 Окраска наружных поверхностей СФ АТО должна осуществляться с соблюдением требований НД по выбору цветографического оформления изделия.

9 Требования к маркировке, защитным покрытиям, упаковке и консервации

9.1 На корпусе СФ АТО должны быть закреплены таблички, количество и месторасположение которых определяется в КД.

9.2 Табличка сосуда, работающего под давлением, должна содержать следующие сведения [13]:

- товарный знак изготовителя;
- наименование или обозначение корпуса;

- наименование материала, из которого изготовлен корпус;
- номинальный расход, $м^3/ч$;
- давление рабочее, МПа;
- дата изготовления (месяц, год);
- масса, кг.

9.3 Табличка информационная СФ АТО должна содержать следующие сведения:

- товарный знак изготовителя;
- номинальный расход, $м^3/ч$;
- давление рабочее, МПа;
- давление пробное, МПа;
- марка применяемых элементов;
- условный проход входного и выходного патрубков, мм;
- заводской номер;
- дата выпуска (месяц, год).

9.4 При подтверждении соответствия СФ АТО требованиям [13] и [15] на табличках и в ЭД наносится единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

9.5 Маркировка должна быть четкой и легко читаемой. Способы нанесения маркировки определяются в КД.

9.6 На наружные поверхности СФ АТО должны быть нанесены стрелки, указывающие направление потока рабочей среды.

9.7 Номенклатура ЗИП должна соответствовать упаковочной ведомости и иметь соответствующую маркировку.

9.8 На наружные поверхности СФ АТО допускается нанесение дополнительной информации, включая сведения рекламного характера.

9.9 Выбор системы антикоррозионного покрытия и его номинальной толщины должен быть определен в КД или согласован с заказчиком в договоре (контракте) на разработку, изготовление и поставку продукции и соответствовать климатическому исполнению по ГОСТ 15150.

9.10 Нанесенное антикоррозионное покрытие должно быть однородным, не иметь пропусков, пузырей, вздутий и мест отслоения. На поверхности покрытия допускаются локальные утолщения и наплывы, не уменьшающие его толщину более установленных в КД требований.

9.11 Наружное антикоррозионное покрытие не должно препятствовать неразрушающему контролю корпусных деталей СФ АТО.

9.12 СФ АТО подлежат упаковке, которая обеспечивает их сохранность при транспортировании и хранении.

9.13 Входные и выходные патрубки могут быть закрыты заглушками и упакованы от проникновения влаги.

9.14 Запорная арматура должна быть в открытом положении.

9.15 Пробоотборники должны быть снабжены резьбовыми колпачками с фиксацией тросиком.

9.16 Упаковка СФ АТО и ЗИП должна проводиться в упаковочную тару изготовителя, обладающую необходимой прочностью и обеспечивающую сохранность продукции и комплектующих изделий при транспортировании и хранении.

9.17 Транспортная маркировка на упаковочной таре должна быть определена в КД с указанием манипуляционных знаков по ГОСТ 14192.

Допускается поставка изделий на поддоне с упаковкой полиэтиленовой пленкой.

9.18 Элементы для комплектации СФ АТО должны быть упакованы в соответствии с указаниями, приведенными в ТУ на элементы.

9.19 ЭД и сопроводительная документация может быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки или иным способом, обеспечивающим ее сохранность от проникновения влаги.

9.20 Перед упаковкой СФ АТО должны быть очищены от остатков жидкостей рабочих сред, используемых при испытаниях.

9.21 Перед упаковкой СФ АТО может быть проведена консервация внутренних и наружных металлических поверхностей, не защищенных ЛКП или антикоррозионными покрытиями. КД и ЭД определяются способы консервации и применяемые для этого материалы.

10 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам

10.1 Требования к проектной, конструкторской, технологической документации и эксплуатационным документам

10.1.1 На конкретные образцы СФ АТО должны быть разработаны КД, ТД, ЭД и ремонтная документация, номенклатура и обязательность выполнения которых должны быть определены в ТУ.

10.1.2 ТУ на СФ АТО должны быть разработаны и оформлены по ГОСТ 2.114; ЭД — по ГОСТ 2.601, оформление — по ГОСТ 2.610; ремонтная документация — по ГОСТ 2.602.

Изменения, вносимые в КД, ЭД и ремонтную документацию, должны быть оформлены по ГОСТ 2.503 и ГОСТ 2.603.

10.1.3 В КД и ЭД на СФ АТО должны быть приведены:

- информация об опасных воздействиях на обслуживающий персонал авиатоплив и ПВКЖ, используемых при работе СФ АТО;
- сведения о взрыво- и пожарной опасности авиатоплив и ПВКЖ, способности их образовывать пожаровзрывоопасные и/или токсичные соединения в воздушной среде, в том числе на рабочих местах и в рядовых условиях эксплуатации;
- сведения о значениях давлений в гидравлических системах, представляющих опасность для обслуживающего персонала;
- последовательность действия персонала в чрезвычайных ситуациях и по предупреждению опасных ситуаций при нарушении герметичности трубопроводов топлива и ПВКЖ;
- сведения о наличии штатных средств пожаротушения;
- порядок проведения мероприятий по предотвращению и тушению пожара штатными средствами;
- правила безопасности при ТО, регулировке и ремонте СФ АТО;
- правила использования средств индивидуальной защиты персонала при использовании СФ в рядовых условиях эксплуатации;
- правила и порядок утилизации СФ АТО;
- правила безопасного обезвреживания и утилизации пролитых топлив и ПВКЖ;
- требования к квалификации и профессиональной подготовке обслуживающего персонала и соблюдению им правил промышленной безопасности и санитарно-гигиенических норм при эксплуатации СФ АТО.

10.1.4 Изготовитель вместе с изделием представляет документацию в следующем объеме:

- комплект ЭД (РЭ, формуляр, ведомость ЭД или объединенный ЭД);
- комплект ЭД на покупные комплектующие изделия;
- копии сертификатов соответствия (деклараций о соответствии) на комплектующие изделия по принадлежности к [13]—[15];
- копии свидетельств об утверждении типа СИ с подтверждением их регистрации в Государственном регистре средств измерений Российской Федерации;
- паспорта на корпуса СФ как сосуды, работающие под избыточным давлением (содержание паспорта — по [13]; оформление — по ГОСТ Р 52630).

10.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям

10.2.1 Материалы и покупные комплектующие изделия, применяемые в СФ АТО, должны соответствовать требованиям ТУ на конкретное изделие.

Применяемость материалов и комплектующих изделий должна регламентироваться в КД.

10.2.2 Соответствие материалов предъявляемым требованиям должно подтверждаться сертификатами соответствия (паспортами качества), выданными уполномоченными организациями, а при отсутствии документов — данными входного контроля, проведенного ОТК.

10.2.3 Материалы, контактирующие с авиатопливом и ПВКЖ, должны обладать стойкостью к воздействию рабочих сред, не оказывать влияния на их чистоту и качество.

В качестве уплотнений должны применяться материалы, химически стойкие ко всем видам авиатоплива и ПВКЖ.

10.2.4 Комплектующие изделия должны соответствовать НД и ТД изготовителей (поставщиков) и быть приняты ОТК.

Комплектующие изделия могут подвергаться входному контролю ОТК для выявления отсутствия внешних повреждений, полноты комплектности, состояния упаковки и консервации, с проверкой представленной технической документации на соответствие требованиям, указанным в договоре (контракте) поставки.

10.2.5 В конструкции указанных изделий не должны присутствовать ванадий, кадмий, медь, цинк и их сплавы. Использование деталей, содержащих латунь, допускается к применению в переходных муфтах и разъемных соединениях, узлах вращения, а также в сливных кранах (клапанах) в дренажных системах.

10.2.6 При использовании импортных комплектующих узлов и агрегатов в состав поставки и комплектации оборудования должны быть включены ЭД на указанные изделия на русском языке, а также сертификаты соответствия, действующие на территории Российской Федерации, протоколы испытаний, подтверждающие соответствие их характеристик (параметров) требованиям разделов 4—10.

10.2.7 Комплектующие изделия и материалы должны быть приняты ОТК с отметкой о результатах приемки в формуляре, паспорте или этикетке.

10.2.8 В случае необходимости допускается замена комплектующих изделий и материалов в установленном порядке при обязательном контроле качества вновь используемых изделий и материалов, с оценкой правомочности замены по ТД.

10.2.9 Особенность и возможность замены комплектующих изделий и материалов должна быть отражена в КД.

10.3 Требования к правилам контроля качества изготовления оборудования, его испытаний и приемки

10.3.1 Изготовитель СФ АТО должен обладать производственными условиями, которые обеспечивают стабильность заявленных характеристик (параметров) выпускаемого оборудования, гарантировать качество изготовления, надежность и полноту проводимых испытаний.

10.3.2 Стабильность серийного производства СФ АТО должна быть подтверждена действующей на предприятии системой менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9001.

10.3.3 Приемка оборудования перед поставкой его потребителю должна проводиться по ГОСТ 15.309 в соответствии с ТУ на конкретные образцы СФ АТО.

10.3.4 В соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 и ТУ проводят приемо-сдаточные и периодические испытания конкретных образцов СФ АТО. Образцы СФ АТО представляются на испытания укомплектованными в соответствии с требованиями ТУ и КД.

10.3.5 Приемо-сдаточные и периодические испытания СФ АТО должны проводиться по утвержденным программам и методикам.

10.3.6 Проверка и контроль характеристик (параметров) СФ АТО должны осуществляться методами и СИ, указанными в программах и методиках приемо-сдаточных и периодических испытаний.

10.3.7 Входной контроль материалов и покупных комплектующих изделий должен проводиться специалистами ОТК с идентификацией методом документального контроля:

- по рабочим чертежам при изготовлении деталей и узлов СФ АТО;
- по сопроводительным документам, поступившим вместе с комплектующими изделиями.

10.3.8 Контроль качества сварных соединений должен проводиться методами неразрушающего контроля с внесением информации и данных по испытаниям в паспорт сосуда, работающего под избыточным давлением.

10.3.9 Качество сборки СФ АТО должно контролироваться ОТК по сборочным чертежам.

10.3.10 Комплектность и упаковка СФ АТО должны проверяться в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД и ТУ.

10.3.11 Проверка наличия и полноты маркировки осуществляется в соответствии с КД и ТУ по информации, нанесенной на таблички.

10.3.12 СИ и испытательное оборудование, используемые при контроле и испытаниях СФ АТО, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

10.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям

10.4.1 СФ АТО должны сохранять работоспособность при изменении параметров окружающей среды в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха — от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха — не менее 98 % (при температуре плюс 20 °С);

- относительное давление — от 525 до 800 мм рт. ст;
- скорость ветра у поверхности земли — не более 20 м/с.

При необходимости требования к температуре окружающей среды следует согласовать в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции.

10.4.2 Обозначение вида климатического исполнения, категории условий эксплуатации, хранения и транспортирования, другие характеристики климатических факторов при эксплуатации СФ АТО должны быть согласованы в договоре (контракте) на разработку, изготовление и поставку продукции, отражены в ТУ, КД и ЭД и соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

10.4.3 Составные части СФ АТО, нормальная работа которых нарушается при попадании в них пыли, песка, атмосферных осадков, должны быть оснащены защитными устройствами или размещены в специальном технологическом отсеке с необходимым уплотнением дверей, жалюзи и люков.

10.4.4 Противокоррозионная защита и ЛКП СФ АТО должны быть выбраны с учетом условий их эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с климатическим исполнением по 10.4.2.

10.5 Требования надежности и критерии предельных состояний

10.5.1 Показатели надежности, критерии отказов и предельного состояния СФ АТО следует указывать в ТУ на конкретные образцы изделий по ГОСТ 27.003.

10.5.2 С учетом анализа и оценки возможных рисков нарушения безопасности при использовании СФ АТО в реальных условиях эксплуатации в ТУ должны быть предусмотрены, как минимум, следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ;
- назначенный срок службы;
- назначенный срок хранения.

10.5.3 Указанные в 10.5.2 показатели на стадии проектирования нормируются расчетно-экспериментальным методом в соответствии с ГОСТ 27.003; на стадии серийного производства значения показателей надежности должны быть скорректированы с учетом использования планов испытаний по ГОСТ Р 27.403.

10.5.4 Критерии отказов СФ АТО:

- потеря герметичности сварных и фланцевых соединений;
- потеря работоспособности комплектующих изделий;
- нарушение прочности крепления деталей и узлов;
- наличие деформаций и механических повреждений на наружной и внутренней поверхностях основных сборочных единиц изделия;
- нарушение внутреннего антикоррозионного покрытия корпуса изделия, изготовленного из углеродистых сталей;
- отсутствие пломб или клейм на СИ;
- отказы СИ, окончание срока их поверки.

10.5.5 Критерии предельных состояний СФ АТО:

- нарушение параллельности поверхностей разъемного соединения крышки и корпуса;
- нарушение прочности корпуса;
- выработка назначенного срока службы и/или назначенного ресурса.

10.5.6 При обнаружении вышеперечисленных критериев предельного состояния эксплуатация СФ АТО должна быть прекращена. Допускается проведение проверки и оценки технического состояния изделия с целью определения причин выхода из строя и возможности дальнейшего использования по назначению.

10.5.7 Срок службы, критерии отказов и предельного состояния комплектующих покупных изделий СФ АТО — в соответствии с ЭД на комплектующие изделия.

10.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта

10.6.1 Требования к организации ТО, технического освидетельствования и ремонта СФ АТО должны быть изложены в ТУ и РЭ.

10.6.2 В РЭ должны быть приведены сведения:

- об опасных воздействиях на обслуживающий персонал авиатоплива и ПВКЖ;
- о действиях персонала по предупреждению возникновения опасных ситуаций;
- о безопасном выполнении технологических операций;

- о действиях при вводе СФ АТО в эксплуатацию и проведении ТО, регулировок и ремонта в процессе его эксплуатации и при выводе из эксплуатации.

10.6.3 В паспортах или формулярах на конкретный образец СФ АТО должны быть подтверждены:

- проведение испытаний на соответствие ТУ;
- информация о техническом освидетельствовании корпуса СФ АТО;

10.6.4 Требования к ТО СФ АТО, порядок его проведения, устранения отказов и неисправностей следует изложить в РЭ на конкретные образцы изделий.

10.6.5 ТО и ремонт комплектующих изделий и СИ — в соответствии с РЭ изготовителя изделий.

11 Требования к метрологическому обеспечению

11.1 Метрологическое обеспечение СФ АТО должно быть организовано на всех этапах производственного цикла. Оно должно включать в себя комплекс организационно-технических мероприятий, правил, норм и СИ, необходимых для достижения единства, требуемой точности, полноты, своевременности, оперативности измерений и достоверности полученных результатов.

11.2 Погрешность применяемых СИ следует обосновать на стадии проектирования и разработки СФ АТО с указанием в ТУ, КД и ЭД принятых допустимых значений погрешностей при измерении характеристик (параметров).

11.3 При проведении измерений, необходимых для определения количества прокаченного авиатоплива и ПВКЖ, пределы допускаемых погрешностей СИ не должны превышать значений, указанных в ТУ и разработанных программах и методиках испытаний.

Количество прокачанного авиатоплива и ПВКЖ следует определять по показаниям счетчиков с одновременной регистрацией значений температуры и плотности.

11.4 Пределы измерения давления (перепада давления) при испытаниях должны соответствовать установленным в ТУ и КД.

11.5 Выбор СИ на стадии разработки КД СФ АТО должен проводиться с учетом регистрации СИ в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации и наличия свидетельства об утверждении типа СИ установленного образца.

11.6 СИ, используемые в составе СФ АТО, должны быть поверены с подтверждением даты выполнения указанной процедуры в ЭД (формуляр, паспорт, этикетка).

11.7 В РЭ и формуляре должны быть предусмотрены соответствующие разделы о номенклатуре и поверке СИ.

12 Требования к гарантийным обязательствам

12.1 Гарантийные обязательства на СФ АТО должны быть определены изготовителем в ТУ на конкретные образцы изделий.

12.2 Изготовитель должен гарантировать соответствие СФ АТО требованиям ТУ и указанным в нем НД после приемки изделия ОТК, о чем делается соответствующая запись в ЭД.

12.3 Изготовитель должен гарантировать соответствие СФ АТО требованиям ТУ и ЭД при соблюдении заказчиком (потребителем) условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию и ТО поставляемых изделий.

12.4 Гарантийный срок хранения СФ АТО определяется на стадии разработки КД СФ АТО.

12.5 Гарантийный срок эксплуатации определяется на стадии разработки КД СФ АТО.

12.6 Допустимый срок эксплуатации должен определяться критериями предельного состояния СФ АТО и его комплектующих изделий.

12.7 Условия предоставления гарантии

12.7.1 Изготовитель должен нести ответственность за недостатки (дефекты) оборудования, обнаруженные заказчиком (потребителем) в пределах гарантийного срока эксплуатации СФ АТО.

12.7.2 Гарантийный срок эксплуатации СФ АТО продляется на время, в течение которого изготовитель устранял выявленные недостатки (дефекты).

12.7.3 Претензии заказчика (потребителя) по гарантии принимаются изготовителем при эксплуатации СФ АТО только в соответствии с требованиями ЭД.

13 Требования к утилизации

13.1 Утилизация СФ АТО, а также комплектующих изделий, должна проводиться в соответствии с указаниями ТУ, ЭД, РЭ и действующих норм и правил утилизации сложных, многокомпонентных технических средств.

13.2 Отходы, образующиеся при изготовлении, монтаже и ремонте СФ АТО, подлежат утилизации и вторичной переработке в специализированных организациях.

Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускается.

13.3 При утилизации не допускаются утечки рабочих сред, загрязняющих окружающую среду.

13.4 В ЭД (при необходимости) следует указать организации, обеспечивающие утилизацию материалов отдельных деталей, узлов и агрегатов СФ АТО.

14 Процедуры подтверждения соответствия

14.1 Порядок сертификации должен предусматривать подтверждение соответствия и проведения квалификационных испытаний по [8] в аккредитованной организации.

14.2 Подтверждение соответствия СФ АТО требованиям [13]—[15] должно осуществляться путем:

- сертификации органом по сертификации, включенным в Единый реестр ЕАЭС;
- декларирования соответствия изготовителем на основе собственных доказательств и данных, полученных с участием аккредитованной испытательной лаборатории.

14.3 При подтверждении соответствия СФ АТО по [15] изготовитель должен разработать обоснование безопасности, а для оборудования, работающего под избыточным давлением, — РЭ и паспорт в соответствии с требованиями [13].

14.4 СФ АТО и комплектующие изделия собственного изготовления, прошедшие процедуру подтверждения соответствия, должны иметь маркировку единым знаком обращения на рынке государств — членов ЕАЭС.

Библиография

[1]	ICAO Doc 9977 AN/489	Руководство по поставкам реактивного топлива в гражданской авиации
[2]	IATA JIG 1	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для топливозаправочных компаний по заправке воздушных судов
[3]	IATA JIG 2	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для складов аэропорта
[4]	IATA JIG 3	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для средств поставки и распределения авиатоплива
[5]	IATA JIG 4	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для малых аэропортов
[6]	Рекомендуемая практика EI 1540	Проектирование, изготовление, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для заправки воздушных судов
[7]	Спецификация EI 1541	Средства внутреннего покрытия корпусов фильтров
[8]	EI 1581	Спецификация и процедуры проведения квалифицированных испытаний топливных фильтров-водоотделителей
[9]	EI 1582	Спецификация сходства фильтров-водоотделителей для авиационного топлива, соответствующего требованиям EI 1581
[10]	Спецификация EI 1589	Совместимость материалов для фильтроэлементов
[11]	Спецификация EI 1590	Технические требования и методика квалификационных испытаний микрофильтров
[12]	Спецификация EI 1596	Дизайн и конструкция корпусов для фильтров авиатоплива
[13]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013	«О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»

[14] Технический регламент «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» Таможенного союза ТР ТС 012/2011

[15] Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» Таможенного союза ТР ТС 010/2011

[16] Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299)

[17] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. № 116)

УДК 621.7.08:006.354 ОКС 49.100 Д18 ОКСТУ 7561

Ключевые слова: авиатопливообеспечение, схемы типовые, технология, процессы, прием авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости, внутрискладская перекачка, заправка воздушных судов, оборудование, средства фильтрации, фильтры-водоотделители, фильтры, микрофильтры, элементы, промышленная, пожарная и экологическая безопасность, подтверждение соответствия

БЗ 10—2018/25

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 26.10.2018. Подписано в печать 09.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru