ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 18.12.02— 2024

Технологии авиатопливообеспечения

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПОВОЙ СХЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН 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 23 октября 2024 г. № 1484-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 18.12.02—2017

*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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 4
4 Общие технические требования к оборудованию типовой схемы авиатопливообеспечения 5
5 Состав оборудования типовой схемы авиатопливообеспечения 9
6 Специальные требования к оборудованию технологических модулей типовой схемы авиатопливообеспечения 11
6.1 Технологический модуль приема авиатоплива из железнодорожных и/или автомобильных цистерн, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б1) 11
6.2 Технологический модуль приема авиатоплива из магистрального трубопровода, танков пришвартованных нефтепродуктовых судов и нефтепродуктовых судов, стоящих на рейде, с пневмоопорожнением шлангующих устройств, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б2) 12
6.3 Технологический модуль приема авиатоплива из танков нефтепродуктовых судов, стоящих на рейде, с гидроопорожнением шлангующих устройств, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б3) 12
6.4 Технологический модуль выдачи авиатоплива из расходных резервуаров в систему централизованной заправки самолетов, на пункты налива средств заправки воздушных судов, в цистерны средств заправки воздушных судов, приема и выдачи противоводокристаллизационной жидкости в расходно-контрольные резервуары средств заправки воздушных судов и внутрискладской перекачки авиатоплива (ТМ АТО Б4) 13
6.5 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости, выдачи авиатоплива в чистом виде из системы централизованной заправки самолетов в цистерны средств заправки воздушных судов (ТМ АТО Б5) 13
6.6 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов без возможности ввода противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б6) . . . 16
6.7 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов или собственной цистерны с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости и с функцией наполнения цистерны из системы централизованной заправки самолетов (ТМ АТО Б7) 17
6.8 Технологический модуль заправки воздушных судов из собственной цистерны с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б8) 19
6.9 Технологический модуль приема, внутрискладских перекачек и выдачи противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б9) 26
6.10 Технологический модуль приема, внутрискладских перекачек и выдачи отстоя авиатоплива, слитого из баков воздушных судов, или отработанных нефтепродуктов (ТМ АТО Б10) 27
6.11 Технологический модуль приема смеси из средств транспортирования, выдачи в резервуары хранения и внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б11) 28
6.12 Технологический модуль выдачи смеси из расходных резервуаров в средства заправки воздушных судов с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости, приема и выдачи противоводокристаллизационной жидкости в расходно-контрольные резервуары средств заправки воздушных судов (ТМ АТО Б12) 28
6.13 Оборудование хранения авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости 28
6.14 Средства фильтрации авиатоплива. Общие технические требования 31
6.15 Средства фильтрации противоводокристаллизационной жидкости. Общие технические требования 34
6.16 Трубопроводы. Общие технические требования 36
6.17 Гидрантные системы централизованной заправки самолетов. Общие технические требования 37

7 Требования безопасности 38
7.1 Общие положения 38
7.2 Промышленная безопасность 38
7.3 Электробезопасность 39
7.4 Взрывобезопасность 40
7.5 Пожарная безопасность 40
7.6 Безопасность при работе оборудования типовых схем авиатопливообеспечения под избыточным давлением 41
7.7 Ограничения по безопасности при эксплуатации оборудования типовых схем авиатопливообеспечения 41
8 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды 41
9 Требования эргономики и технической (промышленной) эстетики 42
10 Требования к цветографическим схемам окраски, размещению знаков опасности (знаков безопасности), к нанесению сигнальной маркировки (разметки) и применению приборов сигнализации 43
11 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам 44
11.1 Требования к проектной, конструкторской и технологической документации 44
11.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям 45
11.3 Требования к правилам контроля качества изготовления оборудования, его испытаний и приемки 45
11.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям 46
11.5 Требования надежности 46
11.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта 46
12 Требования к метрологическому обеспечению 47
13 Требования к гарантийным обязательствам 47
14 Требования к утилизации 49
15 Процедуры подтверждения соответствия 49
Приложение А (обязательное) Основные термины и определения вместимости цистерн подвижных и передвижных технических средств заправки воздушных судов и резервуаров для противоводокристаллизационных жидкостей 50
Библиография 51

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологии авиатопливообеспечения

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПОВОЙ СХЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Общие технические требования

Aviation fuel supply technologies. Equipment of a typical aviation fuel supply scheme. General technical requirements

Дата введения — 2024—11—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и требования безопасности к технологическим модулям приема, хранения, внутрискладских перекачек, выдачи, транспортирования и заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями.

1.2 Настоящий стандарт определяет основные принципы и тенденции повышения технического уровня технологического оборудования, обеспечения безопасного выполнения процедур заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями, соблюдения правил пожарной безопасности и охраны окружающей среды с учетом особенностей применения в реальных условиях эксплуатации в различных климатических зонах Российской Федерации, а также устанавливает минимальные требования к устройствам отбора проб для контроля качества авиатоплива в местах, определенных типовыми схемами авиатопливообеспечения.

1.3 Настоящий стандарт распространяется на новое типовое оборудование авиатопливообеспечения, подлежащее эксплуатации в технологических линиях авиатопливообеспечения в типовых схемах авиатопливообеспечения на аэродромах и вертодромах государственной, экспериментальной, гражданской авиации и посадочных площадках в соответствии с ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А).

1.4 В настоящем стандарте учтены положения технических регламентов, межгосударственных и национальных стандартов, а также приведены основные нормативные положения правил, руководств и рекомендуемых практик (см. [1]—[19]).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

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

ГОСТ 8.346 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки

ГОСТ 8.570 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

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

Издание официальное

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

ГОСТ 9.306 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.033 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085 Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности

ГОСТ 12.4.026—2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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 2349 Устройства тягово-сцепные системы «крюк-петля» автомобильных и тракторных поездов. Основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 5632 Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 8769 Приборы внешние световые автомобилей, автобусов, троллейбусов, тракторов, прицепов и полуприцепов. Количество, расположение, цвет, углы видимости

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ 12017 Шкворни сцепные автомобильных полуприцепов. Типы и основные размеры

ГОСТ 12105 Тягачи седельные и полуприцепы. Присоединительные размеры

ГОСТ 13547 Арматура трубопроводная. Затворы дисковые. Общие технические условия

ГОСТ 14202 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

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 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17032 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 18194 Установки для нижнего слива (налива) нефти и нефтепродуктов железнодорожных вагонов-цистерн. Технические условия

ГОСТ 19433 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 20772 Устройства присоединительные для технических средств заправки, перекачки, слива-налива, транспортирования и хранения нефти и нефтепродуктов. Типы. Основные параметры и размеры. Общие технические требования

ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 21345 Краны шаровые, конусные и цилиндрические на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия

ГОСТ 21480 Система «человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования

ГОСТ 21752 Система «человек—машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 21753 Система «человек—машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 22613 Система «человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22614 Система «человек—машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22615 Система «человек—машина». Выключатели и переключатели типа «Тумблер». Общие эргономические требования

ГОСТ 22639 Средства наземного обслуживания самолетов и вертолетов. Термины и определения

ГОСТ 23000 Система «человек—машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 27472 Средства автотранспортные специализированные. Охрана труда, эргономика. Требования

ГОСТ 28247 Устройства седельно-сцепные седельных тягачей. Типы, основные размеры и технические требования

ГОСТ 28343 (ИСО 7121—86) Краны шаровые стальные фланцевые. Технические требования

ГОСТ 31294 Клапаны предохранительные прямого действия. Общие технические условия

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 31610.10-1 (IEC 60079-10-1:2020) Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды

ГОСТ 31812 Средства наземного обслуживания самолетов и вертолетов гражданского назначения. Общие технические требования

ГОСТ 31873—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ 32569 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах

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

ГОСТ 33423 Арматура трубопроводная. Затворы и клапаны обратные. Общие технические условия

ГОСТ 33666 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования

ГОСТ 34347 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

ГОСТ ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

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—2023 Технологии авиатопливообеспечения. Типовые схемы

ГОСТ Р 18.12.01 Технологии авиатопливообеспечения. Функциональные и технологические параметры автотопливозаправщиков (топливозаправщиков) аэродромных. Требования заказчика

ГОСТ Р 18.12.03 Технологии авиатопливообеспечения. Средства фильтрации авиатопливообеспечения. Общие технические требования

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

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

ГОСТ Р 50586 Шкворни сцепные автомобильных полуприцепов. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52051 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ Р 57611 (ИСО 11428:1996) Эргономика. Сигналы опасности визуальные. Общие требования, проектирование и испытания

ГОСТ Р 57612 (ИСО 11429:1996) Эргономика. Система звуковых и визуальных сигналов опасности и информационных сигналов

ГОСТ Р МЭК 60073 Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации

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 22639, ГОСТ 24856, ГОСТ 31812, ГОСТ 32569, ГОСТ 33259, ГОСТ Р 18.0.01, ГОСТ Р 18.12.01, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **диспенсер:** Подвижное (передвижное) или стационарное устройство выдачи авиатоплива из системы централизованной заправки самолетов на заправку воздушных судов.

3.1.2 **зумпф:** Отстойник в центре днища вертикального резервуара.

3.1.3 **разделитель суспензий:** Устройство, снижающее концентрацию механических загрязнений в авиатопливе до значений менее 0,05 г/дм^3.

3.1.4 **разделитель эмульсий:** Устройство, снижающее концентрацию свободной воды в авиатопливе до значений менее 0,05 % масс.

3.1.5 **элементы:** Фильтрующие, коагулирующие, сепарирующие, сетчатые элементы, применяемые в средствах фильтрации.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

авиаГСМ — авиационные горюче-смазочные материалы;

АД — автомобильный диспенсер (средство заправки воздушного судна из системы централизованной заправки самолетов на шасси автомобиля);

АТЗ — автотопливозаправщик (средство транспортирования авиатоплива и заправки воздушного судна с правом движения по дорогам общего пользования);

АТО — авиатопливообеспечение;

АЦ — автомобильная цистерна;

БРС — быстроразъемное соединение беспроливное;

ВС — воздушное судно;

ДВС — двигатель внутреннего сгорания;

ДП — диспенсер-прицеп (средство заправки воздушного судна из системы централизованной заправки самолетов на шасси прицепа);

ЖДЦ — железнодорожная цистерна;

ИНСЭТ — индукционный нейтрализатор статического электричества;

КД — конструкторская документация;

КХАТО — комплект хранения авиатоплива одиночный;

ЛКП — лакокрасочное покрытие;

Минобразование — Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

Минпромторг — Министерство промышленности и торговли Российской Федерации;

МКОА — мобильный комплект оборудования авиатопливообеспечения;

НД — нормативная документация;

ННЗ — наконечник нижней заправки;

НПГ — наконечник присоединительный гидрантный;

ОНП — отработанные нефтепродукты;

ООН — Организация Объединенных Наций;
ОТК — отдел технического контроля;
ОТТС — одобрение типа транспортного средства;
ПВКЖ — противоводокристаллизационная жидкость;
ПД — проектная документация;
ПРД — поточный регулятор давления;
ПТЗ — прицеп-топливозаправщик (средство транспортирования авиатоплива и заправки воздушного судна с правом движения по дорогам общего пользования);
ПТЗ-Д — прицеп-топливозаправщик с функцией диспенсера (средство транспортирования авиатоплива и заправки воздушного судна из системы централизованной заправки самолетов и/или собственной цистерны, на шасси прицепа);
ПУВ — плавающее устройство верхнего забора авиатоплива;
РД — регулятор давления;
РП — раздаточный пистолет;
РЭ — руководство по эксплуатации;
СД — стационарный диспенсер (стационарное средство заправки воздушного судна из системы централизованной заправки самолетов);
СИ — средства измерений;
СФ — средство фильтрации;
ТД — технологическая документация;
ТЗА — топливозаправщик аэродромный (средство транспортирования авиатоплива и заправки воздушного судна без права движения по дорогам общего пользования);
ТЗА-Д — топливозаправщик аэродромный с функцией диспенсера (средство транспортирования авиатоплива и заправки воздушного судна из системы ЦЗС и/или собственной цистерны на шасси автомобиля);
ТМ АТО — технологический модуль авиатопливообеспечения;
ТМ АТО Б1—Б12 — технологические модули авиатопливообеспечения, соответствующие схемам по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунки Б.1—Б.12);
ТО — техническое обслуживание;
ТС АТО — типовая схема авиатопливообеспечения;
ТУ — технические условия;
ЦЗС — централизованная заправка самолетов;
ЭД — эксплуатационная документация.

4 Общие технические требования к оборудованию типовой схемы авиатопливообеспечения

4.1 Оборудование ТС АТО следует применять для обеспечения выполнения следующих технологических операций по ГОСТ Р 18.3.01:

- раздельный по маркам прием авиатоплива из средств транспортирования (ЖДЦ, АЦ, танки нефтеналивных судов, магистральные трубопроводы);
- раздельные по маркам авиатоплива и ПВКЖ хранение, учет и выдача в средства транспортирования и заправки ВС;
- внутрискладские перекачки;
- хранение авиатоплива в резервуарах склада авиаГСМ;
- выдача авиатоплива в систему ЦЗС и пункты налива средств заправки ВС;
- налив в цистерны средств заправки ВС;
- транспортирование авиатоплива к местам стоянки и заправки ВС;
- учет авиатоплива в процессе выполнения технологических операций;
- прием, хранение, внутрискладские перекачки и выдача кондиционного авиатоплива в смеси с ПВКЖ;
- отбор проб авиатоплива и ПВКЖ;
- прием дренируемого авиатоплива, хранение, отстой, паспортизация, возврат в резервуары хранения и/или выдача в транспортные средства;
- прием, хранение и выдача ОНП в транспортные средства.

4.2 Обязательными процедурами при выполнении технологических операций по 4.1 являются:

- фильтрация авиатоплива с заданными значениями тонкости фильтрации, полноты отсева механических примесей и количества волокон;
- отбор проб для контроля качества авиатоплива (со сбором и локализацией остатков);
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- предотвращение гидроударов, защита от гидроударов и превышения давления в гидравлических системах;
- снижение уровня статического электричества в авиатопливе в ТМ АТО Б1-Б4, Б11 и Б12;
- сбор и локализация возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков.

4.3 Планировочные и конструктивные решения ТС АТО следует предусматривать с использованием унифицированных ТМ АТО.

ПД и КД объекта АТО необходимо выполнять с учетом требований НД, [14] — [19] (см. также [2], [8]).

Допускается совмещение в одном каркасе или раме ТМ АТО различного назначения.

4.4 В ПД на объект АТО необходимо отразить следующие общие требования к оборудованию блоков 1—9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) в части:

- механизации и автоматизации технологических процессов;
- определения технико-экономических показателей объекта АТО;
- потерь авиатоплива и пределов допустимых утечек;
- мероприятий по защите окружающей среды;
- инженерного обеспечения и его удельных расходов на оборудование;
- промышленной и пожарной безопасности;
- режима работы объекта и охранного обеспечения;
- трудоемкости обслуживания оборудования, численности обслуживающего и ремонтного персонала;
- разрывов между оборудованием, зданиями и сооружениями.

4.5 Специальные требования к оборудованию

4.5.1 Устройства нижнего слива авиатоплива из ЖДЦ по ГОСТ 18194 и АЦ по ГОСТ 20772 должны обеспечивать возможность свободного подключения и отключения штуцера приемного трубопровода к сливному устройству цистерны.

4.5.2 Использование устройств верхнего слива ЖДЦ допускается только при нештатной (аварийной) ситуации.

4.5.3 Каждое устройство нижнего (верхнего) слива должно быть укомплектовано запорной арматурой для отключения от основного коллектора.

4.5.4 Дополнительно к комплектации по 5.1 и 6.2.2 следует использовать специальные распределительные (линейные) трубопроводы (отводы) от магистрального трубопровода с узлами приема и подключения.

4.5.5 Для соединения береговых трубопроводов со сливными устройствами нефтеналивных судов следует применять шлангующие устройства.

4.5.6 В качестве береговых (подвижных, стационарных или плавучих) насосных станций первого подъема могут быть применены ТМ АТО Б2 и/или Б3.

4.5.7 В ТМ АТО Б1—Б3 следует применять системы плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов.

4.5.8 Шлангующие устройства должны быть оснащены механизмами для намотки шлангов (рукавов) или их укладки.

4.5.9 В конструкции ТМ АТО Б2 должны быть предусмотрены автоматические устройства по аварийному БРС шлангующих устройств с их оснащением быстрозакрывающимися клапанами при несанкционированном отходе судна от причала или при несанкционированном снятии судна с якорной стоянки.

4.6 Для каждой марки авиатоплива следует предусматривать необходимый комплекс сооружений, трубопроводных коммуникаций, оборудования и ТМ АТО, исключающий их смешение и обеспечивающий сохранность качества и количества авиатоплива, а также раздельный учет.

ТМ АТО Б1—Б12 следует применять для одной марки авиатоплива, смеси или ПВКЖ.

4.7 Требования к наливу средств заправки ВС

В блоках 3, 4, 8 и 9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) следует предусматривать:

- соединение между ТМ АТО и средством заправки самоуплотняющимися присоединительными устройствами БРС;
- проектирование налива средств заправки закрытым способом;
- выравнивание потенциалов между соответствующим ТМ АТО и средством заправки;
- включение средства выравнивания потенциалов на средствах заправки в цепь управления насосом соответствующего ТМ АТО;
- применение приводной запорной арматуры после ТМ АТО;
- беспрепятственный доступ к кнопкам аварийного отключения налива средств заправки;
- наполнение цистерн средств заправки со скоростью в соответствии с требованиями 4.9;
- контроль наполнения цистерн средств заправки;
- применение предназначенных средств заправки только для одной марки авиатоплива;
- в зоне налива средств заправки оборудованные места хранения достаточного количества топливопоглощающего материала (определено в ПД) для локализации и уборки проливов авиатоплива;
- сооружение непроницаемой для авиатоплива поверхности в зоне налива средств заправки и соответствующие дренажные устройства;
- в обоснованных случаях налив средств заправки непосредственно из клапана гидрантного колодца системы ЦЗС.

4.8 Общие требования, предъявляемые к насосам:

- не допускается установка насосов ниже уровня земли и в зоне обвалования;
- насосы следует использовать для перекачки только одной марки авиатоплива;
- для перекачки всех марок авиатоплива рекомендуются многоступенчатые или роторные насосы двойным торцевым уплотнением и с числом оборотов не более 1500 об/мин;
- насосы должны быть оснащены обратными клапанами на стороне высокого давления;
- площадь сечения трубопроводов на стороне низкого давления должна быть в два и более чем в два раза больше площади сечения трубопроводов высокого давления;
- роторные насосы должны иметь перепускной контур или другую защиту от избыточного давления;
- насосные группы ТМ АТО Б4 и Б12, работающие на систему ЦЗС, должны управляться автоматически от системы управления;
- насосы следует защищать от повреждений с помощью сетчатого фильтра, установленного на стороне входа в насос;
- внешние движущиеся части насосов следует защищать кожухами;
- приводы насосов следует выбирать из расчета длительного режима работы;
- для привода насосов не допускается применение бензиновых двигателей и дизельных двигателей с турбонаддувом.

4.9 Производительность ТМ АТО Б4, Б5, Б6 и Б12 при наливе цистерн средств заправки определена вместимостью цистерн и не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Вместимость цистерны, $дм^3$	Производительность наполнения, не более, $дм^3$/мин
Не более 5000	700
Не более 8000	1000
Не более 12 500	1500
Св. 12 500	2500

4.10 ТМ АТО следует оснащать системами регулирования и поддержания рабочего давления в пределах, предусмотренных в КД.

4.11 В конструкции ТМ АТО на линиях деаэрации авиатоплива следует предусматривать устройства визуального контроля непрерывности потока в соответствии с КД.

4.12 ТМ АТО рекомендуется оснащать средствами учета авиатоплива и ПВКЖ в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

Средства учета применяют в ТМ АТО в соответствии с требованиями ГОСТ Р 18.3.01 или в обоснованных случаях согласно ПД и КД.

Перед СИ объема и/или массы необходимо устанавливать устройства фильтрации и деаэрации.

4.13 ТМ АТО следует оснащать устройствами отбора проб авиатоплива и ПВКЖ по ГОСТ 2517.

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

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

4.14 Органы управления ТМ АТО следует размещать в соответствии с требованиями 9.1.

4.15 Электрические системы оборудования ТС АТО следует проектировать на основе серийно выпускаемых сертифицированных электротехнических изделий, монтаж которых выполняют с учетом требований [20].

Системы управления частотой оборотов насосных агрегатов должны предусматривать плавный пуск и/или регулирование оборотов двигателя насосных агрегатов в соответствии с проектными решениями.

4.16 Общие требования к электрооборудованию и их системам управления применительно к выбранной взрывоопасной зоне — по ГОСТ 31610.0.

Основные принципы классификации (выбора) взрывоопасной зоны по классам, размерам и интенсивности утечек — по ГОСТ 31610.10-1, либо в соответствии с экспертным заключением уполномоченной организации.

Комплектующие электрооборудования должны иметь Ex маркировку с учетом особенностей взрывоопасной зоны с подтверждением ее соответствия требованиям [16].

4.17 Электропроводку, находящуюся в зоне возможных проливов авиатоплива и ПВКЖ, а также соприкасающуюся с наружными поверхностями корпусов узлов и агрегатов, следует монтировать в оболочке, обеспечивающей ее защиту от повреждений и возможных проливов авиатоплива и ПВКЖ.

Электропроводку следует прокладывать в местах, защищенных от воздействий внешних климатических факторов.

Способы защиты мест соединения проводов должны быть определены в КД и на принципиальных электрических схемах.

4.18 Токоведущие провода следует тщательно изолировать и надежно закреплять.

Соединение проводов следует осуществлять специальными зажимами с использованием унифицированных наконечников или штекеров; оно должно иметь достаточный запас длины провода для повторного подсоединения после ремонтно-восстановительных работ.

4.19 Световые приборы, электрические кнопки управления (пуск, остановка) и средства сигнализации должны быть изготовлены во взрывозащищенном исполнении и иметь соответствующую маркировку по [16].

4.20 Металлические и электропроводные неметаллические части ТМ АТО следует заземлять независимо от применения других мер защиты от статического электричества.

4.21 Система заземления и снятия статического электричества должна предусматривать использование:

- постоянно замкнутой системы заземления оборудования, которая через выводное устройство заземления должна соединяться с контуром заземления объекта АТО;
- шунтирующих перемычек на фланцевых соединениях трубопроводов, узлов и агрегатов;
- тросиков выравнивания потенциалов на ННЗ, РП (за исключением использования металлических гибких рукавов);
- барабанов с тросами заземления и выравнивания потенциалов.

4.22 Материалы, используемые для изготовления деталей, узлов и агрегатов ТМ АТО, а также покрытия внутренних поверхностей трубопроводов, корпусных изделий и резервуаров должны быть стойкими к воздействию авиатоплива (как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ) в рабочем диапазоне температур.

4.23 В конструкции деталей, узлов и агрегатов, имеющих непосредственный контакт с авиатопливом в смеси с ПВКЖ, использование ванадия, меди, цинка, кадмия и их сплавов не допускается (см. [2]).

Применяемые материалы должны быть отражены в КД.

4.24 Размещение СИ, приборов контроля режимов работы оборудования и приборов безопасности должно быть регламентировано в КД.

4.25 ТМ АТО при необходимости могут быть оснащены лестницами, площадками для обслуживания, ограждениями и поручнями по ГОСТ 27472 (см. также [2] и [8]).

4.26 Комплектация ТМ АТО системами пожаротушения, заземления, энергоснабжения, освещения, охраны, оповещения и связи, а также устройствами для защиты от прямых ударов молнии и электромагнитной индукции должна быть определена в ПД.

4.27 В конструкции люков цистерн, крышек СФ, предохранительной и регулирующей арматуры, дыхательных устройств, расходно-контрольных резервуаров для ПВКЖ, счетчиков, ННЗ, элементов системы отслеживания за непрерывным контролем управления заправкой ВС («Дедман») и систем блокировки движения средств заправки до их перевода в транспортное положение («Интерлок») следует предусматривать возможность пломбирования.

Схема пломбирования регламентирована в КД.

4.28 ТМ АТО должны иметь маркировку, указанную в КД, с учетом требований НД и [14]—[19].

4.29 Окраску оборудования следует проводить в соответствии с КД.

Опознавательная окраска и маркировка технологических трубопроводов — по ГОСТ 14202.

4.30 Оборудование АТО должно иметь документы, подтверждающие его соответствие требованиям [14]—[19].

ТМ АТО и отдельные элементы оборудования ТС АТО могут быть сертифицированы в добровольной системе сертификации.

4.31 Основные процедуры сертификации и порядок формирования доказательной документации — по [14]—[19] и Правилам сертификации продукции в добровольной системе сертификации.

4.32 Оборудование АТО импортного производства должно соответствовать требованиям разделов 4—11.

4.33 В комплект поставки импортного оборудования должны быть включены ЭД на русском языке в объеме, достаточном для его безопасной эксплуатации и обслуживания ВС, а также доказательная документация, подтверждающая его соответствие требованиям НД, [14]—[19] и [21].

5 Состав оборудования типовой схемы авиатопливообеспечения

5.1 В соответствии с требованиями ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложения А и Б) состав блоков ТС АТО должен в общем виде предусматривать использование:

- резервуаров;
- элементов технологических трубопроводов и коллекторов;
- запорной арматуры;
- ТМ АТО полной заводской готовности по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунки Б.1—Б.12);
- предохранительной арматуры;
- устройств отбора проб рабочих жидкостей (авиатоплива, авиатоплива в смеси с ПВКЖ) со сбором и локализацией остатков;
- систем предотвращения гидроударов, защиты от гидроударов и превышения давления в оборудовании и гидравлических магистралях;
- газосбрасывающих клапанов и системы удаления паровоздушной смеси, образующейся при выполнении технологических операций перекачки авиатоплива или авиатоплива в смеси с ПВКЖ;
- системы заземления выравнивания потенциалов и молниезащиты;
- датчиков загазованности (определены в КД на образец);
- системы сбора и локализации возможных проливов рабочих жидкостей (авиатоплива, авиатоплива в смеси с ПВКЖ, ПВКЖ в чистом виде), химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.2 В составе блоков 2—7 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) должно быть предусмотрено использование резервуарных парков или отдельных резервуаров с учетом требований [22].

В ПД должно быть предусмотрено применение резервуаров для раздельного хранения по маркам авиатоплива.

В ПД и КД на резервуар следует определить необходимость применения следующего оснащения:

- патрубки приемно-раздаточные с запорной арматурой;
- ПУВ, укомплектованные средствами проверки плавучести;
- промывочные емкости вместимостью не менее 200 дм^3 (воронки отбора донной пробы) или иное решение декантации для вертикальных резервуаров;
- предохранительная и дыхательная арматура с огнепреградителями;

- системы управления, измерений, контроля параметров технологического процесса с необходимой защитой оборудования при нарушении установленных режимов и безопасности работы;
- средства пожаротушения;
- устройства отбора проб и удаления подтоварной воды;
- устройства контроля уровня наполнения и прекращения его наполнения;
- сигнализаторы верхнего и нижнего уровней рабочей среды;
- аварийная сигнализация о переполнении и автоматические устройства отключения наполнения;
- системы вентилирования надтопливного пространства с обеспечением расчетного расхода и наполнения;
- фильтры на дыхательных устройствах с сетчатыми фильтроэлементами с минимальной тонкостью фильтрации 25 мкм;
- системы заземления между корпусом резервуара и ПУВ, а также другим плавающим оборудованием;
- общая система заземления;
- катодная защита в соответствии с ПД на склад авиатоплива;
- защита от статического электричества и прямых ударов молниями;
- устройство, обеспечивающие снижение статического электричества при наполнении резервуара — пиккало;
- внешняя антикоррозионная маслостойкая защита;
- внутренняя антикоррозионная защита белых или светлых тонов, допущенная в установленном порядке [внутренние поверхности резервуаров из коррозионно-стойких сталей марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичных) антикоррозионной защите не подлежат];
- тепловая разгрузка от подходящих и отходящих трубопроводов;
- зумпфы, снабженные сливной линией для слива воды и отстоя;
- резервуарное оборудование, имеющее стальную конструкцию;
- люки-лазы диаметром не менее 800 мм;
- двустенная конструкция или дополнительная вторичная защитная оболочка (для резервуаров, устанавливаемых вне обвалования);
- противопожарное оборудование;
- рабочие площадки, ограждения и лестницы.

5.3 В блоке 7 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) в качестве емкостей для хранения ПВКЖ рекомендуется предусматривать вертикальные резервуары, изготовленные из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной). Вместимость расходных емкостей для ПВКЖ должна быть заложена с учетом суточного расхода.

5.4 Резервуары хранения ПВКЖ должны иметь дыхательную арматуру, обеспечивающую хранение с избыточным давлением 0,04 МПа или вакуумом не выше 0,01 МПа.

5.5 В составе блока 2 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) использование промежуточного резервуара и его конструкция определены в ПД и КД.

5.6 В составе блока 1 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) следует предусматривать использование:

- групповых или одиночных эстакад для нижнего слива ЖДЦ или АЦ;
- систем защиты от статического электричества и прямых ударов молнии;
- рабочих площадок и лестниц.

Конструкция оборудования определена в ПД, КД и ЭД в соответствии с требованиями [22].

5.7 В составе блока 1 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) следует предусматривать использование оборудования по [22] для раздельного по маркам приема авиатоплива из танков нефтеналивных судов.

5.8 В состав оборудования блоков 1—9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) должна входить закрытая гидравлическая система дренажа, обеспечивающая слив отстоя, возможность освобождения от рабочей среды, остатков проб авиатоплива и ПВКЖ в резервуары пункта сбора отстоя или резервуары ОНП с последующей их переработкой или утилизацией.

Необходимо предусматривать в ПД раздельную закрытую гидравлическую систему дренажа по различным маркам авиатоплива.

5.9 В составе блока 1 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) береговые трубопроводы должны быть оснащены запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, а также устройства-

ми для снижения возможных гидравлических ударов и отключения подачи авиатоплива в резервуары при нештатных (аварийных) ситуациях.

5.10 Конструктивные особенности и требования к монтажу береговых трубопроводов должны быть отражены в ПД и КД с учетом требований ГОСТ 32569.

5.11 Комплектация оборудованием и конструкция узла приема трубопровода (отвода) шлангующей системы с пневмоопорожнением рукавов по 6.2.4 определены в КД.

Узел подключения трубопровода (отвода) следует оснащать запорной отсечной арматурой.

5.12 В составе блоков 1—9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) транспортирование авиатоплива в чистом виде и в смеси с ПВКЖ следует выполнять предназначенным транспортом.

5.13 В блоке 1 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) для приема авиатоплива следует предусматривать специальные железнодорожные тупики с эстакадами и отдельными сливными устройствами, рассчитанными на маршрутный, групповой и одиночный слив вагонов-цистерн, в том числе вместимостью 120 $м^3$.

Расстояние между железнодорожными сливными устройствами (технологический шаг) следует принимать 12 м.

При количестве одновременно сливаемых цистерн не более двух могут быть применены отдельные сливные устройства, а в остальных случаях следует использовать сливные эстакады. При этом необходимо предусматривать оборудование для основного нижнего и аварийного верхнего слива.

5.14 В блоке 1 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) количество сливных трубопроводов следует принимать по числу основных марок авиатоплива.

5.15 В блоке 3 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) резервуары ЦЗС рекомендуется располагать на территории расходного склада авиатоплива.

5.16 Для обеспечения бесперебойной работы блоков 2, 3 и 4 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) рекомендуется предусматривать:

- дублирование ТМ АТО Б1—Б4, Б11, Б12;
- возможность подключения подвижных (передвижных) перекачивающих средств к ТМ АТО Б1—Б4, Б11, Б12;
- наличие резервных насосов в ТМ АТО Б1—Б4, Б11, Б12;
- взаимозаменяемость насосов в группе ТМ АТО.

5.17 ТМ АТО Б4 и Б12 следует располагать на территории блоков 3 и 4 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А), а при их удаленности от перрона на расстоянии более 3 км размещать у перрона.

6 Специальные требования к оборудованию технологических модулей типовой схемы авиатопливообеспечения

6.1 Технологический модуль приема авиатоплива из железнодорожных и/или автомобильных цистерн, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б1)

6.1.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.1).

6.1.2 Комплектация ТМ АТО Б1 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.1) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- ИНСЭТ;
- систем контроля наличия и регулирования потока авиатоплива либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом промежуточных (сливных) резервуаров.

6.1.3 Комплектация ТМ АТО Б1 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—и) 6.4.3, а также:

- фильтров водоотделителей;
- микрофильтров.

6.2 Технологический модуль приема авиатоплива из магистрального трубопровода, танков пришвартованных нефтепродуктовых судов и нефтепродуктовых судов, стоящих на рейде, с пневмоопорожнением шлангующих устройств, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б2)

6.2.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.2).

6.2.2 Комплектация ТМ АТО Б2 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.2) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- ИНСЭТ;
- систем контроля наличия и регулирования потока авиатоплива либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом резервуаров.

6.2.3 Комплектация ТМ АТО Б2 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—и) 6.4.3, а также:

- фильтров водоотделителей;
- микрофильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- разделительных устройств удаления паровоздушной смеси из шлангующих устройств;
- присоединительных элементов шлангующих устройств для соединения со сливными устройствами нефтеналивных судов.

6.2.4 В состав узла приема и подключения ТМ АТО Б2 к трубопроводу (отводу) должно входить следующее оборудование по [22]:

- запорная арматура;
- система отбора проб, их сбора и локализации;
- СИ и приборы контроля.

6.2.5 В ПД и КД следует предусматривать оснащение узлов приема и подключения ТМ АТО Б2 к трубопроводу (отводу) системами: защиты от несанкционированного доступа, освещения и оповещения, защиты от статического электричества и прямых ударов молнии.

6.3 Технологический модуль приема авиатоплива из танков нефтепродуктовых судов, стоящих на рейде, с гидроопорожнением шлангующих устройств, внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б3)

6.3.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.3).

6.3.2 Комплектация ТМ АТО Б3 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.3) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтра — разделителя сред;
- фильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- ИНСЭТ;
- запорно-регулирующей арматуры с приводом для управления процессом разделения сред;
- присоединительных элементов шлангующих устройств для соединения со сливными устройствами нефтеналивных судов;
- демпферного резервуара;
- системы декантации свободной воды из демпферного резервуара;
- систем контроля наличия и регулирования потока авиатоплива либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом промежуточных (сливных) резервуаров;
- гидравлической линии перекачки и фильтрации авиатоплива из демпферного резервуара в резервуары склада.

6.3.3 Комплектация ТМ АТО Б3 может предусматривать применение оборудования и систем по перечислениям а)—и) 6.4.3, а также:

- фильтров водоотделителей;
- микрофильтров.

6.3.4 Требования к конструкции и комплектации шлангующих устройств и береговых трубопроводов по 6.2.4, 6.2.5.

6.4 Технологический модуль выдачи авиатоплива из расходных резервуаров в систему централизованной заправки самолетов, на пункты налива средств заправки воздушных судов, в цистерны средств заправки воздушных судов, приема и выдачи противоводокристаллизационной жидкости в расходно-контрольные резервуары средств заправки воздушных судов и внутрискладской перекачки авиатоплива (ТМ АТО Б4)

6.4.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.4).

6.4.2 Комплектация ТМ АТО Б4 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.4) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- микрофильтров;
- фильтров-водоотделителей;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- обратных клапанов;
- ИНСЭТ;
- систем управления, измерений, контроля параметров технологического процесса с необходимой защитой оборудования при нарушении установленных режимов и безопасности работы;
- электрооборудования;
- средств пожаротушения.

6.4.3 Комплектация ТМ АТО Б4 может предусматривать применение:

а) рукавов с БРС;
б) системы контроля и регулирования потока авиатоплива;
в) системы дренажа;
г) перепускных и предохранительных клапанов;
д) устройств визуализации непрерывности потока авиатоплива;
е) рукавных барабанов;
ж) средств учета перекачиваемого авиатоплива;
и) системы внутрискладских перекачек;
к) системы ввода ПВКЖ в поток авиатоплива в составе:
   1) дозатора ПВКЖ,
   2) расходно-контрольного резервуара,
   3) насоса с ручным или электрическим приводом,
   4) фильтров,
   5) калибровочной емкости,
   6) системы дыхания расходно-контрольного резервуара,
   7) огнепреградителя,
   8) реверсивного дыхательного клапана,
   9) клапана—ограничителя налива расходно-контрольного резервуара,
   10) средств учета перекачиваемой ПВКЖ.

6.4.4 Допускается совмещение в одном модуле ТМ АТО Б4 и ТМ АТО Б5 или ТМ АТО Б6.

6.5 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости, выдачи авиатоплива в чистом виде из системы централизованной заправки самолетов в цистерны средств заправки воздушных судов (ТМ АТО Б5)

6.5.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.5).

ТМ АТО Б5 могут иметь следующие варианты компоновки:

- АД — на шасси грузового автомобиля или на специализированном самоходном шасси;
- ДП — на шасси прицепа или на осевых агрегатах;
- СД — на стационарной раме и/или в контейнерном исполнении.

6.5.2 Комплектация ТМ АТО Б5 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.5) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

а) НПГ с напорно-всасывающим рукавом (для АД и ДП);

б) системы регулирования давления авиатоплива;

в) фильтра-водоотделителя;

г) средства учета перекачиваемого авиатоплива;

д) раздаточных рукавов, оснащенных ННЗ и/или РП.

6.5.3 Комплектация ТМ АТО Б5 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—ж), к) 6.4.3, а также:

а) системы регулирования давления авиатоплива на ННЗ при заправке ВС;

б) системы приема и выдачи ПВКЖ в расходно-контрольный резервуар средств заправки ВС;

в) базового транспортного средства или его компонентов — для ТМ АТО типа АД или ДП;

г) рабочей оснастки (лестниц, поручней, рабочих площадок) — для ТМ АТО типа АД и ДП;

д) устройства блокировки движения «Интерлок» — для ТМ АТО типа АД и ДП;

е) устройства безопасного дистанционного управления заправкой ВС «Дедман» — для ТМ АТО типа АД, ДП и СД;

ж) подъемной платформы — для ТМ АТО типа АД и ДП;

и) гидрооборудования — для ТМ АТО типа АД и ДП;

к) пневмооборудования — для ТМ АТО типа АД и ДП;

л) системы подогрева для обеспечения пуска двигателя транспортного средства при низких температурах — для ТМ АТО типа АД;

м) автономного обогревателя в кабине транспортного средства — для ТМ АТО типа АД.

6.5.4 Габаритные размеры ТМ АТО Б5 типа АД или ДП во всех вариантах компоновки не должны превышать:

- 3,6 м — по высоте;
- 3,6 м — по ширине.

Самую низкую точку конструкции АД и ДП следует размещать на расстоянии не менее 0,2 м над уровнем земли.

Габаритные размеры СД определяют в КД на образец.

Высота расположения условной точки центра масс АД или ДП не должна превышать 95 % колеи базового транспортного средства (расстояния между наружными точками контакта с грунтом правой и левой шин одной оси по [21]).

6.5.5 Устройства блокировки движения ТМ АТО Б5 типа АД или ДП следует активировать:

- при открытых дверцах технологического отсека (при наличии в комплектации);
- не установленных в специальные держатели НПГ, ННЗ (РП) в технологическом отсеке (определено в КД на образец) и на подъемной платформе;
- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- несмотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов.

6.5.6 Тип прицепа для размещения технологического оборудования ТМ АТО Б5 (типа ДП) — по ГОСТ Р 52051.

Вертикальная нагрузка на сцепное устройство прицепа не должна превышать значений, указанных в [17] и [23].

6.5.7 Требования к устройствам отбора проб — по ГОСТ 2517.

6.5.8 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества — по 4.15—4.21.

6.5.9 Требования к оборудованию и системам пожаротушения: для ТМ АТО типа СД — по [2]; для ТМ АТО типа АД и ДП — по [17] и [21].

6.5.10 Конструкция гидросистемы ТМ АТО Б5 типа АД, ДП и СД должна обеспечивать скорости потока авиатоплива в трубопроводах, предельные значения которых не должны превышать 5 м/с.

В случае использования для заправки ВС авиатоплива с антистатическими присадками значения скорости потока авиатоплива в трубопроводах не должны превышать 7 м/с.

6.5.11 В верхних точках гидрокоммуникаций следует предусматривать устройства для деаэрации.

6.5.12 Требования к совместимости с ВС — в соответствии с 6.8.13.1 для всех ТМ АТО Б5, а по маневренности и ходовым качествам для ТМ АТО Б5 типа АД или ДП — по 6.8.13.2—6.8.13.7.

6.5.13 ТМ АТО Б5 типа АД, ДП должны соответствовать требованиям [21] в части, касающейся транспортных средств для перевозки опасных грузов (категория FL), и должны быть изготовлены с возможностью выполнения следующих операций:

- передвижения к местам стоянки и заправки ВС;
- заправки ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования.

ТМ АТО Б5 типа СД должны быть изготовлены с возможностью заправки ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования из системы ЦЗС.

6.5.14 Для ТМ АТО Б5 типа АД или ДП в качестве базовых транспортных средств могут быть использованы серийные или специальные (доработанные) шасси и прицепы и/или осевые агрегаты, которые должны соответствовать 6.8.16—6.8.20.

6.5.15 Для ТМ АТО Б5 типа АД расстояние между кабиной водителя транспортного средства и передней стенкой технологического отсека должно быть не менее 150 мм.

6.5.16 Для ТМ АТО Б5 типа АД наличие электроприкуривателей и пепельниц в кабине транспортного средства не допускается.

6.5.17 Для ТМ АТО Б5 типа АД или ДП должны быть выполнены требования по 6.8.23, 6.8.24, 6.8.26—6.8.28, 6.8.32, 6.8.33.

6.5.18 Тип прицепа для размещения технологического оборудования на ТМ АТО Б5 типа ДП — по ГОСТ Р 52051.

6.5.19 Сцепные петли прицепов — по ГОСТ 2349.

6.5.20 Требования к технологическому оборудованию — по 6.8.37—6.8.51, а также следующие:

- НПГ приемного рукава должен быть совместим по размерам с приемным штуцером гидрантной колонки ЦЗС и обеспечивать герметичность соединения по классу А в соответствии с ГОСТ 9544;
- приемный рукав должен быть стойким к воздействию авиатоплива и не влиять на его качество в процессе работы, обладать антистатическими свойствами и иметь маркировку светоотражающими полосами;
- приемные рукава должны иметь длину, достаточную для соединения с системой ЦЗС (определяют в КД на образец);
- размещение НПГ и приемного рукава на АД и ДП следует осуществлять на специальных кронштейнах, исключающих повреждение НПГ и рукава при транспортировании;
- НПГ следует оснащать сигнальным фонарем красного цвета во взрывозащищенном исполнении;
- приемный рукав и НПГ следует оборудовать колесными тележками для исключения непосредственного контакта с дорожным (бетонным) покрытием.

6.5.21 Требования к системе регулирования давления авиатоплива при заправке ВС (защита от гидроударов)

6.5.21.1 ТМ АТО Б5 всех типов при заправке ВС закрытым способом следует оснащать системой регулирования давления заправки.

6.5.21.2 Применение системы регулирования давления заправки должно быть определено следующими условиями:

- при максимально достижимом давлении в гидравлической системе заправки не выше 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) — систему регулирования давления не устанавливают;
- максимально достижимом давлении в гидравлической системе заправки от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см^2) — установка РД обязательна;
- максимально достижимом давлении в гидравлической системе заправки от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см^2) и при максимальном расходе более 1000 дм^3/мин (на один раздаточный рукав) — установка РД и ПРД обязательна;
- максимально достижимом давлении в гидравлической системе заправки выше 0,55 МПа (5,5 кгс/см^2) независимо от расхода — установка РД и ПРД обязательна.

6.5.21.3 Гидравлическая система заправки может быть дополнительно оснащена регулятором подачи авиатоплива (ограничитель производительности).

6.5.22 Требования к устройствам блокировки движения ТМ АТО Б5 типа АД или ДП

6.5.22.1 Устройства блокировки движения должны активироваться:

- при открытых дверцах технологического отсека;
- не установленных в специальные держатели ННЗ и/или РП на штатные места крепления (в т. ч. и на подъемной платформе);
- не установленных в специальные держатели НПГ на штатные места крепления;

- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- не смотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов.

6.5.22.2 Требования к размещению световых сигнализаторов и выключателей устройства блокировки движения — по 6.8.53.3.

6.5.23 Требования к системам управления технологическим оборудованием

6.5.23.1 ТМ АТО Б5 всех типов следует оснащать:

- устройством регулирования давления заправки;
- блоком управления заправкой ВС;
- приводом рукавных барабанов;
- дренажными резервуарами или дренажными трубопроводами.

ТМ АТО Б5 типа АД или ДП следует дополнительно оснащать системами, обеспечивающими управление:

- датчиками блокировки движения;
- подъемом (опусканием) рабочей платформы при ее наличии.

6.5.23.2 Для привода исполнительных органов систем управления технологическим оборудованием допускается использование пневматической, электрической и гидравлической систем, а также их комбинации.

6.5.23.3 Пневмосистему базового транспортного средства ТМ АТО Б5 типа АД или ДП следует комплектовать автономным воздухозаборником, ресивером и устройством для осушения воздуха.

6.5.23.4 Комплектация гидросистемы ТМ АТО Б5 типа АД или ДП должна обеспечивать выполнение требований 6.8.55.4.

6.5.23.5 Номинальное напряжение в цепях электрической системы ТМ АТО Б5 типа АД или ДП, требования к кабельным линиям и жгутам — по 6.8.55.5.

6.5.23.6 Требования к внешним сигнальным фонарям ТМ АТО Б5 типа АД или ДП — по 6.8.55.6.

6.5.24 Требования к рабочей подъемной платформе ТМ АТО Б5 типа АД или ДП — по 6.8.56.

6.5.25 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества

6.5.25.1 Система заземления и снятия статического электричества для ТМ АТО Б5 типа АД или ДП должна предусматривать использование устройств по 4.21, а также цепи (пластины) постоянного заземления, последние 100—200 мм которых должны находиться на земле и должны быть изготовлены из токопроводящих материалов.

Для ТМ АТО Б5 типа СД системы заземления и снятия статического электричества должны соответствовать приведенным в [20].

6.5.25.2 Требования к тросам заземления и выравнивания потенциалов — по 6.8.57.2.

6.5.25.3 Электрическое сопротивление троса выравнивания потенциалов и троса заземления не должно превышать 10 Ом.

6.5.25.4 Требования к шунтирующим перемычкам — по 6.8.57.4.

6.6 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов без возможности ввода противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б6)

6.6.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.6).

ТМ АТО Б6 могут иметь варианты компоновки по 6.5.1.

6.6.2 Комплектация ТМ АТО Б6 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.6) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, перечислений а), б), г), д) 6.5.2, а также фильтра.

6.6.3 Комплектация ТМ АТО Б6 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—ж) 6.4.3, перечислениям а), в)—м) 6.5.3, а также фильтров-водоотделителей для авиатоплива.

6.6.4 Габаритные размеры ТМ АТО Б6 типа АД или ДП во всех вариантах компоновки — в соответствии с 6.5.4.

6.6.5 Устройства блокировки движения ТМ АТО Б6 типа АД или ДП должны активироваться в соответствии с требованиями 6.5.5.

6.6.6 На ТМ АТО Б6 типа ДП распространены требования 6.5.6.

6.6.7 Требования к устройствам отбора проб — по ГОСТ 2517.

6.6.8 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества — по 4.15—4.21.

6.6.9 Требования к оборудованию и системам пожаротушения: для ТМ АТО типа СД — см. [2], для ТМ АТО типа АД или ДП — по [17] и [21].

6.6.10 Требования к ограничению скорости потока авиатоплива — по 6.5.10.

6.6.11 Требования к устройствам для деаэрации — по 6.5.11.

6.6.12 Требования к совместимости с ВС, маневренности и ходовым качествам — в соответствии с 6.5.12.

6.6.13 ТМ АТО Б6 типа АД, ДП и СД — по 6.5.13.

6.6.14 Для ТМ АТО Б6 типа АД и ДП в качестве базовых транспортных средств могут быть использованы серийные или специальные (доработанные) шасси и прицепы и/или осевые агрегаты, которые должны соответствовать 6.5.14.

6.6.15 Для ТМ АТО Б6 типа АД расстояние между кабиной водителя транспортного средства и передней стенкой технологического отсека должно быть не менее 150 мм.

6.6.16 Для ТМ АТО Б6 типа АД наличие электроприкуривателей и пепельниц в кабине транспортного средства не допускается.

6.6.17 Для ТМ АТО Б6 типа АД и ДП должны быть выполнены требования 6.8.23, 6.8.24, 6.8.26—6.8.28, 6.8.32, 6.8.33.

6.6.18 Тип прицепа для размещения технологического оборудования на ТМ АТО Б6 типа ДП — по ГОСТ Р 52051.

6.6.19 Сцепные петли прицепов — по ГОСТ 2349.

6.6.20 Требования к технологическому оборудованию — по 6.5.20, 6.8.37, 6.8.44—6.8.51.

6.6.21 Требования к системе регулирования давления авиатоплива при заправке ВС (защита от гидроударов) — по 6.5.21.

6.6.22 Требования к устройствам блокировки движения ТМ АТО Б6 типа АД и ДП — по 6.5.22.

6.6.23 Требования к системам управления технологическим оборудованием

6.6.23.1 ТМ АТО Б6 типа АД или ДП следует оснащать системами, обеспечивающими управление по 6.5.23.1.

6.6.23.2 Требования по применению приводов исполнительных механизмов — по 6.5.23.2.

6.6.23.3 Требования к пневмосистеме ТМ АТО Б6 типа АД или ДП — по 6.5.23.3.

6.6.23.4 Требования к гидросистеме ТМ АТО Б6 типа АД или ДП — по 6.8.55.4.

6.6.23.5 Номинальное напряжение в цепях электрической системы ТМ АТО Б6 типа АД или ДП, требования к кабельным линиям и жгутам — по 6.8.55.5.

6.6.23.6 Требования к внешним сигнальным фонарям ТМ АТО Б6 типа АД или ДП — по 6.8.55.6.

6.6.24 Требования к рабочей подъемной платформе ТМ АТО Б6 типа АД или ДП — по 6.8.56.

6.6.25 Требования к системе заземления и снятия статического электричества — по 6.5.25.

6.7 Технологический модуль заправки воздушных судов из системы централизованной заправки самолетов или собственной цистерны с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости и с функцией наполнения цистерны из системы централизованной заправки самолетов (ТМ АТО Б7)

6.7.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.7).

ТМ АТО Б7 могут иметь следующие варианты компоновки:

- ТЗА-Д — на шасси грузового автомобиля или на специализированном самоходном шасси;
- ПТЗ-Д — на шасси прицепа или на осевых агрегатах.

6.7.2 Комплектация ТМ АТО Б7 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.7) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, 6.5.2, а также:

- донных клапанов;
- цистерны;
- защитного фильтра;
- насосного агрегата;
- дренажного резервуара.

6.7.3 Комплектация ТМ АТО Б7 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—ж), к) 6.4.3 и 6.5.3.

6.7.4 Габаритные размеры ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д и ПТЗ-Д во всех вариантах компоновки не должны превышать:

- 3,6 м — по высоте;
- 3,6 м — по ширине.

Самую низкую точку конструкции ТЗА-Д и ПТЗ-Д следует размещать на расстоянии не менее 0,2 м над уровнем земли.

Высота расположения условной точки центра масс полностью загруженного ТЗА-Д или ПТЗ-Д не должна превышать 95 % колеи базового транспортного средства (расстояния между наружными точками контакта с грунтом правой и левой шин одной оси [21]).

6.7.5 Устройства блокировки движения ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д или ПТЗ-Д должны активироваться в соответствии с требованиями 6.5.5 и при поднятых перилах цистерны.

6.7.6 На ТМ АТО Б7 типа ПТЗ-Д распространяются требования 6.5.6.

6.7.7 Требования к устройствам отбора проб — по ГОСТ 2517.

6.7.8 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества — по 4.15—4.21.

6.7.9 Требования к оборудованию и системам пожаротушения — по [21].

6.7.10 Требования к ограничению скорости потока авиатоплива — по 6.5.10.

6.7.11 Требования к устройствам для деаэрации — по 6.5.11.

6.7.12 Требования к совместимости с ВС, маневренности и ходовым качествам — по 6.8.13.

6.7.13 ТМ АТО Б7 должны соответствовать требованиям [21] в части, касающейся транспортных средств для перевозки опасных грузов (категория FL), и должны быть изготовлены с возможностью выполнения следующих операций:

- налив собственной цистерны на пункте налива или из системы ЦЗС;
- кратковременное хранение авиатоплива;
- передвижение к местам стоянки и заправки ВС;
- заправка ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования из собственной цистерны или из системы ЦЗС.

6.7.14 Для ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д и ПТЗ-Д в качестве базовых транспортных средств могут быть использованы серийные или специальные (доработанные) шасси и прицепы и/или осевые агрегаты, которые должны соответствовать 6.8.16—6.8.20.

6.7.15 Для ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д расстояние между кабиной водителя транспортного средства и передней стенкой технологического отсека (при его расположении между цистерной и кабиной) должно быть не менее 150 мм.

6.7.16 Для ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д наличие электроприкуривателей и пепельниц в кабине транспортного средства не допускается.

6.7.17 Для ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д и ПТЗ-Д должны быть выполнены требования по 6.8.23, 6.8.24, 6.8.26—6.8.28, 6.8.32, 6.8.33.

6.7.18 Тип прицепа для размещения технологического оборудования на ТМ АТО Б7 типа ПТЗ-Д — по ГОСТ Р 52051.

6.7.19 Сцепные петли прицепов — по ГОСТ 2349.

6.7.20 Требования к цистерне (полуприцепу-цистерне, прицепу-цистерне) средств заправки

6.7.20.1 Требования к оборудованию цистерны — по 6.8.36.1.

6.7.20.2 Требования к материалу цистерны — по 6.8.36.2.

6.7.20.3 Требования к конструкции цистерны — по 6.8.36.3.

6.7.20.4 Требования к геометрии цистерны — по 6.8.36.4.

6.7.20.5 Требования к усилению конструкции и объемам отсеков цистерны — по 6.8.36.5.

6.7.20.6 Требования к перегородкам цистерны — по 6.8.36.6 и 6.8.36.7.

6.7.20.7 Требования к устройствам крепления цистерны — по 6.8.36.8.

6.7.20.8 Толщину стенок цистерны следует определять по ГОСТ 33666 и [21].

6.7.20.9 Требования к боковой защите цистерны — по 6.8.36.10.

6.7.20.10 Требования к вместимости цистерны — по 6.8.36.11.

6.7.20.11 Диаметр люка цистерны должен быть не менее 600 мм. Требования к количеству люков цистерны — по 6.8.36.12.

6.7.20.12 Требования к смотровому люку цистерны — по 6.8.36.14.

6.7.20.13 Требования к защите от опрокидывания — по 6.8.36.15.

6.7.20.14 Сервисные требования к цистерне — по 6.8.36.16.

6.7.20.15 Требования к полному опорожнению цистерны — по 6.8.36.17.

6.7.20.16 Прочностные требования к цистерне — по 6.8.36.18.

6.7.20.17 Требования к дыхательным устройствам цистерны — по 6.8.36.19.

6.7.20.18 Требования к смотровому люку цистерны и аварийному устройству вентиляции — по 6.8.36.20.

6.7.20.19 Требования к указателю уровня авиатоплива в цистерне — по 6.8.36.21.

6.7.20.20 Требования к донным клапанам цистерны — по 6.8.36.22.

6.7.20.21 Высота расположения приемного штуцера трубопровода нижнего налива в цистерну — по ГОСТ 20772.

6.7.20.22 Выдачу авиатоплива из цистерны проводят через донный сливной клапан, расположение которого должно обеспечивать минимальный невыбираемый насосом остаток авиатоплива (определено в КД на образец).

Остальные требования к клапану — по 6.8.36.22.

6.7.20.23 Требования к креплению цистерны на шасси базового транспортного средства — по 6.8.36.26.

6.7.21 Требования к технологическому оборудованию — по 6.5.20.

6.7.22 Требования к системе регулирования давления авиатоплива при заправке ВС (защита от гидроударов) — по 6.8.52.

6.7.23 Требования к устройствам блокировки движения ТМ АТО Б7 всех типов — по 6.8.53.

6.7.24 Требования к системам управления технологическим оборудованием.

ТМ АТО Б7 типа ТЗА-Д и ПТЗ-Д следует оснащать системами, обеспечивающими управление по 6.8.55.

6.7.25 Требования к системе заземления и снятия статического электричества — по 6.8.57.

6.7.26 ТМ АТО Б7 всех типов следует оснащать оборудованием или системой пожаротушения по [17] и [21].

6.8 Технологический модуль заправки воздушных судов из собственной цистерны с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б8)

6.8.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.8).

ТМ АТО Б8 могут иметь следующие варианты компоновки:

а) для АТЗ, ТЗА:

1) на шасси грузового автомобиля,

2) на специализированном самоходном шасси,

3) в составе автопоезда — полуприцеп с установленной на нем цистерной или полуприцеп-цистерна несущей конструкции и седельный тягач,

4) в составе автопоезда — полуприцеп-цистерна несущей конструкции и шасси грузового автомобиля в качестве тягача;

б) для ТЗА на осевых агрегатах с приводом и использованием цистерны несущей конструкции;

в) для ПТЗ:

1) на шасси прицепа,

2) на осевых агрегатах с использованием цистерны несущей конструкции.

6.8.2 Комплектация ТМ АТО Б8 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.8) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, перечислений б)—д) 6.5.2, 6.7.2.

6.8.3 Комплектация ТМ АТО Б8 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—ж), к) 6.4.3 **и** 6.5.3.

6.8.4 Габаритные размеры АТЗ, ТЗА, ПТЗ во всех вариантах компоновки не должны превышать:

- по высоте — 3,6 м;
- ширине — 2,55 м для средств заправки, передвигающихся по дорогам общего пользования или 3,6 м для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома.

Самую низкую точку конструкции АТЗ, ТЗА, ПТЗ (с заполненной цистерной) следует размещать на расстоянии не менее 0,2 м над уровнем земли.

6.8.5 Высота расположения точки условного центра масс полностью загруженного средства заправки не должна превышать 95 % общей ширины опоры базового транспортного средства (расстояния между наружными точками контакта с грунтом правой и левой шин одной оси [21]).

6.8.6 АТЗ, ТЗА и ПТЗ должны соответствовать требованиям [17] и [21] в части, касающейся транспортных средств для перевозки опасных грузов (категория FL).

6.8.7 На ТМ АТО Б8 типа ПТЗ распространены требования 6.5.6.

6.8.8 Требования к устройствам отбора проб — по ГОСТ 2517.

6.8.9 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества — по 4.15—4.21.

6.8.10 ТМ АТО Б8 всех типов следует оснащать оборудованием или системой пожаротушения по [17] и [21].

6.8.11 Требования к ограничению скорости потока авиатоплива — по 6.5.10.

6.8.12 Требования к устройствам для деаэрации — по 6.5.11.

6.8.13 Требования к совместимости с ВС, маневренности и ходовым качествам

6.8.13.1 Конструкцией ТМ АТО Б8 всех типов должно быть обеспечено соответствие их технических характеристик параметрам заправляемых ВС и предусмотрено безопасное сопряжение их стыковочных узлов с ответными устройствами ВС.

6.8.13.2 ТМ АТО Б8 всех типов должны обеспечивать выполнение схем движения и их расстановки на аэродроме и местах стоянки ВС, а также схем подъезда, отъезда и маневрирования при обслуживании ВС.

6.8.13.3 Конструкция ТМ АТО Б8 всех типов должна обеспечивать удобный и безопасный подъезд к ВС на расстояние, обеспечивающее их нормальную работу при заправке ВС.

Минимальное расстояние остановки ТМ АТО Б8 всех типов при подъезде к ВС для его заправки авиатопливом должно быть не менее 5 м от крайних точек ВС; в случае их оснащения подъемной платформой это расстояние следует регламентировать дополнительно.

6.8.13.4 Конструкция ТМ АТО Б8 всех типов должна обеспечивать:

- управление при подъезде к ВС с рабочего места в кабине транспортного средства;
- подъезд к ВС с плавным замедлением скорости движения без резких торможений;
- визуальный контакт водителя-оператора с лицом, ответственным за заправку ВС.

6.8.13.5 Базовые транспортные средства ТМ АТО Б8 всех типов должны обеспечивать скорость передвижения:

- не более 5 км/ч — в зоне обслуживания ВС;
- не более 20 км/ч — на перроне и местах стоянок ВС;
- от 30 до 40 км/ч — в остальных зонах аэродрома.

6.8.13.6 При буксировке ТМ АТО Б8 всех типов во всех зонах аэродрома, кроме зон обслуживания ВС, скорость их перемещения не должна превышать 20 км/ч.

6.8.13.7 ТМ АТО Б8 всех типов должны быть приспособлены к режиму ожидания заправки ВС.

Емкость топливного бака базового транспортного средства должна быть достаточной для обеспечения работы АТЗ, ТЗА в течение не менее 8 ч.

6.8.14 ТМ АТО Б8 должны соответствовать требованиям [21] в части, касающейся транспортных средств для перевозки опасных грузов (категория FL), и должны быть изготовлены с возможностью выполнения следующих операций:

- налив собственной цистерны на пункте налива;
- кратковременное хранение авиатоплива;
- передвижение к местам стоянки и заправки ВС;
- заправка ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования из собственной цистерны.

6.8.15 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ, ТЗА и ПТЗ в качестве базовых транспортных средств следует использовать серийные или специальные (доработанные) шасси, тягачи, полуприцепы, прицепы и/или осевые агрегаты.

6.8.16 Применение конкретного базового транспортного средства должно быть согласовано с его изготовителем и зафиксировано в протоколе. Базовое транспортное средство должно иметь одобрение типа шасси, ОТТС или свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства.

6.8.17 Используемые базовые транспортные средства должны соответствовать требованиям безопасной перевозки опасных грузов по [17] и [21].

6.8.18 Базовое транспортное средство следует оснащать дизельным двигателем с защитой от попадания авиатоплива и ПВКЖ на его узлы и агрегаты.

Допускается использование двигателя, работающего на компримированном природном газе (КПГ) и/или сжиженном природном газе (СПГ), если элементы специального оборудования для КПГ и СПГ официально утверждены согласно [24] и соответствуют положениям [21].

Допускается использование двигателя, работающего на сжиженном нефтяном газе (СНГ), если элементы специального оборудования для СНГ официально утверждены согласно [25] и соответствуют положениям [21].

6.8.19 Расположение системы забора воздуха в ДВС базового транспортного средства должно исключать возможность попадания в нее пожароопасных концентраций паров авиатоплива из дыхательных клапанов цистерн, а также авиатоплива и ПВКЖ при их проливах и утечках в процессе заправки ВС или в случае повреждения раздаточных рукавов и других узлов технологического оборудования.

6.8.20 Выпускную трубу ДВС следует располагать вне зоны цистерны и топливных коммуникаций.

Выпускную трубу ДВС не следует располагать в непосредственной близости от топливных баков.

При необходимости выпускную трубу следует оснащать искрогасителем.

6.8.21 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА расстояние между кабиной водителя транспортного средства и передней стенкой технологического отсека (при его расположении между цистерной и кабиной) должно быть не менее 150 мм.

6.8.22 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА наличие электроприкуривателей и пепельниц в кабине транспортного средства не допускается.

6.8.23 Компоновка технологического оборудования средств заправки не должна снижать ходовых качеств базового транспортного средства (за исключением ограничения скорости движения) или затруднять его ТО.

6.8.24 Значения и распределение нагрузок на оси транспортного средства от полной массы средств заправки не должны превышать значений, определенных в одобрении типа шасси, ОТТС (в свидетельстве о безопасности), и должны быть указаны в ТУ и ЭД.

6.8.25 Типы осевых агрегатов полуприцепа-цистерны должны соответствовать значениям расчетных нагрузок, приходящихся на оси, при полной массе средства заправки ВС.

6.8.26 Питание электрической, гидравлической и пневматической систем средств заправки не должно ухудшать надежности и работоспособности соответствующих систем базового транспортного средства.

6.8.27 Соединение электрических, пневматических и гидравлических систем между транспортным средством и полуприцепом (прицепом) должно исключать возможность неправильного присоединения стыковочных устройств, обеспечивать свободное движение и защиту кабелей и шлангов пневматических и гидравлических систем от защемления и повреждения.

6.8.28 Прохождение топливных трубопроводов, шлангов пневматических и гидравлических систем над или рядом с источниками тепла не допускается. В случае невозможности выполнения настоящего требования между трубопроводом (шлангом) и источником тепла следует установить теплозащитный экран.

6.8.29 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА модель седельного тягача должна соответствовать значениям расчетной нагрузки на седельно-сцепное устройство при полной массе буксируемого полуприцепа-цистерны.

6.8.30 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА седельный тягач следует комплектовать седельно-сцепным устройством по ГОСТ 28247. На полуприцепе-цистерне должен быть установлен сцепной шкворень по ГОСТ 12017, адаптированный к седельно-сцепному устройству тягача, с присоединительными размерами по ГОСТ 12105.

Шкворни собственного изготовления подлежат испытаниям по ГОСТ Р 50586, покупные изделия должны иметь сертификат соответствия по [17].

6.8.31 Для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА седельно-сцепное устройство должно соответствовать ГОСТ 12017, ГОСТ 12105, ГОСТ Р 50586 и [17].

Допускается установка на раме базового транспортного средства вместо седельно-сцепного устройства опорно-соединительного устройства с подачей авиатоплива через осевую трубу.

Выбор типа конструкции опорно-соединительного устройства определяют по фактическим нагрузкам при полной массе полуприцепа-цистерны.

6.8.32 Базовые транспортные средства для ТМ АТО Б8 типа АТЗ или ТЗА должны быть оборудованы устройством для буксировки передним ходом заводского изготовления. Оснащение средства заправки ВС устройством для буксировки задним ходом определено в КД. Базовые транспортные сред-

ства для ТМ АТО Б8 типа ПТЗ должны быть оборудованы устройством для буксировки передним ходом заводского изготовления.

6.8.33 Базовые транспортные средства должны быть оснащены задним защитным устройством заводского изготовления. В случае оборудования средств заправки задним защитным устройством собственного изготовления его параметры должны соответствовать требованиям [26].

6.8.34 Тип прицепа для размещения технологического оборудования — по ГОСТ Р 52051.

6.8.35 Сцепные петли прицепов — по ГОСТ 2349.

6.8.36 Требования к цистерне (полуприцепу-цистерне, прицепу-цистерне) средств заправки

6.8.36.1 Цистерна должна быть оборудована:

- перегородками (волнорезами);
- люками;
- дренажным и дыхательным устройствами;
- ограничителем и сигнализатором уровня налива;
- наливным и сливным донными клапанами для каждой отдельной герметичной секции;
- опорным устройством (для полуприцепа-цистерны);
- опорами крепления.

6.8.36.2 Цистерна должна быть выполнена из листового проката коррозионно-стойкой стали или алюминиевых сплавов.

6.8.36.3 Конструкция цистерны может иметь постоянное или переменное поперечное сечение по ее длине.

6.8.36.4 Для цистерны с эллиптическим и чемоданообразным поперечным сечением радиусы кривизны боковых поверхностей стенок не должны превышать 3500 мм, а радиусы кривизны поверхности стенок сверху и снизу — 5500 мм. Переходные радиусы кривизны от боковых стенок к нижней или верхней не должны превышать 500 мм. Изготовление цистерны с прямоугольной формой поперечного сечения не допускается.

6.8.36.5 Расстояние между двумя усиливающими элементами внутри цистерны (перегородки или волнорезы) должно быть не более 1750 мм; вместимость отсека между соседними внутренними усиливающими элементами должна быть не более 7500 дм^3.

6.8.36.6 Перегородки (волнорезы) должны иметь прогиб глубиной не менее 100 мм или гофры либо должны быть усилены другим способом для обеспечения эквивалентной прочности.

6.8.36.7 Конструкция перегородок (волнорезов) не должна препятствовать наполнению (опорожнению) цистерны, а также возможности зачистки ее внутренней поверхности при выполнении ТО. С этой целью в каждой перегородке (сверху и снизу) должны быть предусмотрены отверстия, обеспечивающие полный слив авиатоплива, а также технологический лаз размером не менее 600 мм, форма которого должна обеспечивать свободное и безопасное перемещение персонала (в рабочей одежде) из отсека в отсек. Закрытая площадь перегородок (волнорезов) должна составлять не менее 70 % поперечного сечения цистерны по месту их установки.

Толщина перегородок (волнорезов) должна быть не менее толщины стенок цистерны.

6.8.36.8 Цистерна и устройства ее крепления на транспортном средстве (при ее заполнении авиатопливом до номинального уровня) должны выдерживать нагрузки, равные:

- удвоенной массе цистерны и авиатоплива для средств заправки, передвигающихся по дорогам общего пользования или полуторной массе цистерны и авиатоплива для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома — в направлении движения;
- общей массе цистерны и авиатоплива — в направлении, перпендикулярном к направлению движения;
- удвоенной массе цистерны и авиатоплива для средств заправки, передвигающихся по дорогам общего пользования или полуторной массе цистерны и авиатоплива для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома — в вертикальном направлении сверху вниз;
- общей массе цистерны и авиатоплива — в вертикальном направлении снизу вверх.

6.8.36.9 Толщину стенок цистерны следует определять по ГОСТ 33666 и [21].

6.8.36.10 Для обеспечения защиты от повреждений, вызываемых ударами сбоку или при опрокидывании, цистерны с радиусом кривизны боковых стенок более 2,0 м, а также чемоданообразного сечения должны иметь дополнительную защиту на боковых поверхностях цистерны шириной не менее 30 % высоты поперечного сечения цистерны и толщиной не менее толщины стенок цистерны.

Допускается для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома, дополнительную защиту цистерн не устанавливать.

6.8.36.11 Полная вместимость цистерны должна быть рассчитана с запасом, предусматривающим возможность увеличения объема авиатоплива за счет температурного расширения, но не менее:

- 5 % ее номинальной вместимости за счет применения расширительных емкостей для средств заправки, передвигающихся по дорогам общего пользования;
- 3 % ее номинальной вместимости за счет ограничения уровня налива цистерны для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома.

Номинальная вместимость цистерны (в соответствии с приложением А) должна быть указана в ЭД.

6.8.36.12 В зависимости от вместимости цистерн следует предусматривать:

- для цистерн номинальной вместимостью не более 15 000 $дм^3$ — не менее одного люка;
- для цистерн номинальной вместимостью не более 40 000 $дм^3$ — не менее двух люков;
- для цистерн номинальной вместимостью свыше 40 000 $дм^3$ — не менее трех люков.

6.8.36.13 Диаметр люка цистерны должен быть не менее 600 мм.

6.8.36.14 Один из люков (смотровой) должен быть оснащен откидной крышкой меньшего диаметра с устройством, обеспечивающим ее открытие без применения инструмента.

Герметичность крышек люков должна быть обеспечена выбором конструкции узла уплотнения.

6.8.36.15 Оборудование, размещенное в верхней части цистерны или на крышках люков, должно быть защищено на случай опрокидывания цистерны.

6.8.36.16 Конструкция цистерны должна обеспечивать возможность зачистки ее внутренней поверхности с помощью механических средств и вручную.

Цистерна должна быть оборудована лестницей или скобами для спуска в нее при проведении операций ТО и зачистки внутренней поверхности. Ступени лестницы или скобы должны выдерживать нагрузку не менее 1176 Н (120 кгс).

6.8.36.17 Конструкция цистерны должна обеспечивать полный слив авиатоплива самотеком через дренажное устройство при установке средств заправки ВС в положении, определенном в РЭ.

6.8.36.18 Цистерна должна выдерживать внутреннее давление, равное давлению наполнения (опорожнения), на которое отрегулировано дыхательное устройство, но не менее:

- 0,02 МПа (0,2 $кгс/см^2$) — для средств заправки, передвигающихся по дорогам общего пользования;
- 0,015 МПа (0,15 $кгс/см^2$) — для средств заправки, передвигающихся только по территории аэродрома.

Пропускная способность дыхательного устройства должна соответствовать максимально допустимой скорости налива (слива).

6.8.36.19 Конструкция дыхательного устройства должна обеспечивать герметичность цистерны и исключать возможность истечения авиатоплива из нее при опрокидывании.

6.8.36.20 Крышку смотрового люка цистерны следует оснащать аварийным устройством вентиляции с ограничением внутреннего избыточного давления до 0,036 МПа (0,36 $кгс/см^2$).

6.8.36.21 Цистерна должна иметь указатель (индикатор) уровня авиатоплива, обеспечивающий визуальный контроль ее наполнения или опорожнения. Расположение указателя уровня авиатоплива должно быть удобным для обзора оператором.

6.8.36.22 Цистерна должна быть оборудована донным наливным клапаном для ее наполнения сторонним насосом нижним наливом и устройством ограничения наполнения цистерны.

Во избежание потери содержимого цистерны при внешнем повреждении трубопровода донный клапан должен иметь наружный патрубок с локальным уменьшением сечения, по которому происходит его разрушение в аварийной ситуации, при этом затвор клапана должен оставаться герметичным.

Допускается оснащение донного клапана механизмом аварийного принудительного открытия.

6.8.36.23 Высота расположения приемного штуцера трубопровода нижнего налива в цистерну — по ГОСТ 20772.

6.8.36.24 Выдачу авиатоплива из цистерны осуществляют через донный сливной клапан, расположение которого должно обеспечивать минимальный невыбираемый насосом остаток авиатоплива (определено в КД на образец).

Остальные требования к клапану — по 6.8.36.22 (второй и третий абзацы).

6.8.36.25 Полуприцеп-цистерна должен быть оборудован опорным устройством, обеспечивающим его устойчивое положение при отсоединении тягача.

6.8.36.26 Цистерна должна быть установлена на шасси базового транспортного средства на опорах крепления с использованием устройств поглощения ударных нагрузок и колебаний во время движения и работы (конструкция определена в КД на образец).

Крепление цистерны, полуприцепа-цистерны и другого оборудования на шасси транспортного средства должно быть надежным и предотвращать возможность их продольного и поперечного перемещения.

6.8.37 Средства учета авиатоплива должны быть установлены после фильтра-водоотделителя и обеспечивать возможность измерения мгновенного, разового и суммарного количества выданного авиатоплива (определено в КД на образец).

6.8.38 Допускается применение в ТМ АТО Б8 всех типов СИ объема и/или массы, совмещенных с устройством дозированного ввода ПВКЖ.

6.8.39 Система дозированного ввода ПВКЖ должна обеспечивать равномерное распределение ПВКЖ в потоке авиатоплива с заданной точностью дозирования и включать:

- расходно-контрольный резервуар;
- входной и выходной фильтры расходно-контрольного резервуара с фильтрующими сетчатыми элементами, стойкими к ПВКЖ;
- дозирующее устройство;
- калибровочную емкость;
- устройство визуального контроля потока;
- БРС для подключения входного трубопровода расходно-контрольного резервуара к раздаточному шлангу пункта налива или устройству слива из транспортной тары;
- индикатор объема.

6.8.40 Допускается применение в АТЗ, ТЗА, ПТЗ насоса для заполнения расходно-контрольного резервуара ПВКЖ с использованием перед насосом фильтра с фильтрующими элементами, стойкими к рабочей среде.

6.8.41 Расходно-контрольный резервуар ПВКЖ следует оснащать указателем уровня, отстойником, пробоотборником, технологическим люком, ограничителем уровня налива ПВКЖ, узлом дыхания с влагопоглотителем, огнепреградителем, реверсивным дыхательным клапаном.

6.8.42 Конструкция расходно-контрольного резервуара должна представлять собой сосуд, работающий под избыточным давлением, и соответствовать требованиям ГОСТ 34347.

6.8.43 Расходно-контрольный резервуар должен быть приспособлен для выполнения процедур ТО, слива отстоя и отбора проб в процессе эксплуатации, полного опорожнения при зачистке и техническом освидетельствовании.

6.8.44 Раздаточные рукава, используемые для выдачи авиатоплива, должны быть стойкими к воздействию авиатоплива в смеси с ПВКЖ концентрацией до 0,3 % и не влиять на качество смеси в процессе заправки.

6.8.45 Раздаточные рукава для авиатоплива должны обладать антистатическими свойствами и иметь маркировку светоотражающими полосами.

6.8.46 Длина раздаточного рукава должна быть на менее 15 м и определена в КД.

6.8.47 Раздаточные рукава должны быть оборудованы ННЗ и/или РП.

ННЗ и/или РП должны быть изготовлены из алюминиевых сплавов, исключающих искрообразование при его стыковке.

6.8.48 ННЗ и РП должны быть оснащены фильтрующим сетчатым элементом и тросиком для выравнивания потенциалов с устройством для присоединения к ответному узлу ВС.

Тонкость фильтрации сетчатых фильтроэлементов ННЗ и РП должна быть не более 250 мкм.

6.8.49 ННЗ должен быть оснащен пробоотборником.

6.8.50 ННЗ и РП следует оснащать защитными чехлами и легкосъемными крышками с их фиксацией при снятии тросиком или цепочкой.

6.8.51 Применяемые рукавные барабаны должны обеспечивать размещение раздаточного рукава с ННЗ или РП, которые следует надежно фиксировать в специальных устройствах после намотки раздаточного рукава.

6.8.52 Требования к системе регулирования давления авиатоплива при заправке ВС (защита от гидроударов)

6.8.52.1 Система регулирования давления авиатоплива при заправке ВС закрытым способом может предусматривать два варианта комплектации:

а) наличие РД и ПРД в напорном трубопроводе;

б) наличие РД на байпасной линии насоса или на насосе и ПРД в напорном трубопроводе.

6.8.52.2 Применение системы регулирования по перечислению а) 6.8.52.1 должно быть определено при максимально достижимом давлении насоса:

- не выше 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) — систему регулирования давления не устанавливают;
- от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см^2) — установка РД обязательна;
- от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см^2) и при максимальном расходе авиатоплива более 1000 дм^3/мин (на один раздаточный рукав) — установка РД и ПРД обязательна;
- выше 0,55 МПа (5,5 кгс/см^2) — установка РД и ПРД обязательна.

6.8.52.3 Условия применения системы регулирования давления по перечислению б) 6.8.52.1: клапаны регулирования давления устанавливают в байпасной линии насоса или на насосе и напорном трубопроводе с обеспечением настройки регулирования давления заправки, не превышающей значение 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2).

6.8.53 Требования к устройствам блокировки движения ТМ АТО Б8 всех типов

6.8.53.1 Устройства блокировки движения должны быть активированы:

- при открытых дверцах технологического отсека;
- не установленных в специальные держатели ННЗ и/или РП на штатные места крепления (в т. ч. и на подъемной платформе);
- соединенном шланге наполнения пункта налива с приемным штуцером трубопровода нижнего налива цистерны;
- работающем насосе или включенной коробке отбора мощности;
- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- несмотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов;
- не установленных в транспортное положение перил рабочей площадки на цистерне.

6.8.53.2 При размещении системы управления наполнением цистерны в самостоятельном отсеке на его дверце следует устанавливать датчики системы блокировки движения средства заправки ВС.

6.8.53.3 В кабине транспортного средства или в технологическом отсеке должен быть установлен световой индикатор сигнализации включения устройства блокировки движения, а также предусмотрен специальный выключатель для отключения всей системы блокировки движения в случае чрезвычайных ситуаций при заправке ВС.

6.8.54 Устройство ограничения наполнения цистерны должно обеспечить:

- подачу светового сигнала при достижении 90 % номинального уровня авиатоплива в цистерне;
- подачу звукового сигнала при достижении 95 % номинального уровня авиатоплива в цистерне и прекращение подачи авиатоплива.

Следует предусматривать два независимых устройства ограничения наполнения цистерны, соответственно обеспечивающих:

- закрытие наливного донного клапана цистерны;
- отключение насоса пункта налива или закрытие клапана гидрантной колонки системы ЦЗС.

6.8.55 Требования к системам управления технологическим оборудованием

6.8.55.1 ТМ АТО Б8 типа АТЗ, ТЗА, ПТЗ следует оснащать системами, обеспечивающими управление:

- устройством регулирования давления заправки;
- блоком управления заправкой ВС;
- приводом рукавных барабанов;
- датчиками блокировки движения;
- подъемом (опусканием) рабочей платформы при ее наличии;
- приводом насоса;
- устройством регулирования скорости вращения вала насосного агрегата;
- устройством ограничения наполнения цистерны;
- устройством ограничения нижнего уровня опорожнения цистерны собственным насосом.

6.8.55.2 Требования по применению приводов исполнительных механизмов — по 6.5.23.2.

6.8.55.3 Пневмосистему базового транспортного средства следует комплектовать автономным воздухозаборником, ресивером и устройством для осушения воздуха.

6.8.55.4 Комплектация гидросистемы должна предусматривать использование:

- устройств очистки рабочей жидкости;
- СИ величины давления в системе и температуры рабочей жидкости;
- устройств защиты гидросистемы от давления, значения которого превышают рабочие.

6.8.55.5 Номинальное напряжение в цепях электрической системы не должно превышать 24 В, а конструктивное исполнение электрооборудования, электросистем и кабельных линий должно исключать возможность возникновения электрической искры или теплового возгорания.

Жгуты кабелей, токоведущие провода и электрические соединения должны быть промаркированы и закодированы.

Использование электрооборудования и монтаж электросистем средств заправки — по ГОСТ 31610.0 и [20].

Защита токоведущих проводов, жгутов кабелей и оснащение световыми приборами по 4.17—4.19.

6.8.55.6 Расположение, свет, количество и видимость установленных на АТЗ, ТЗА, ПТЗ внешних сигнальных фонарей должны соответствовать требованиям ГОСТ 8769.

В части степени защиты внешние сигнальные фонари, выполняющие функции одного или нескольких световых приборов, должны соответствовать требованиям [27].

6.8.56 Конструкция рабочей подъемной платформы должна соответствовать [15] с подтверждением сертификатом соответствия.

Подъемная платформа должна иметь паспорт и РЭ и подлежит освидетельствованию в составе ТЗА или ПТЗ.

6.8.57 Требования к системе заземления и снятия статического электричества

6.8.57.1 Система заземления и снятия статического электричества должна предусматривать использование устройств по 4.15—4.21, а также цепи (пластины) постоянного заземления, последние 100—200 мм которой при порожней цистерне должны находиться на земле и должны быть изготовлены из токопроводящих материалов.

6.8.57.2 Длина троса заземления и троса выравнивания потенциалов должна обеспечивать соединение ТМ АТО Б8 всех типов с устройством заземления на местах стоянки ВС и ответным устройством ВС для подключения троса выравнивания потенциалов.

6.8.57.3 Электрическое сопротивление троса выравнивания потенциалов и троса заземления не должно превышать 10 Ом.

6.8.57.4 Шунтирующие перемычки должны быть установлены на все соединения основного потока авиатоплива и иметь надежный контакт с торцевыми поверхностями фланцев или других узлов и агрегатов, обеспечивая переходное сопротивление не более 0,03 Ом на каждый переходной контакт.

6.9 Технологический модуль приема, внутрискладских перекачек и выдачи противоводокристаллизационной жидкости (ТМ АТО Б9)

6.9.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.9).

6.9.2 Комплектация ТМ АТО Б9 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.9) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- герметичных насосных агрегатов;
- обратных клапанов;
- систем управления, измерений, контроля параметров технологического процесса с необходимой защитой оборудования при нарушении установленных режимов и безопасности работы;
- средств пожаротушения;
- рукавов, стойких к воздействию ПВКЖ;
- БРС.

6.9.3 Комплектация ТМ АТО Б9 может предусматривать применение:

- системы контроля и регулирования потока ПВКЖ;
- системы плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- системы дренажа;
- перепускных и предохранительных клапанов;
- устройств визуализации непрерывности потока авиатоплива;
- электрооборудования;
- средств учета перекачиваемого ПВКЖ;
- системы внутрискладских перекачек и фильтрации ПВКЖ;
- приемно-расходных резервуаров;
- расходно-контрольных резервуаров;
- системы контроля уровня ПВКЖ в резервуарах;
- устройств полного слива ПВКЖ из отстойных зон и трубопроводов в дренажную систему.

6.9.4 Для перевозки возвратной тары ПВКЖ следует использовать транспортные средства, соответствующие требованиям [17] и [21].

6.9.5 Приемно-расходные резервуары должны быть оборудованы:

а) узлом дыхания, включающим в себя:
   1) реверсивный дыхательный клапан,
   2) огнепреградитель,
   3) влагопоглотитель;

б) запорной арматурой;

в) предохранительной арматурой;

г) системой ограничения уровня верхнего налива;

д) устройствами измерения (контроля) уровня ПВКЖ;

е) устройствами послойного отбора проб ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);

ж) технологическими и/или смотровыми люками;

и) дренажным устройством;

к) опорами;

л) рабочей оснасткой (лестницами, поручнями, ограждающими конструкциями, рабочими площадками).

6.9.6 Приемно-расходные резервуары следует изготавливать в форме вертикальных цилиндрических сварных резервуаров из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной) с обеспечением минимального и постоянного по площади, не зависимого от уровня взлива зеркала контакта ПВКЖ с паровоздушной смесью, внутреннего объема резервуара.

6.9.7 Для транспортирования ПВКЖ следует применять технологические трубопроводы из стальных труб, выполненных из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной).

6.9.8 На приемно-расходные резервуары распространяются требования, изложенные в 6.13.6—6.13.11, 6.13.17, 6.13.19, 6.13.20.

6.9.9 Для транспортирования ПВКЖ следует применять специальную возвратную тару, которая может быть интегрирована в спецтранспорт или перемещаться на автотранспорте общего назначения.

6.9.10 Специальная возвратная тара представляет собой цилиндрический сосуд, работающий под избыточным давлением и отвечающий требованиям ГОСТ 34347, и оборудована:

а) узлом дыхания, включающим в себя:
   1) влагопоглотитель,
   2) огнепреградитель,
   3) реверсивный дыхательный клапан,
   4) клапан ограничения уровня верхнего налива;

б) фильтрами;

в) запорной арматурой;

г) предохранительной арматурой;

д) устройствами измерения (контроля) уровня ПВКЖ;

е) технологическими и/или смотровыми люками;

ж) дренажным устройством;

и) опорами;

к) устройствами для крепления при транспортировании и такелажных работах (при перемещении на автотранспорте общего назначения);

л) насосом.

6.10 Технологический модуль приема, внутрискладских перекачек и выдачи отстоя авиатоплива, слитого из баков воздушных судов, или отработанных нефтепродуктов (ТМ АТО Б10)

6.10.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.10).

6.10.2 Комплектация ТМ АТО Б10 должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.10) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;

- систем контроля наличия и регулирования потока авиатоплива либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом резервуаров.

6.10.3 Комплектация ТМ АТО Б10 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—и) 6.4.3, а также:

- фильтров водоотделителей;
- микрофильтров.

6.11 Технологический модуль приема смеси из средств транспортирования, выдачи в резервуары хранения и внутрискладских перекачек (ТМ АТО Б11)

6.11.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.11).

6.11.2 Комплектация оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.11) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- обратных клапанов;
- ИНСЭТ;
- средств учета принимаемой смеси;
- устройств нижнего слива для одиночных АЦ.

6.11.3 Комплектация ТМ АТО Б11 может предусматривать применение оборудования по перечислениям а)—и) 6.4.3.

6.11.4 В системах фильтрации необходимо применять фильтры, укомплектованные элементами, стойкими к воздействию авиатоплива и авиатоплива в смеси с ПВКЖ.

Применение фильтров-водоотделителей недопустимо.

6.12 Технологический модуль выдачи смеси из расходных резервуаров в средства заправки воздушных судов с возможностью ввода противоводокристаллизационной жидкости, приема и выдачи противоводокристаллизационной жидкости в расходно-контрольные резервуары средств заправки воздушных судов (ТМ АТО Б12)

6.12.1 Назначение оборудования — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (подраздел 6.12).

6.12.2 Комплектация оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунок Б.12) и предусматривать использование устройств, агрегатов и систем с учетом требований 5.1, а также:

- фильтров;
- насосных агрегатов;
- систем плавного пуска или регулирования оборотов привода насосных агрегатов;
- обратных клапанов;
- ИНСЭТ;
- средств учета выдаваемой смеси;
- системы дозированного вода ПВКЖ.

6.12.3 Комплектация ТМ АТО Б12 может предусматривать применение оборудования по 6.4.3.

6.12.4 Требования к фильтрам — по 6.11.4.

6.12.5 Нормы дозированного ввода ПВКЖ в авиатопливо — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.57).

6.13 Оборудование хранения авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости

6.13.1 Назначение оборудования хранения авиатоплива — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.3).

Оборудование хранения авиатоплива (далее — резервуары) должно обеспечивать:

- хранение и отстаивание авиатоплива;
- прием и выдачу авиатоплива;
- выдачу авиатоплива в трубопроводы и коллекторы пунктов налива и ЦЗС только через ПУВ;
- отбор проб авиатоплива по ГОСТ 31873—2012 (12.3.1, 12.3.2);
- отдельный отбор донной пробы.

6.13.2 В блоках 3 и 4 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) вместимость резервуаров необходимо принимать исходя из обеспечения авиатопливом в межнавигационный период с учетом дополнительного срока на возможное отклонение межнавигационного периода не более 15 сут и особых условий судоходства — 15 % от расчетной вместимости.

6.13.3 Требования к оборудованию хранения авиатоплива и его комплектация должны соответствовать ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.22, 4.32, 4.34—4.37), а также предусматривать использование:

- внешнего привода управляемого выпускного клапана;
- устройств измерения уровня авиатоплива и подтоварной воды;
- устройств послойного отбора проб авиатоплива в резервуаре (со сбором и локализацией остатков);
- дренажной системы и системы отбора донной пробы (воронки);
- системы сбора и локализации возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков;
- рабочей оснастки (лестниц, поручней, ограждающих конструкций, рабочих площадок).

6.13.4 Резервуары, их детали и узлы, имеющие непосредственный контакт с ПВКЖ, не должны ухудшать качество выдаваемого авиатоплива. В указанных изделиях следует применять коррозионностойкие стали, а в качестве уплотнений — материалы, химически стойкие ко всем маркам авиатоплива и ПВКЖ.

6.13.5 Особые требования к резервуарам приема, хранения и выдачи ПВКЖ:

- не допускается применение резервуаров, изготовленных из алюминия и его сплавов, а также имеющих внутренние антикоррозионное или лакокрасочное покрытие;
- рекомендуемая конструкция резервуаров — вертикальная, цилиндрическая;
- резервуары должны быть оборудованы узлами дыхания, состоящими из огнепреградителя, фильтра с сетчатым элементом, влагопоглотителя и реверсивного дыхательного клапана;
- резервуарное оборудование должно быть изготовлено с применением материалов, стойких к эфироспиртам и метанолу.

6.13.6 Стальные резервуары должны быть изготовлены и испытаны в соответствии с ПД и КД конкретных образцов резервуаров с учетом отдельных положений ГОСТ 17032.

6.13.7 Внутреннее давление авиатоплива в резервуарах следует поддерживать при помощи дыхательной и предохранительной арматуры с равнозначной или превалирующей пропускной способностью со средствами наполнения и опорожнения.

6.13.8 Скорость наполнения и опорожнения резервуара определяют в ПД и КД на резервуар, в которых следует указывать пропускную способность дыхательных устройств.

Не допускается увеличение максимальной скорости наполнения резервуара и производительности слива авиатоплива при эксплуатации.

В случае необходимости изменения установленного соотношения производительности слива-налива необходимо в установленном порядке внести изменения в ПД и КД, на основании которых провести замену дыхательной аппаратуры.

6.13.9 Используемые предохранительные клапаны резервуаров должны быть отрегулированы на повышение значения внутреннего давления не более чем на 5 % — 10 %; в случае отказа в работе дыхательного клапана внештатная ситуация должна быть устранена оперативной заменой клапана.

6.13.10 Дыхательные и предохранительные клапаны резервуаров следует устанавливать на отдельных патрубках совместно с огневыми предохранителями, обеспечивающими защиту от проникновения пламени в резервуар в течение заданного интервала времени.

6.13.11 Дыхательные и предохранительные клапаны должны быть непримерзающими.

6.13.12 Резервуары в случаях их использования в качестве расходных должны быть оборудованы ПУВ, обеспечивающими забор авиатоплива с глубины от 0,5 до 0,6 м от зеркала взлива.

6.13.13 ПУВ резервуара оснащен:

- внешним устройством управления приводом выпускного клапана (опционально);
- поворотным устройством;
- антикориолисовым успокоителем;
- компенсаторами движения днища и стенок резервуара;
- шкафом контроля качества авиатоплива с пробоотборниками;
- прибором контроля положения поплавковой системы ПУВ в резервуаре;
- компенсирующим устройством, обеспечивающим перемещение заборной трубы ПУВ в вертикальной плоскости.

6.13.14 Вертикальные резервуары с ПУВ должны быть оборудованы входным патрубком, установленным в диаметральном направлении, и выходным патрубком, установленным по хорде, параллельной входному патрубку. Расстояние между параллельно размещенными входным и выходным патрубками указывают в КД на ПУВ и в ПД и КД на конкретный образец резервуара.

6.13.15 Входной патрубок следует оснащать устройством для релаксации статического электрического заряда.

6.13.16 Вертикальные резервуары для обеспечения слива подтоварной воды и удаления механических примесей должны иметь уклон днища к центру не менее 1:30. В центре днища резервуара должен быть предусмотрен зумпф вместимостью не менее 0,01 % вместимости резервуара с возможностью полного опорожнения через дренажную систему отбора донной пробы (воронки).

6.13.17 Приборы контроля уровня должны обеспечивать оперативный контроль уровня авиатоплива в резервуарах (местный и/или дистанционный).

6.13.18 С целью обеспечения полного слива подтоварной воды и удаления механических примесей из горизонтальных резервуаров должна быть предусмотрена их установка при монтаже с уклоном не менее 1:50 к дренажному патрубку.

6.13.19 Заполнение и опорожнение резервуаров следует проводить по раздельным трубопроводам с целью исключения движения авиатоплива во встречных направлениях в одном трубопроводе и смешивания авиатоплива в процессе его перекачки и заправки ВС.

6.13.20 Резервуары должны быть приспособлены для проведения их зачистки с учетом обеспечения безопасности выполнения этой процедуры в соответствии с требованиями, изложенными в ЭД или в специальных технологических инструкциях эксплуатирующей организации.

6.13.21 В ПД и КД на резервуары должны быть указаны требования по нанесению наружного антикоррозионного покрытия и внутреннего антикоррозионного ЛКП, стойкого к воздействию авиатоплива.

Выбор ЛКП — по ГОСТ 9.032; нанесение наружного покрытия — по ГОСТ 9.301 в соответствии с рекомендациями производителя ЛКП; контроль качества — по ГОСТ 9.302.

6.13.22 ЛКП должны иметь сертификаты соответствия и подтверждение о государственной регистрации в случае их включения в перечень продукции, подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору и контролю.

6.13.23 В состав ЛКП не должны входить медь, цинк, кадмий, ванадий.

6.13.24 Каждый резервуар должен иметь комплект документации, включающий в себя:

- КД и ПД;
- сметную документацию;
- паспорт резервуара;
- градуировочную таблицу;
- схему молниезащиты и защиты резервуара от опасного проявления статического электричества;
- схему и акты нивелирования окрайки и полотнища резервуара;
- акты нанесения антикоррозионного ЛКП и окраски резервуара;
- акт выполненных работ по зачистке резервуара;
- акты монтажа (замены) оборудования резервуара;
- акты проведения скрытых работ.

6.13.25 В составе блоков 3—7 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) могут применяться КХАТО, которые должны обеспечивать выполнение требований ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.32) и применяться при комплектации МКОА.

6.13.26 КХАТО может предусматривать использование:

- каркаса;
- системы пожаротушения;
- устройства молниезащиты и заземления;
- устройства выравнивания потенциалов;
- электротехнической аппаратуры;
- рабочей оснастки;
- системы визуализации качества авиатоплива;
- резервуара.

Состав резервуара:

- корпус [обечайка, диафрагмы (кольца жесткости) и днища];
- горловины с крышками;
- технологические и/или измерительные люки;

- устройство послойного отбора проб (при необходимости).

Резервуарное оборудование:

- патрубки приема, выдачи, отбора донной пробы и слива отстоя;
- узел дыхания (дыхательный клапан);
- система ограничения уровня верхнего налива;
- устройство контроля уровня (указатель уровня);
- запорная и регулирующая арматура;
- предохранительная арматура;
- ПУВ;
- дренажный трубопровод и пробоотборник донной пробы;
- присоединительные устройства слива-налива.

6.13.27 КХАТО может обеспечивать:

- соблюдение обязательных требований, предъявляемых к оборудованию, работающему под беспроливный налив во взрывоопасных средах;
- соблюдение обязательных требований по электромагнитной совместимости и безопасному применению низковольтного оборудования;
- минимизацию рисков накопления статического электричества;
- максимальную унификацию узлов и комплектующих изделий, используемых при изготовлении;
- удобство и безопасность в эксплуатации и ТО;
- работоспособность при знакопеременных колебаниях температуры и изменениях влажности;
- неоднократную передислокацию изделий без нарушения технического состояния и изменения заданных характеристик;
- монтаж и сборку изделий на площадке объекта АТО с последующим присоединением к системам трубопроводов с применением универсального инструмента;
- транспортирование изделий водным, железнодорожным и автомобильным транспортом без специальной подготовки в порожнем состоянии в несколько рядов;
- интеграцию резервуара в каркас со следующими габаритами: высота — 2591 мм, ширина — 2438 мм, длина — 6058 мм (20-футовый контейнер); высота — 2591 мм, ширина — 2438 мм, длина — 9125 мм (30-футовый контейнер); высота — 2591 мм, ширина — 2438 мм, длина — 12192 мм (40-футовый контейнер);
- резервуары, входящие в состав КХАТО, могут быть изготовлены как мера вместимости.

6.13.28 Конструкция резервуаров КХАТО может иметь одну или несколько изолированных секций.

6.13.29 Резервуар должен быть установлен на опоры с креплением в каркасе в нижней части. В верхней части резервуар должен фиксироваться к каркасу через бандажи и жесткие связи.

Под резервуаром в каркасе должен быть установлен экологический поддон.

6.13.30 Система визуализации качества авиатоплива КХАТО должна обеспечивать отбор:

- представительных проб в специально подготовленную тару в соответствии с требованиями ГОСТ 2517;
- точечных и объединенных проб с трех уровней взлива резервуара.

6.14 Средства фильтрации авиатоплива. Общие технические требования

6.14.1 Назначение СФ авиатоплива — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.1, 11-е перечисление).

6.14.2 На всех стадиях движения рабочих сред на складе авиаГСМ оборудование СФ авиатоплива должно обеспечивать выполнение требований ГОСТ Р 18.3.01 и ГОСТ Р 18.12.03.

6.14.3 СФ авиатоплива должны предусматривать:

а) предварительную фильтрацию авиатоплива от механических примесей (фильтры);

б) фильтрацию авиатоплива с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей (фильтры и/или микрофильтры);

в) фильтрацию авиатоплива и отделение свободной воды с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей и свободной воды (фильтры-водоотделители);

г) отбор проб авиатоплива на входе и выходе СФ (со сбором и локализацией остатков);

д) контроль режимов работы и безопасности функционирования СФ;

е) проведение зачистки корпусов СФ;

ж) замену элементов без демонтажа коммуникаций (трубопроводов основного потока) и СФ;

и) полное опорожнение СФ;

к) сбор и локализацию возможных проливов, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

6.14.4 Комплектация СФ авиатоплива должна предусматривать использование:

а) фильтров;

б) микрофильтров;

в) фильтров-водоотделителей;

г) системы технологических трубопроводов и коллекторов;

д) устройств отбора проб авиатоплива;

е) устройств аэрации;

ж) дренажных устройств;

и) систем управления, измерений и контроля параметров технологических процессов фильтрации авиатоплива;

к) устройств сбора и локализации возможных проливов авиатоплива;

л) запорной арматуры;

м) предохранительной арматуры (определяют в КД);

н) газосбрасывающих и обратных клапанов (определяют в КД);

п) устройств визуального контроля потока авиатоплива в технологических трубопроводах на линиях деаэрации.

6.14.5 ТМ АТО должны обеспечивать последовательное повышение качества очистки авиатоплива от механических примесей и отделения свободной воды (при движении авиатоплива от приема на склад авиаГСМ до выдачи в борт ВС) за счет применения четырехступенчатой системы СФ.

6.14.5.1 1-я ступень — при приеме (сливе) авиатоплива из средств транспортирования в резервуары хранения с использованием последовательно установленных фильтров, обеспечивающих тонкость фильтрации в соответствии с ПД.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: тонкость фильтрации — не более 15 мкм; общее количество механических примесей по массе и содержание свободной воды не регламентированы.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм^3 в 1 мин.

6.14.5.2 2-я ступень — при внутрискладской перекачке авиатоплива с использованием последовательно установленных фильтров или микрофильтров, фильтров-водоотделителей, обеспечивающих тонкость фильтрации в соответствии с ПД.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: тонкость фильтрации — не более 5 мкм, общее количество механических примесей — не более 1 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс, присутствие волокон — не более 10 шт. на 1 дм^3.

Способность задержания механических примесей — 2,64 г/дм^3 в 1 мин.

6.14.5.3 3-я ступень — при подготовке и выдаче авиатоплива из резервуаров на пункты налива средств заправки ВС и в систему ЦЗС с использованием последовательно установленных фильтров или микрофильтров, фильтров-водоотделителей, обеспечивающих тонкость фильтрации в соответствии с ПД.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: тонкость фильтрации — не более 3 мкм, общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс, присутствие волокон — не более 10 шт. на 1 дм^3.

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

6.14.5.4 4-я ступень — при заправке ВС с использованием фильтров-водоотделителей или фильтров, обеспечивающих тонкость фильтрации в соответствии с ПД.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива в ВС: тонкость фильтрации — не более 3 мкм, общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды — не более 0,0015 % масс, присутствие волокон — не более 10 шт. на 1 дм^3.

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

В ТМ АТО Б11 и Б12 следует использовать фильтры, при этом параметр содержания свободной воды не нормируется.

6.14.6 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей определяют при полноте отсева механических примесей не менее 97 %.

6.14.7 Перепад давления на фильтрующих сетчатых элементах фильтров при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не регламентирован;

- конечный — не более 100 кПа.

Перепад давления на фильтрующих бумажных элементах фильтров при номинальном расходе должен быть:

- начальный — определен в КД на образец;
- конечный — не более 150 кПа.

Перепад давления на фильтрующих бумажных элементах микрофильтров при номинальном расходе должен быть:

- начальный — определен в КД на образец;
- конечный — не более 150 кПа.

Перепад давления на фильтрующих коагулирующих элементах фильтров-водоотделителей при номинальном расходе должен быть:

- начальный — определен в КД на образец;
- конечный — не более 200 кПа.

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

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

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

6.14.9 Температура, рабочее давление и подача перекачиваемого авиатоплива должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспортах на СФ, а перепад давлений на элементах — значениям, указанным в этикетках используемых элементов.

6.14.10 При проектировании и изготовлении фильтров, микрофильтров и фильтров-водоотделителей следует учитывать требования, предусмотренные ГОСТ Р 50553, ГОСТ 34347. СФ должны иметь документы, подтверждающие соответствие по [15] и [19].

В случае применения СФ импортного производства должны быть представлены документы об их соответствии требованиям [15] и [19] (см. также [3], [4], [7], [8]).

6.14.11 Корпуса и присоединительные штуцера СФ следует изготавливать из коррозионно-стойкой стали или алюминиевых сплавов.

Допускается изготовление корпусов фильтров из конструкционных сталей с внутренними и наружными антикоррозионными ЛКП, стойкими к воздействию авиатоплива в смеси с ПВКЖ в соответствии с требованиями КД.

Выбор ЛКП — по ГОСТ 9.303, нанесение ЛКП — по ГОСТ 9.301 (в соответствии с рекомендациями производителя), контроль качества — по ГОСТ 9.302.

ЛКП должны иметь сертификаты соответствия и подтверждение о государственной регистрации в случае их включения в перечень продукции, подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору и контролю.

При выборе материалов для изготовления корпуса и 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.

6.14.12 Металлические детали и ЛКП, контактирующие с авиатопливом, не должны содержать ванадий, медь, цинк, кадмий и их сплавы.

Применяемость материалов определена в КД на образец.

6.14.13 Корпуса СФ объемом более 30 дм^3 могут быть оснащены обратными и предохранительными клапанами (определено в КД).

6.14.14 Перед СФ в трубопроводе должна быть предусмотрена установка обратных клапанов в том случае, если объем гидравлических коммуникаций и оборудования от обратного клапана насоса до фильтра, микрофильтра или фильтра-водоотделителя равен или превышает их объем.

6.14.15 Корпуса СФ объемом более 30 дм^3 следует оснащать системами деаэрации (с использованием газосбрасывающего автоматического клапана или запорной арматурой с ручным приводом).

6.14.16 На линиях деаэрации авиатоплива СФ может быть предусмотрена установка устройств визуального контроля непрерывности потока (определены в КД).

6.14.17 Конструкцией корпусов СФ должны быть предусмотрены устройства для автоматического или ручного слива отстоя (определены в КД).

6.14.18 В конструкции корпусов фильтров-водоотделителей должны быть предусмотрены водосборники, которые должны быть оборудованы ручным и/или автоматическим устройством опорожнения (определены в КД).

6.14.19 На входных и выходных патрубках СФ следует устанавливать устройства отбора проб авиатоплива.

Должна быть предусмотрена установка устройств отбора проб из отстойных зон СФ.

6.14.20 Требования к конструкции коллекторов, всасывающих и напорных трубопроводов, СФ определены в КД.

6.14.21 Для измерения давления на корпусах СФ следует применять поверенные показывающие манометры (мановакуумметры) в соответствии с [28].

Для измерения перепада давления на элементах СФ следует применять поверенные дифференциальные показывающие манометры.

Допускается использование электронных СИ во взрывозащищенном исполнении.

Указанные СИ следует применять в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

Метрологическое обеспечение СИ осуществляют в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

Для подключения СИ на корпусе и/или патрубках следует предусматривать штуцера для присоединения трубок манометров (дифманометров).

6.14.22 Ограничения, соблюдение которых необходимо при исполнении требований 6.14.3

Не допускается эксплуатация и использование всех типов элементов:

а) вне рабочей зоны эксплуатации, которая регламентирована в ЭД;

б) при рабочем давлении и производительности, значения которых превышают указанные в ЭД показатели;

в) при достижении максимально допустимого перепада давлений;

г) при фильтрации авиатоплива, имеющего признаки помутнения, при отрицательных температурах авиатоплива, за исключением сетчатых, изготовленных из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной);

д) без одновременного измерения и регистрации перепада давлений и пропускной способности в журналах учета работы СФ;

е) при фильтрации авиатоплива с концентрацией загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм^3 и содержании свободной воды более 0,05 % масс;

ж) после окончания гарантийного срока хранения.

6.14.23 При концентрации загрязнений перед элементами фильтров и/или микрофильтров более 0,05 г/дм^3 следует устанавливать разделитель суспензии. При концентрации свободной воды более 0,05 % масс перед фильтрами-водоотделителями следует устанавливать разделитель эмульсии.

6.14.24 Не допускается эксплуатация СФ:

- при давлении и подаче, значения которых превышают указанные в ЭД показатели;
- в комплекте с элементами, не имеющими подтверждения соответствия и не предусмотренными ЭД на конкретный образец СФ;
- в комплекте с элементами в диапазоне температур, не предусмотренном ЭД;
- при нарушенных пломбах (нечетких клеймах) на контрольно-измерительных приборах;
- при истекших сроках поверки контрольно-измерительных приборов или их повреждениях;
- при невозможности возвращения указателей на контрольно-измерительных приборах в нулевое положение;
- при частичной замене однотипных элементов;
- при не согласованном с изготовителем СФ применении других комплектующих;
- при одновременном использовании в одном корпусе элементов различных изготовителей.

6.14.25 Первичную установку элементов в корпусы СФ необходимо проводить только в процессе подготовки оборудования к вводу в эксплуатацию (кроме фильтрующих сетчатых элементов).

6.15 Средства фильтрации противоводокристаллизационной жидкости. Общие технические требования

6.15.1 Назначение СФ — по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (4.1, 12-е перечисление).

6.15.2 Оборудование СФ ПВКЖ должно обеспечивать выполнение требований ГОСТ Р 18.3.01.

6.15.3 СФ ПВКЖ, установленные в ТМ АТО Б4, Б5, Б7—Б9, Б12 по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (рисунки Б.4, Б.5, Б.7—Б.9, Б.12), должны предусматривать требования по перечислениям д)—к) 6.14.3, а также:

- предварительную фильтрацию ПВКЖ от механических примесей (фильтры);
- фильтрацию ПВКЖ с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей (фильтры);
- отбор проб ПВКЖ на входе и выходе СФ (со сбором и локализацией остатков).

6.15.4 Комплектация СФ ПВКЖ должна предусматривать использование по перечислениям а), г), е)—и), л)—н) 6.14.4, а также:

- систем управления, измерений и контроля параметров технологических процессов фильтрации ПВКЖ;
- устройств отпора проб ПВКЖ;
- устройств сбора и локализации возможных проливов ПВКЖ;
- устройств визуального контроля потока ПВКЖ в технологических трубопроводах на линиях деаэрации (определяют в КД).

6.15.5 ТМ АТО должны обеспечивать последовательное повышение качества очистки ПВКЖ от механических примесей (при движении ПВКЖ от приема на склад авиаГСМ до выдачи в ВС) за счет применения трехступенчатой системы СФ.

6.15.5.1 1-я ступень — при приеме (сливе) ПВКЖ из средств транспортирования в резервуары хранения с использованием фильтров различной тонкости фильтрации.

Допустимые загрязнения отфильтрованной ПВКЖ: тонкость фильтрации — не более 15 мкм; общее количество механических примесей по массе не регламентируется.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм^3 в 1 мин.

6.15.5.2 2-я ступень — при выдаче ПВКЖ из резервуаров хранения на пункты налива для наполнения расходно-контрольных резервуаров средств заправки ВС с использованием фильтров различной тонкости фильтрации.

Допустимые загрязнения отфильтрованной ПВКЖ: тонкость 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 1 мин.

6.15.5.3 3-я ступень — при заправке ВС из расходно-контрольных резервуаров средств заправки ВС с использованием фильтров различной тонкости фильтрации.

Допустимые загрязнения отфильтрованной ПВКЖ: тонкость 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.

6.15.6 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей определяют при полноте отсева механических примесей не менее 97 %.

6.15.7 Перепад давления на фильтрующих сетчатых элементах фильтров при номинальном расходе должен быть:

- начальный — не регламентируется;
- конечный — не более 100 кПа.

6.15.8 Температура, рабочее давление и подача перекачиваемой ПВКЖ должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспортах на СФ, а перепад давлений на элементах значениям, указанным на этикетках используемых элементов.

6.15.9 При проектировании и изготовлении СФ следует учитывать требования ГОСТ Р 50553 и ГОСТ 34347 и должно быть документальное подтверждение их соответствия по [15] и [19].

6.15.10 Корпуса и присоединительные штуцера СФ следует изготавливать из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной).

6.15.11 Корпуса СФ объемом более 30 дм^3 могут быть оснащены обратными и предохранительными клапанами (определяют в КД).

6.15.12 Перед СФ в трубопроводе должна быть предусмотрена установка обратных клапанов в том случае, если объем гидравлических коммуникаций и оборудования от обратного клапана насоса до фильтра равен или превышает их объем.

6.15.13 Корпуса СФ объемом более 30 дм^3 следует оснащать системами деаэрации (с использованием газосбрасывающего автоматического клапана или запорной арматуры с ручным приводом).

6.15.14 На линиях деаэрации ПВКЖ СФ может быть предусмотрена установка устройств визуального контроля непрерывности потока (определяют в КД).

6.15.15 Конструкцией корпусов СФ должны быть предусмотрены устройства слива отстоя.

6.15.16 Установку устройства отбора проб ПВКЖ на входных и выходных патрубках и из отстойных зон СФ определяют в КД.

6.15.17 Требования к конструкции коллекторов, всасывающих и напорных трубопроводов СФ определены в КД.

6.15.18 Использование СИ — по 6.14.21.

6.15.19 Ограничения, соблюдение которых необходимо при исполнении требований 6.15.3

6.15.19.1 Не допускается эксплуатация и использование элементов с учетом требований по перечислениям а)—в), д) 6.14.22, а также для фильтрации при концентрации загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм^3.

6.15.19.2 Не допускается эксплуатация СФ с учетом требований 6.14.24.

6.15.19.3 При концентрации загрязнений перед элементами фильтров и/или микрофильтров более 0,05 г/дм^3 следует устанавливать разделитель суспензии.

6.16 Трубопроводы. Общие технические требования

6.16.1 Рекомендуется использовать трубопроводы из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (или аналогичной). Возможно использование стальных трубопроводов с внутренним покрытием, допущенным к применению в установленном порядке.

6.16.2 Сеть трубопроводов должна быть защищена от коррозии, в том числе с применением катодной защиты (определяют в ПД).

6.16.3 В ПД для конструкции трубопроводов следует предусматривать защиту от обратных потоков авиатоплива для снижения отрицательных последствий гидроударов на фильтроэлементы, счетчики, системы регулирования давления, дозированного ввода ПВКЖ и другое оборудование.

6.16.4 Трубопроводы и коллекторы необходимо оснащать запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, РД и газосбрасывающими клапанами, конструкция которых соответствует ГОСТ 13547, ГОСТ 21345, ГОСТ 28343, ГОСТ 31294, ГОСТ 33423.

Требования к герметичности трубопроводной арматуры следует указывать в КД по ГОСТ 9544.

6.16.5 Покрытие сварных соединений антикоррозионной защитой допускается после проведения испытаний на прочность и герметичность.

6.16.6 В ПД монтажа трубопроводных систем должны быть предусмотрены технологические операции и методики зачистки внутренних поверхностей трубопроводов от механических примесей, исключение загрязнений в процессе монтажа и промывку рабочей средой при первоначальном запуске с контролем качества механической очистки.

6.16.7 В ПД и КД объекта АТО необходимо предусматривать устройства подключения для промывки трубопроводов по байпасным линиям, минуя ТМ АТО.

6.16.8 Промывку трубопроводов осуществляют на скоростях потока рабочей среды 5 м/с до тех пор, пока пробы, отобранные из нижних точек, не подтверждают, что система чистая (с контролем прибором определения содержания свободной воды и механических примесей качественным методом).

6.16.9 Устройство, комплектацию, монтаж и испытания технологических трубопроводов на взрывоопасных объектах следует осуществлять по ПД и КД объекта АТО с учетом требований ГОСТ 32569.

6.16.10 Не рекомендуется проводить периодические испытания трубопроводов в эксплуатации пробным давлением. Проведение периодических испытаний рабочим давлением с контролем утечек и отпотеваний является предпочтительным.

6.16.11 Программа-методика первичного гидравлического испытания трубопроводной системы и гидрантной системы должна быть предусмотрена в ПД. В ПД должны быть определены средства испытаний и СИ.

6.16.12 Требования к применяемым соединительным фланцам трубопроводов склада авиаГСМ и ТМ АТО — по ГОСТ 33259.

6.16.13 Трубопроводная система должна исключать смешение авиатоплив различных сортов.

6.16.14 Необходимо проектировать трубопроводную систему, которая обеспечивает полное разделение на марки авиатоплива в том случае, если обращается более одной марки авиатоплива.

6.16.15 Трассировка стационарной трубопроводной гидросистемы определена в ПД.

6.16.16 Гидрантные трубопроводы должны обеспечивать максимальную проектную пропускную способность на скоростях потока, которые не допускают пульсирующих давлений при одновременно закрывающихся клапанах баков ВС.

6.16.17 Все секции труб в системе трубопроводной обвязки следует сваривать, а сварные соединения подвергать визуально-измерительному и неразрушающему контролю.

6.16.18 Применение фланцевых и других типов несварных соединений должно быть сведено к минимуму.

6.16.19 При применении фланцевых соединений в подземных трубопроводах их следует делать доступными для контроля в процессе эксплуатации.

6.16.20 Устройства сбора и слива отстоя следует располагать в нижних точках с учетом трассировки трубопроводов.

6.16.21 Средства удаления воздуха, воды и механических примесей следует закладывать при проектировании трассировки трубопроводов.

6.16.22 В ПД трассировки наземной части трубопроводной системы следует предусматривать защиту замкнутых участков трубопроводов от тепловых расширений содержимого. Тепловую разгрузку следует проводить в магистрали дренажной системы или емкости.

6.16.23 Трубопроводы, связанные со СФ, применяемые вне ТМ АТО, следует проектировать так, чтобы предотвратить частичное или полное опорожнение корпуса СФ.

6.16.24 Трубопроводы должны быть идентифицированы по маркам авиатоплива.

6.17 Гидрантные системы централизованной заправки самолетов. Общие технические требования

6.17.1 Пропускную способность трубопроводной системы ЦЗС рассчитывают исходя из обеспечения расчетной и бесперебойной подачи авиатоплива на заправку. Следует предусматривать два трубопровода на одну основную марку авиатоплива.

6.17.2 При использовании двух трубопроводов гидравлический расчет следует проводить исходя из одновременного использования двух трубопроводов. При этом каждый необходимо рассчитывать на 70 % общего расхода авиатоплива, а избыточное давление авиатоплива на входе в ВС следует принимать не выше 0,35 МПа.

6.17.3 При разработке схемы ЦЗС и рабочей КД блоков 1—9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) следует обеспечить максимальную работоспособность и надежность системы путем применения трубопроводной обвязки и ТМ АТО, обеспечивающих возможность отключения отдельных участков и устройств ЦЗС, полностью не прекращая заправки ВС.

6.17.4 Заправку ВС из системы ЦЗС в блоке 9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) следует обеспечивать с использованием ТМ АТО Б5 и Б6 подвижного, передвижного и стационарного типов АД, ДП или СД, а также гидрантными колодцами.

6.17.5 Гидрантные колодцы применяют в системах ЦЗС с использованием подвижных, передвижных и стационарных ТМ АТО Б5 и Б6.

6.17.6 Количество стационарных заправочных агрегатов ТМ АТО Б5 и Б6 и гидрантных колодцев следует определять в ПД.

6.17.7 Расположение гидрантных колодцев должно обеспечивать подключение одного или двух АД или ДП при заправке одного ВС и определяется в ПД.

6.17.8 Гидрантные системы должны быть оснащены РД, клапанами-деаэраторами, предохранительными и перепускными клапанами, дренажными трубопроводами, места установки и точки врезки которых определены в ПД.

6.17.9 Максимальное расчетное давление, которое может возникнуть в системе ЦЗС при гидроударе, не должно превышать испытательного давления установленной на трубопроводе технологической и специальной арматуры.

6.17.10 Расчет системы ЦЗС на гидравлический удар необходимо проводить исходя из условия внезапной остановки насосных агрегатов в ТМ АТО Б4 в блоке 3 ТС АТО и ТМ АТО Б12 в блоке 4 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) или закрытия клапанов на борту ВС при максимальной производительности ТМ АТО Б4 или Б12, а также одновременного закрытия не менее двух гидрантных колодцев.

6.17.11 В блоке 9 ТС АТО по ГОСТ Р 18.3.01—2023 (приложение А) необходимо предусматривать в ПД:

- возможность аварийного дистанционного отключения ТМ АТО Б4 и Б12;
- применение перепускных и обратных клапанов для защиты трубопроводов системы ЦЗС от повышенного давления при гидравлических ударах;

- стационарные заправочные агрегаты ТМ АТО Б5 и Б6 и/или гидрантные колодцы следует размещать вне контуров расположения ВС.

6.17.12 Подключение АД или ДП к клапанам гидрантных колодцев предусматривают через БРС и гибкие шланги диспенсеров.

6.17.13 Корпуса гидрантных колодцев и подходящие к ним трубопроводы системы ЦЗС не должны иметь жесткой механической связи.

6.17.14 В гидрантном колодце перед РД должна быть установлена запорная отсечная арматура с герметичностью по классу «А» согласно ГОСТ 9544.

6.17.15 Гидрантные колодцы должны быть соединены с дренажными трубопроводами и обеспечивать возможность откачки атмосферных осадков и проливов при помощи специальной техники.

6.17.16 Крышки гидрантных колодцев должны иметь минимально возможный вес, быть легкосъемными, надежно крепиться гибкой связью с корпусом гидрантного колодца, закрывать его герметично и выдерживать нагрузку 20 000 кг на пятно контакта 300 мм.

6.17.17 Для изготовления крышек гидрантных колодцев следует применять материалы, исключающие возможность возникновения искры при ударе.

6.17.18 Гидрантные колодцы должны иметь антикоррозионную защиту.

6.17.19 Конструкция корпуса гидрантных колодцев должна быть герметичной.

7 Требования безопасности

7.1 Общие положения

7.1.1 ТМ АТО должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 31812. Требования безопасности комплектующих изделий регламентированы в соответствии с [14]—[19] (по принадлежности).

7.1.2 В ЭД на ТМ АТО должны быть приведены: сведения об опасных воздействиях на обслуживающий персонал применяемых на объекте авиатоплив, масел и спецжидкостей; данные о взрыво- и пожароопасности авиатоплив, ПВКЖ и специальных присадок; порядок действий обслуживающего персонала по предупреждению опасных ситуаций и действия в чрезвычайных ситуациях; рекомендации по безопасному проведению основных технологических операций, ТО и ремонта оборудования.

Особые меры безопасности должны быть приняты при работе обслуживающего персонала внутри резервуаров и цистерн средств заправки ВС, перед выполнением которой следует проводить специальный инструктаж.

Персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты, спецодеждой, защитными перчатками и обувью.

Требования безопасности при отборе проб — по ГОСТ 2517.

7.1.3 Требования безопасности должны быть изложены в ТУ и ЭД на конкретные образцы оборудования ТМ АТО.

7.1.4 Лица, допущенные к эксплуатации, ТО или ремонту оборудования ТМ АТО, должны иметь профессиональную подготовку и аттестацию, соответствующие специфике выполняемых работ, и знать его устройство и основные принципы обслуживания.

7.1.5 Средства заправки ВС, применение которых связано с движением по дорогам общего пользования, в соответствии с [17] и [21] следует оснащать аппаратурой спутниковой навигации (ГЛОНАСС), средствами контроля за соблюдением водителем режимов движения труда и отдыха (тахограф), устройством вызова экстренных оперативных служб (кнопка SOS).

7.2 Промышленная безопасность

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

Технические требования к системам защиты и блокировкам, используемым в ТМ АТО для безопасного управления технологическими процессами, должны соответствовать приведенным в разделах 4 и 6 и должны быть отражены в КД, в том числе в ТУ.

7.2.2 Пульты управления ТМ АТО должны быть оснащены устройством аварийного отключения (кнопка «СТОП» красного цвета), которое должно быть легко идентифицировано и расположено в зоне, удобной для быстрого доступа оператора.

7.2.3 Открытые движущиеся части агрегатов, узлов и механизмов ТМ АТО следует защищать ограждениями, требования к которым должны быть определены в КД, в том числе в ТУ.

Ограждения должны быть быстросъемными и удобными для монтажа.

Конструкция ограждения должна исключать возможность непреднамеренного соприкосновения оператора с движущимися частями агрегатов и узлов.

7.2.4 Для удобства доступа к технологическим и смотровым люкам и обеспечения безопасности обслуживания оборудования в конструкции резервуаров и цистерн для авиатоплива, расходно-контрольных и приемно-расходных резервуаров для ПВКЖ, СФ должны быть предусмотрены специальные приспособления (лестницы, поручни, площадки обслуживания, ограждения и т. д.), параметры которых должны быть определены в КД, в том числе в ТУ.

7.2.5 Для обеспечения безопасного проведения работ при заправке ВС конструкция подъемной платформы средств заправки ВС должна предусматривать:

- систему аварийной остановки двигателя транспортного средства с пульта управления на платформе или нижнего пульта, которые должны быть снабжены кнопками «СТОП» красного цвета;
- устройство аварийного опускания платформы при отказе гидросистемы;
- лестницу с перилами для эвакуации персонала при остановке платформы в верхнем положении;
- устройство блокировки движения транспортного средства при не убранных в держатели НН3;
- устройство блокировки движения транспортного средства при нахождении подъемной платформы в поднятом положении.

7.2.6 По безопасности использования ТМ АТО запорная, регулирующая и предохранительная арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.085.

7.2.7 Запорная и регулирующая арматура, расположенная в гидрантных колодцах, должна иметь устройства управления, позволяющие открывать (закрывать) и регулировать краны и вентили без спуска оператора в колодец.

7.3 Электробезопасность

7.3.1 Элементы (составные части) ТМ АТО, являющиеся источниками электрической опасности, следует оснащать устройствами:

- контроля наличия фаз, тепловой защиты и защиты от токов перегрузки и короткого замыкания;
- аварийной защиты и аварийно-предупредительной сигнализации о возникновении нештатных режимов работы оборудования;
- остановки технологического оборудования (прекращения технологического процесса) при отключении напряжения;
- защиты от случайного контакта оператора с токонесущими элементами оборудования, размещенными в электрошкафах и изолированных отсеках;
- защиты от возникновения электрического напряжения на наружных металлических частях оборудования, включая органы управления, регулировки и настройки;
- заземления и зануления с устройствами контроля целостности цепи заземления;
- защиты от грозовых разрядов, а также от электростатической электромагнитной индукции с системами контроля состояния защиты;
- защиты от опасного накопления статического электричества, генерируемого в авиатопливе, с использованием устройств выравнивания электрических потенциалов, ограничения скорости потока авиатоплива в топливопроводах, применения антистатических рукавов, а также нижнего способа налива цистерны;
- катодной защиты трубопроводов, изготовленных из конструкционных сталей.

7.3.2 Во избежание накопления статического электричества в ТМ АТО крепежные соединения, требующие применения средств стабилизации электрического сопротивления, должны быть изготовлены из материалов, имеющих удельное электрическое сопротивление не более 10^5 Ом·м.

Металлическое и электропроводное неметаллическое комплектующее оборудование, трубопроводы, фланцевые соединения должны иметь на всем протяжении непрерывную электрическую цепь относительно устройства заземления. Сопротивление отдельных участков цепи электричества должно быть не более 10 Ом. Общее сопротивление контура заземления с грунтом должно быть не более 100 Ом·м.

7.3.3 Заземляющие устройства защиты стационарных ТМ АТО от статического электричества допускается совмещать с системами заземления электрооборудования объекта АТО.

7.3.4 Стационарные ТМ АТО в зависимости от назначения, класса взрывоопасных и пожароопасных зон должны быть оснащены молниезащитой и системой защиты от электромагнитной индукции в соответствии с требованиями ПД, КД, в том числе ТУ.

7.3.5 Металлические части ТМ АТО, которые могут оказаться под напряжением, должны быть оснащены устройствами подсоединения к контуру защитного заземления, рядом с которым следует наносить знак «Заземление».

7.3.6 Электрооборудование и приборы, дверцы силовых щитов и электротехнические панели, а также ограждения токонесущих частей оборудования должны быть оснащены предупреждающим знаком «Опасность поражения электрическим током» — W08 по ГОСТ 12.4.026—2015 (таблица Ж.1).

7.3.7 ТМ АТО и комплектующие электрические изделия должны иметь документы, подтверждающие их соответствие [14].

7.4 Взрывобезопасность

7.4.1 Показатели, определяющие возможность использования ТМ АТО и их комплектующих изделий во взрывоопасной зоне, должны быть определены в КД, в том числе в ТУ, по [16] с учетом класса взрывоопасной зоны и группы условий применения.

7.4.2 Уровень и виды взрывозащиты, температурные режимы следует выбирать по ГОСТ 31610.10-1.

Методика классификации (выбора) взрывоопасной зоны по классам, размерам и интенсивности утечек — по ГОСТ 31610.10-1, либо в соответствии с экспертным заключением уполномоченной организации.

7.4.3 Маркировка взрывозащиты ТМ АТО (маркировка Ex в соответствии с [16]) должна быть указана в ПД и КД.

7.4.4 Покупные комплектующие изделия ТМ АТО должны иметь маркировку Ex, указанную в ПД и КД.

7.4.5 С целью предотвращения взрывоопасных ситуаций при эксплуатации ТМ АТО в ПД и КД следует предусматривать:

- для стационарных резервуаров, цистерн средств заправки ВС, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ — обеспечение контроля номинального и максимального уровней их наполнения и ограничение максимального уровня налива;
- резервуаров хранения авиатоплива со стационарными крышами и без понтонов — газоуравнительные системы или системы флегматизации нейтральными газами;
- резервуаров ТМ АТО и цистерн средств заправки ВС — дыхательные и предохранительные устройства (клапаны) с огнепреградителями во взрывозащищенном исполнении;
- резервуаров хранения авиатоплива и ПВКЖ — системы (устройства) контроля герметичности;
- устройства обнаружения утечек (определяют в КД).

В конструкции двустенных резервуаров должно быть исключено образование взрывоопасных паровоздушных смесей в межстеночном пространстве с обеспечением контроля давления газа.

Допускается применение двустенных резервуаров, в межстеночном пространстве которых для контроля утечек установлены устройства контроля загазованности, довзрывных концентраций и наличия авиатоплива.

7.4.6 В опасных зонах ТМ АТО должны быть установлены сигнализаторы довзрывных концентраций, требования к которым должны быть определены ПД и КД.

7.4.7 ТМ АТО и комплектующие изделия должны иметь документы, подтверждающие их соответствие требованиям [16].

7.5 Пожарная безопасность

7.5.1 Пожаробезопасность ТМ АТО обеспечивается:

- герметичностью топливных гидравлических коммуникаций и запорно-регулирующей арматуры;
- предотвращением образования в горючей среде источников возгорания;
- применением устройств сбора, локализации и проливов авиатоплива и ПВКЖ;
- применением защиты топливных трубопроводов, рукавов высокого давления и электропроводки от механического, химического и теплового воздействий;
- безопасной работой выпускной системы двигателя транспортного средства.

7.5.2 При проектировании, изготовлении и монтаже ТМ АТО в ПД и КД следует предусматривать устройства сбора, удаления и локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ (сливные лотки, емкости для слива проб авиатоплива, дренажные емкости и резервуары для отработанных и некондиционных продуктов).

В соответствии с [21] подвижные и передвижные средства заправки ВС следует оснащать:

- дренажной ловушкой (абсорбирующим материалом для локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ);

- сборным контейнером или переносной емкостью для дренажной ловушки.

7.5.3 Дренажные резервуары ТМ АТО должны быть оснащены дыхательными узлами, снабженными огнепреградителями. Выходные патрубки дыхательных узлов должны быть вынесены за габарит конструкции изделия.

7.5.4 Пожароопасные участки трубопроводов следует располагать таким образом, чтобы при их неисправности исключить возможные проливы авиатоплива и ПВКЖ на детали, имеющие температуру, способную вызвать их воспламенение.

В качестве защиты допускается применять ограждающие щитки и другие приспособления.

7.5.5 Стенки технологического отсека (кабины) ТМ АТО должны быть выполнены из негорючих материалов и препятствовать распространению пламени в случае возникновения пожара.

7.5.6 ТМ АТО следует комплектовать средствами пожаротушения или встроенными системами пожарной защиты (в случае необходимости — системами автоматического пожаротушения) в соответствии с ПД и КД.

7.5.7 Инструмент и вспомогательное оборудование, применяемое для обслуживания и ремонта оборудования АТО, не должны являться источником возникновения искры.

7.6 Безопасность при работе оборудования типовых схем авиатопливообеспечения под избыточным давлением

7.6.1 КД (включая ЭД) на ТМ АТО и комплектующие изделия собственного производства следует разрабатывать по [19].

7.6.2 Изготовитель должен разработать и утвердить обоснование безопасности на ТМ АТО и комплектующие изделия собственного производства.

7.6.3 В ТУ и ЭД на каждое изделие изготовитель должен отразить сведения, предусмотренные [19].

7.6.4 В паспорте на каждое изделие следует приводить информацию о прохождении первичного технического освидетельствования и его объеме.

7.6.5 Комплектующее оборудование и ТМ АТО подлежат подтверждению соответствия требованиям [19] на основании собственных доказательств и/или доказательств, полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории.

7.6.6 Покупные комплектующие изделия, работающие под избыточным давлением в составе ТМ АТО, должны иметь документ о подтверждении соответствия требованиям [19].

7.7 Ограничения по безопасности при эксплуатации оборудования типовых схем авиатопливообеспечения

С целью обеспечения безопасности ТМ АТО эксплуатация запрещается:

- при наличии утечек через фланцевые соединения, запорную, регулирующую и предохранительную арматуру, донные клапаны цистерн, сварные соединения корпусных деталей цистерн и резервуаров;

- нарушении регулировок и неисправности предохранительной и регулировочной арматуры;

- отказах в единой электрической цепи заземления;

- превышении норматива перепада давления на элементах СФ и внутреннего давления в цистерне при ее наливе;

- наличии надрывов и трещин сварных соединений на поверхности цистерны, деформации обечайки и видимых дефектов сварных швов в местах крепления цистерны;

- просроченных сроках поверки СИ или утрате пломб (клейм) поверителя.

8 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды

8.1 Конструкция ТМ 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 системой стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

8.2 С целью обеспечения охраны окружающей среды ТМ АТО должны быть оснащены:

- централизованной системой сбора остатков авиатоплива и ПВКЖ при отборе проб для оценки их качества и слива отстоя из различных зон оборудования;
- устройствами приема пролитого авиатоплива и ПВКЖ при монтажных, наладочных работах и ремонте оборудования, а также в случае аварийной ситуации или нарушения герметичности стыков в трубопроводах и элементах оборудования;
- экологическим герметичным поддоном (в соответствии с КД);
- централизованной системой организованного сбора, локализации и утилизации химически загрязненных производственных стоков и вод атмосферных осадков на месте эксплуатации.

Установка ТМ АТО на производственной площадке должна обеспечивать уклон от 2 % до 5 % в сторону устройств приема пролитого авиатоплива и ПВКЖ из экологического поддона.

8.3 Требования к конструкции указанных систем и устройств должны быть отражены в ПД и КД, в том числе в ТУ, на конкретные образцы ТМ АТО и включены в рабочую документацию, являющуюся составной частью ПД нового строительства, реконструкции или модернизации объектов АТО с учетом минимально допустимых рисков.

8.4 В ПД и КД (включая ТУ и ЭД) должны быть регламентированы процедуры экстренных действий персонала по устранению проливов авиатоплива и ПВКЖ при возникновении аварийных ситуаций.

8.5 Материалы, применяемые в конструкции ТМ АТО, не должны оказывать опасного и вредного воздействия на организм человека, создавать угрозу возникновения пожара и взрывоопасных ситуаций и не должны быть экологически опасными в процессе эксплуатации.

8.6 В ЭД на ТМ АТО следует определить объем профессиональной подготовки персонала в области соблюдения правил технической эксплуатации, промышленной и экологической безопасности.

9 Требования эргономики и технической (промышленной) эстетики

9.1 Организация и размещение рабочих мест при обслуживании ТМ АТО должны соответствовать требованиям эргономики по ГОСТ 12.2.033 и ГОСТ 23000 с учетом антропометрических свойств оператора по ГОСТ 12.2.049.

9.2 Перевод ТМ АТО с одного технологического режима на другой должен быть простым, легко запоминающимся и выполняться в минимальное время.

9.3 Органы управления и средства контроля режимов работы ТМ АТО должны иметь надписи на русском языке, поясняющие однозначное толкование их назначения и указывающие рабочее положение или значение контролируемого параметра.

9.4 Органы управления ТМ АТО должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 21752, ГОСТ 21753, ГОСТ 22613, ГОСТ 22614, ГОСТ 22615.

9.5 С рабочего места оператора должен быть обеспечен обзор обслуживаемых ВС, органов управления и средств контроля режимов работы оборудования АТО в соответствии с ГОСТ 23000, ГОСТ 12.2.033.

9.6 СИ, индикаторы, светодиоды, кнопки, выключатели, сигнальные лампы должны иметь четкую идентификацию по признаку назначения (текстовую и/или цветовую) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 21480, ГОСТ Р МЭК 60073.

9.7 Усилия, прикладываемые к элементам управления и обслуживания, — по ГОСТ 21752, ГОСТ 21753, ГОСТ 22613, ГОСТ 22614, ГОСТ 22615.

9.8 При выполнении монтажно-демонтажных работ оператор должен пользоваться унифицированным инструментом, а усилия, прикладываемые к нему в процессе работы, не должны превышать 120 Н.

9.9 Масса часто снимаемых без использования средств механизации сборочных единиц ТМ АТО не должна превышать 30 кг.

Сборочные единицы ТМ АТО массой не более 30 кг, снимаемые вручную, следует оснащать удобными устройствами для их захвата и перемещения.

Узлы и агрегаты ТМ АТО массой более 30 кг должны быть снабжены приспособлениями для присоединения к крюкам (захватам) подъемных средств с указанием мест строповки, массы поднимаемого груза.

9.10 Освещенность приборов управления и средств контроля ТМ АТО — по ГОСТ 12.2.003—91 (2.1.18).

9.11 Шум и вибрации в рабочей зоне — по ГОСТ 12.2.003—91 (2.1.13).

9.12 Производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных) и (или) вредных микроорганизмов, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003—91 (2.1.14).

9.13 Предупреждающие и аварийные звуковые сигналы — по ГОСТ 12.2.003—91 (2.3.3).

9.14 Применяемые визуальные сигналы опасности, визуальные аварийные сигналы, визуальные предупредительные сигналы — по ГОСТ Р 57611 и ГОСТ Р 57612.

9.15 ТМ АТО должны иметь таблички с изображением принципиальных гидравлических схем и указанием порядка и последовательности выполнения технологических операций.

10 Требования к цветографическим схемам окраски, размещению знаков опасности (знаков безопасности), к нанесению сигнальной маркировки (разметки) и применению приборов сигнализации

10.1 Цветографические схемы окраски ТМ АТО должны быть разработаны в КД с учетом номенклатуры используемых авиатоплив и спецжидкостей и выполнены в соответствии с картой окраски.

10.2 Открытые вращающиеся, складывающиеся, выдвигающиеся части ТМ АТО следует окрашивать в красный цвет.

10.3 ЛКП должны быть стойкими к воздействию авиатоплив и в смеси с ПВКЖ.

10.4 ЛКП узлов и агрегатов ТМ АТО должны быть выбраны и выполнены с учетом требований ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303.

10.5 Качество покрытий следует контролировать методами, предусмотренными ГОСТ 9.302; обозначения покрытий — по ГОСТ 9.306.

10.6 Подвижные и передвижные средства заправки ВС должны иметь:

- знак опасности перевозимого груза — по ГОСТ 19433 и [21];
- маркировочный знак вещества, опасного для окружающей среды, — по [21];
- таблички оранжевого цвета с идентификационным номером опасности и номером ООН перевозимого опасного груза — по [21];
- контурную, боковую и заднюю светоотражающую маркировку (желтого или красного цвета — на задней части; белого или желтого цвета — по бокам) — по [29];
- предупредительную надпись «ОГНЕОПАСНО»;
- марку перевозимого авиатоплива.

Размеры и расположение указанных выше знаков и надписей должны быть определены в КД.

10.7 На заднюю поверхность технологического отсека (днища цистерны) подвижных и передвижных средств заправки ВС (с выходом на боковые поверхности) должны быть нанесены сигнальные полосы типа «зебра» черного цвета шириной (200 ± 5) мм или (140 ± 5) мм под углом 45°. Такая же маркировка должна быть размещена на переднем буфере и заднем защитном устройстве.

10.8 Стационарные ТМ АТО должны иметь:

- знак безопасности «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества» — W01 по ГОСТ 12.4.026—2015 (таблица Ж.1) и предупредительную надпись «ОГНЕОПАСНО!»;
- знак безопасности «Опасно. Ядовитые вещества» — W03 по ГОСТ 12.4.026—2015 (таблица Ж.1) и предупредительные надписи «ЯД!» и «ОГНЕОПАСНО!» на поверхности приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ;
- знак «Заземление» — по ГОСТ 21130;
- знак безопасности «Опасность поражения электрическим током» — W08 по ГОСТ 12.4.026—2015 (таблица Ж.1);
- предупредительную надпись «Открывать, отключив от сети» — по ГОСТ 31610.0 (для оборудования, имеющего маркировку взрывозащиты).

10.9 Подъемная платформа подвижных и передвижных средств заправки ВС должна быть оборудована световозвращателями, установленными на углах ограждения.

10.10 Подвижные и передвижные средства заправки ВС и средства для транспортирования ПВКЖ следует оснащать внешними световыми приборами сигнализации базового транспортного средства.

10.11 Подвижные и передвижные средства заправки ВС должны быть оборудованы габаритными и проблесковыми (мигающими) огнями, включаемыми во время выполнения технологических операций и движения независимо от времени суток. Проблесковые огни следует устанавливать на крыше кабины базового транспортного средства и/или на задней части цистерны с обеспечением кругового обзора

проблескового огня и отсутствия его перекрытия надстройками на средствах заправки ВС. На боковой поверхности средств заправки ВС следует устанавливать не менее трех световозвращателей желтого (или оранжевого) цвета с каждой стороны.

11 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам

11.1 Требования к проектной, конструкторской и технологической документации

11.1.1 На конкретные образцы ТМ АТО должны быть разработаны КД и ТД, номенклатура и обязательность выполнения которых должны быть определены в ТУ.

11.1.2 ТУ на оборудование ТС АТО должны быть разработаны по ГОСТ 2.114; ЭД должна отвечать требованиям ГОСТ Р 2.601, оформление должно соответствовать приведенному в ГОСТ Р 2.610.

11.1.3 Изменения, вносимые в КД (включая ЭД), должны быть оформлены по ГОСТ Р 2.503 и ГОСТ 2.603.

11.1.4 В КД (включая ЭД) на ТМ АТО должны быть приведены:

- информация об опасных воздействиях на обслуживающий персонал применяемых на объекте авиатоплив, масел и спецжидкостей, используемых при работе систем, узлов и агрегатов, и рекомендации по их безопасному применению;
- сведения о взрыво- и пожарной опасности авиатоплив и спецжидкостей, их способности образовывать пожаровзрывоопасные и/или токсичные соединения в воздушной среде, в том числе на рабочих местах и в оборудовании, а также в технологических стоках в присутствии других веществ или под воздействием производственных факторов в реальных условиях эксплуатации;
- меры по предупреждению самовозгорания и воспламенения авиатоплива и ПВКЖ при выполнении технологических операций приема, внутрискладских перекачек, хранения, учета, подготовки к выдаче и заправки ВС;
- 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 авиатоплива и ПВКЖ, гидравлических систем высокого давления и пневмосистем;
- сведения о наличии штатных средств пожаротушения;
- порядок проведения мероприятий по предотвращению и тушению пожара штатными средствами;
- рекомендации по безопасному проведению технологических операций, а также по выполнению работ внутри резервуара и цистерны для авиатоплива, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ;
- правила безопасности при ТО, регулировке и ремонте технологического оборудования;
- правила использования средств индивидуальной защиты персонала при использовании оборудования в реальных условиях эксплуатации;
- правила и порядок утилизации оборудования ТС АТО.

В КД и ЭД должна быть определена маркировка взрывозащиты оборудования по ГОСТ 31610.0.

11.1.5 Изготовитель вместе с изделием представляет заказчику документацию в следующем объеме:

- комплект ЭД (РЭ, формуляр/паспорт/этикетка, ведомость ЭД или объединенная ЭД);
- комплект ЭД на покупные комплектующие изделия (в том числе шасси транспортного средства);
- ОТТС средства заправки ВС и паспорт транспортного средства (для средств заправки ВС, предназначенных для движения по дорогам общего пользования);
- документ, подтверждающий поверку или калибровку цистерны средств заправки ВС;
- копии сертификатов соответствия (деклараций о соответствии) на комплектующие изделия и на конкретные образцы оборудования АТО по принадлежности согласно [14]—[19];
- информацию из Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, подтверждающую утверждение типа СИ;
- паспорта на корпуса СФ и расходно-контрольные резервуары — как сосудов, работающих под избыточным давлением, и на приемно-расходные резервуары — как сосудов, работающих без давления (под налив);

- протоколы приемо-сдаточных испытаний на аттестованном стендовом оборудовании по ГОСТ Р 8.568 с применением рабочих сред.

11.1.6 Для строительства новых объектов АТО, их модернизации и реконструкции должна быть разработана ПД с ее последующей экспертизой с целью подтверждения соответствия требованиям разделов 4—10, 12.

11.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям

11.2.1 Материалы и комплектующие изделия, применяемые в ТМ АТО, должны соответствовать требованиям разделов 4, 6, 11 и ТУ на конкретные образцы оборудования.

Применяемость материалов и комплектующих изделий следует регламентировать в КД.

11.2.2 Соответствие материалов предъявляемым требованиям должно подтверждаться сертификатами соответствия, декларациями соответствия, выданными уполномоченными организациями и/или сертификатами качества (паспортами качества) изготовителя или данными входного контроля, проведенного ОТК.

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

В качестве уплотнений следует применять материалы, химически стойкие ко всем маркам авиатоплива и ПВКЖ.

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

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

11.2.6 При использовании импортных комплектующих узлов и агрегатов в составе 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—11.

11.2.7 Материалы и комплектующие (покупные) изделия, применяемые при производстве ТМ АТО, должны проходить входной контроль ОТК, а в случаях, оговоренных в КД, испытания или лабораторную проверку по утвержденным программам и методикам на соответствие требованиям разделов 4—12.

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

11.2.9 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.

11.2.10 Особенность и возможность замены комплектующих изделий и материалов должны быть отражены в КД.

11.2.11 Комплектующие (покупные) изделия, работающие под избыточным давлением или под налив, должны иметь паспорт сосуда в соответствии с требованиями ГОСТ 34347.

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

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

11.3.2 Стабильность производства должна быть подтверждена действующей на предприятии системой менеджмента качества по ГОСТ ISO 9001 и лицензией Минпромторга на право разработки, производства и испытаний ТМ АТО.

11.3.3 Приемку оборудования перед поставкой его потребителю следует проводить по ГОСТ 15.309 в соответствии с КД, в том числе с ТУ, на конкретные образцы оборудования.

11.3.4 В соответствии с требованиями ГОСТ 15.309, КД, в том числе ТУ, проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания конкретных образцов оборудования. Образцы оборудования представляют на испытания укомплектованными в соответствии с КД.

11.3.5 Термины и определения испытаний — по ГОСТ 16504; оформление программ и методик испытаний — по ГОСТ Р 15.301.

11.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям

11.4.1 ТМ АТО должны сохранять работоспособность при изменении параметров окружающей среды и соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

11.4.2 Обозначение вида климатического исполнения, категории условий эксплуатации, хранения и транспортирования, а также другие характеристики климатических факторов и(или) особенности обслуживания узлов и агрегатов ТМ АТО в реальных условиях эксплуатации должны быть отражены в КД, включая ТУ и ЭД, и соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

11.4.3 Узлы, агрегаты, системы ТМ 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.

11.4.4 Антикоррозионная защита и ЛКП ТМ АТО должны быть выбраны с учетом условий предохранения его узлов и агрегатов при эксплуатации и хранении на открытых площадках и обладать необходимой стойкостью к воздействию рабочих жидкостей (в т. ч. моющих и дегазирующих средств).

11.4.5 Защитные системы антикоррозионных и ЛКП внутренних поверхностей резервуаров (емкостей) для хранения авиатоплива и трубопроводов должны быть работоспособными при эксплуатации в интервалах температуры от минус 40 °С до плюс 50 °С.

11.5 Требования надежности

11.5.1 Показатели надежности, критерии отказов и предельного состояния ТМ АТО следует выбирать по ГОСТ 27.003 и указывать в ТУ на конкретные образцы.

11.5.2 С учетом анализа и оценки возможных рисков нарушения безопасности при использовании оборудования в реальных условиях эксплуатации в ТУ на конкретные образцы оборудования должны быть предусмотрены, как минимум, следующие показатели надежности:

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

11.5.3 Указанные в 11.5.2 показатели на стадии проектирования нормируются расчетно-экспериментальным методом в соответствии с приведенными в ГОСТ 27.003; на стадии серийного производства значения показателей надежности должны быть скорректированы с учетом использования планов испытаний по ГОСТ Р 27.403.

11.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта

11.6.1 Требования к организации эксплуатации, ТО и ремонта конкретного образца оборудования должны быть изложены в ТУ и РЭ.

11.6.2 В РЭ должны быть приведены сведения:

- об опасных воздействиях на обслуживающий персонал применяемых на объекте авиатоплива и ПВКЖ;
- о действиях персонала по предупреждению возникновения опасных ситуаций;
- безопасном выполнении технологических операций;
- действиях при вводе оборудования в эксплуатацию и проведении ТО, регулировок и ремонта в процессе его эксплуатации.

11.6.3 В паспортах или формулярах на конкретный образец оборудования должны быть подтверждены:

- проведение испытаний на соответствие КД, в том числе ТУ;
- информация о техническом освидетельствовании трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры, сосудов, работающих под давлением, цистерн и резервуаров для авиатоплива и ПВКЖ.

11.6.4 Требования к ТО ТМ АТО, порядок его проведения и устранения отказов и неисправностей следует изложить в РЭ на конкретные образцы оборудования.

11.6.5 При организации ремонта ТМ АТО следует учитывать требования, изложенные в ЭД, в том числе в РЭ, на комплектующие изделия и на применяемое транспортное средство (шасси транспортного средства).

11.6.6 Работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации ТМ АТО выполняют изготовитель оборудования или уполномоченные экспертные организации.

11.6.7 Решение о выводе из эксплуатации оборудования, систем, контрольно-измерительных приборов, комплектующих узлов и агрегатов следует принимать с учетом показателей их износа или технического состояния.

Критерии предельного состояния и вывода из эксплуатации оборудования должны быть определены изготовителем и внесены в ТУ и ЭД.

12 Требования к метрологическому обеспечению

12.1 Метрологическое обеспечение ТМ АТО должно быть организовано на всех этапах производственного цикла. Оно должно включать в себя комплекс организационно-технических мероприятий и СИ, необходимых для достижения единства, требуемой точности, полноты, своевременности, оперативности измерений и достоверности полученных результатов при выполнении технологических операций приема (слива), хранения, внутрискладских перекачек, подготовки, выдачи, заправки ВС и учета авиатоплива и ПВКЖ.

12.2 Организация метрологического обеспечения у изготовителя ТМ АТО подлежит государственному надзору.

12.3 Выбор применяемых СИ следует обосновывать на стадии проектирования и разработки с указанием в КД, включая ТУ и ЭД, принятых допустимых значений погрешностей при измерении характеристик (параметров).

12.4 При проведении измерений, необходимых для определения количества авиатоплива и ПВКЖ, пределы допускаемых погрешностей СИ не должны превышать значений, указанных в КД, в том числе в ТУ, программах и методиках испытаний.

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

12.5 Пределы измерения давления (перепада давления) при испытаниях должны соответствовать установленным в КД, в том числе в ТУ, пределам безопасности при эксплуатации оборудования.

12.6 Поверку и/или калибровку резервуаров (емкостей, цистерн) и технологических трубопроводов следует проводить перед их вводом в эксплуатацию или по истечении срока действия градуировочной таблицы, а также после капитального ремонта или в случае внесения изменений в конструкцию, влияющих на их вместимость.

12.7 Поверка вертикальных и горизонтальных резервуаров — по ГОСТ 8.346 и ГОСТ 8.570 или по утвержденным программам и методикам.

Калибровка трубопроводов — по разработанным программам и методикам с указанием требуемой погрешности.

12.8 Выбор СИ на стадии разработки КД ТМ АТО и проектирования объектов АТО следует проводить с учетом действующей технологии АТО в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

12.9 СИ, используемые в составе ТМ АТО, должны быть поверены и/или откалиброваны с подтверждением даты выполнения указанной процедуры в ЭД (формуляр, паспорт, этикетка).

12.10 В РЭ и формуляре должны быть предусмотрены соответствующие разделы о номенклатуре и поверке (калибровке) СИ, а также перечень и указания о порядке применения средств контроля, используемых в качестве индикаторов.

13 Требования к гарантийным обязательствам

13.1 Гарантийные обязательства на ТМ АТО должны быть определены изготовителем в КД, в том числе ТУ, на конкретные образцы изделий.

13.2 Изготовитель должен гарантировать соответствие ТМ АТО требованиям КД, в том числе ТУ, и указанным в них НД после приемки изделия ОТК, о чем делают соответствующую запись в ЭД.

13.3 Изготовитель должен гарантировать соответствие ТМ АТО требованиям КД, включая ТУ и ЭД, при соблюдении заказчиком (эксплуатантом) условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию и ТО поставляемых изделий.

13.4 Гарантийный срок хранения оборудования — 24 мес со дня приемки изделия ОТК.

13.5 Гарантийный срок эксплуатации оборудования — 24 мес в пределах гарантийного срока хранения.

13.6 Допустимый срок эксплуатации должен быть определен критериями предельного состояния оборудования и его комплектующих изделий.

В случае выявления наличия критериев предельного состояния эксплуатация оборудования должна быть прекращена. Следует провести экспертизу технического состояния изделия с целью определения причин его выхода из строя и возможности дальнейшего использования по назначению.

13.7 Условия предоставления гарантии

13.7.1 Изготовитель несет ответственность за недостатки (дефекты) оборудования, обнаруженные заказчиком (эксплуатантом) в пределах гарантийного срока эксплуатации оборудования.

13.7.2 Гарантийный срок эксплуатации оборудования продляют на время, в течение которого изготовитель устранял выявленные недостатки (дефекты).

13.7.3 Претензии заказчика (эксплуатанта) по гарантии изготовитель принимает только при условии эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями ЭД.

13.7.4 Изготовитель не несет ответственности, а равно каких-либо иных обязательств в связи с недостатками (дефектами) оборудования, если они возникли вследствие:

- нарушения заказчиком (эксплуатантом) или третьими лицами определенных КД, включая ТУ и ЭД, правил хранения, транспортирования, установки, наладки, эксплуатации и ТО оборудования;
- выявления любых механических повреждений оборудования, допущенных после приемки и исполнения изготовителем обязанностей по поставке изделия;
- использования заказчиком (эксплуатантам) оборудования не по назначению, определенному ТУ и ЭД, или с нарушением НД.

13.7.5 Гарантии не распространяются:

- на целостность стеклянных изделий оборудования;
- комплектующие, подвергающиеся естественному износу, имеющие ограниченный ресурс в процессе эксплуатации;
- фильтроэлементы, используемые в составе оборудования, срок годности которых указан в этикетках и не зависит от срока ввода изделий в эксплуатацию;
- ЛКП, нарушение которых не влияет на работоспособность оборудования в течение гарантийного срока.

13.7.6 Право заказчика (эксплуатанта) на гарантийное обслуживание и ремонт оборудования действует при условии:

- проведения пуско-наладочных работ на месте эксплуатации оборудования у заказчика (эксплуатанта) с привлечением специалистов изготовителя;
- эксплуатации и обслуживания оборудования персоналом заказчика (эксплуатанта), прошедшим обучение в специализированных учебных заведениях или центрах, имеющих лицензию Минобразования, и получившим документ о дополнительном образовании.

13.7.7 Гарантия не распространяется на оборудование, его комплектующие изделия или узлы в случаях:

- обнаружения следов повреждений, вызванных несоответствием электроснабжения (по напряжению и силе тока) требованиям [20], а также параметрам межгосударственных и национальных стандартов;
- выхода из строя оборудования в связи с использованием неоригинальных (унифицированных) запчастей и комплектующих изделий с ограниченным ресурсом;
- наличия механических, термических, электрических повреждений (в т. ч. скрытых) комплектующих изделий оборудования;
- наличия следов воздействия на оборудование агрессивных сред, воды, огня, химреактивов, продуктов жизнедеятельности организмов (если иное не предусмотрено ТУ);
- повреждения оборудования вследствие форс-мажорных обстоятельств (стихийные бедствия, наводнения, пожары, землетрясения, удары молнии, случаи кражи, вандализма и т. п.);
- несанкционированного ремонта и внесения изменений в конструкцию и работу оборудования без письменного согласования с изготовителем.

13.7.8 В случае обнаружения при осмотре или в ходе гарантийного ремонта оборудования дефектов (в т. ч. скрытых), возникших по вине заказчика (эксплуатанта), изделие подлежит платному ремонту.

13.8 При обнаружении несоответствия количества упаковочных единиц при приемке оборудования заказчиком (эксплуатантом), некомплектности при условии целостности упаковки, выявлении брака или выхода из строя поставленного оборудования в течение гарантийного срока, при условии соблюдения заказчиком (эксплуатантом) или третьими лицами требований 13.7 заказчик (эксплуатант) или уполномоченное им лицо должен оформить акт о выявленных недостатках с их подробным описанием и представить его изготовителю.

13.9 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию оборудования, не нашедшие отражение в действующей КД (включая ЭД), не ухудшающие основные параметры (характеристики) изделия, его работоспособность и безопасность при эксплуатации.

14 Требования к утилизации

14.1 Утилизацию оборудования ТС АТО, а также комплектующих узлов и агрегатов следует проводить в соответствии с указаниями ТУ, ЭД, в том числе РЭ, и НД утилизации сложных, многокомпонентных технических средств.

14.2 Отходы, образующиеся при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования ТС АТО, подлежат утилизации и должны быть вывезены на полигоны промышленных отходов или организованно обезвреживаться в специальных, отведенных для этой цели местах.

Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускается.

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

14.4 В ЭД при необходимости следует указать организации, обеспечивающие утилизацию материалов отдельных деталей, узлов и агрегатов ТМ АТО.

15 Процедуры подтверждения соответствия

15.1 Подтверждение соответствия ТМ АТО требованиям безопасности, обязательным к применению, следует осуществлять в соответствии с положениями [14]—[19] (по принадлежности).

15.2 Подтверждение соответствия ТМ АТО требованиям комплекса национальных стандартов под общим наименованием «Технологии авиатопливообеспечения» и ТУ рекомендуется осуществлять в рамках добровольной сертификации.

Приложение А
(обязательное)

Основные термины и определения вместимости цистерн подвижных и передвижных технических средств заправки воздушных судов и резервуаров для противоводокристаллизационных жидкостей

В настоящем приложении применены следующие термины с соответствующими определениями:

А.1 **вместимость цистерны (резервуара):** Внутренний объем цистерны (резервуара), которая(ый) может быть наполнена (наполнен) жидкостью до уровня, определенного в конструкторской документации.

А.2 **полная вместимость цистерны (резервуара) $V_п$:** Вместимость цистерны (резервуара), заполненной(го) до верхнего уровня горловины.

А.3 **номинальная вместимость цистерны (резервуара) $V_н$:** Вместимость цистерны (резервуара), соответствующая уровню наполнения до указателя уровня или при срабатывании системы ограничения налива.

А.4 **компенсационная вместимость цистерны (резервуара) $V_к$:** Вместимость, предусмотренная конструкцией цистерны (резервуара) для компенсации теплового расширения жидкости при ее (его) заполнении.

Примечание — Применительно к требованиям настоящего стандарта компенсационную вместимость $V_к$ вычисляют по формуле

$$V_к = V_п - V_н. \quad (А.1)$$

А.5 **невыбираемый остаток $V_в$:** Остаток жидкости, не выбираемый насосом при опорожнении цистерны (резервуара).

А.6 **эксплуатационная вместимость $V_э$:** Вместимость цистерны (резервуара), соответствующая количеству жидкости, которое может быть использовано для заправки воздушного судна или выдачи противоводокристаллизационной жидкости при ее (его) опорожнении с помощью насоса.

Примечание — Применительно к требованиям настоящего стандарта эксплуатационную вместимость $V_э$ вычисляют по формуле

$$V_э = V_н - V_в. \quad (А.2)$$

Библиография

[1]	ICAO Doc 9977 AN/489	Руководство по поставкам реактивного топлива в гражданской авиации
[2]	EI 1540	Проектирование, изготовление, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для заправки воздушных судов
[3]	EI 1581	Спецификация и процедуры проведения квалифицированных испытаний топливных фильтров-водоотделителей
[4]	EI 1582	Технические требования подобия EI 1581 для фильтров-водоотделителей
[5]	EI 1541	Системы внутреннего покрытия корпусов фильтров
[6]	EI 1589	Совместимость материалов для фильтроэлементов
[7]	EI 1590	Технические требования и методика квалификационных испытаний микрофильтров
[8]	EI 1596	Дизайн и конструкция корпусов для фильтров авиатоплива
[9]	EI 1560	Рекомендованная практика эксплуатации, контроля, техобслуживания и ввод в эксплуатацию авиационных топливных гидрантных топливных систем заправки самолетов и дооснащения гидрантных систем
[10]	IATA JIG 1	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для топливозаправочных компаний по заправке воздушных судов
[11]	IATA JIG 2	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для складов аэропорта
[12]	IATA JIG 3	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для систем поставки и распределения авиатоплива
[13]	IATA JIG 4	Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для малых аэропортов
[14]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011	«О безопасности низковольтного оборудования»
[15]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011	«О безопасности машин и оборудования»
[16]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011	«О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
[17]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011	«О безопасности колесных транспортных средств»
[18]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011	«Электромагнитная совместимость технических средств»
[19]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013	«О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»

[20] ПУЭ «Электрооборудование специальных установок» (раздел 7): «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (глава 7.3), «Электроустановки в пожароопасных зонах» (глава 7.4). Издание седьмое

[21] ДОПОГ Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов

[22] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»

[23] Правила ООН № 55 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения механических деталей сцепных устройств составов транспортных средств

[24] Правила ООН № 110 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения: I. Элементов специального оборудования механических транспортных средств, двигатели которых работают на компримированном природном газе (КПГ) и/или сжиженном природном газе (СПГ) II. Транспортных средств в отношении установки элементов специального оборудования официально утвержденного типа для использования в их двигателях компримированного природного газа (КПГ) и/или сжиженного природного газа (СПГ)

[25] Правила ООН № 67 Единообразные предписания, касающиеся: I. Официального утверждения специального оборудования транспортных средств категории M и N, двигатели которых работают на сжиженном нефтяном газе (СНГ); II. Официального утверждения транспортных средств категории M и N, оснащенных специальным оборудованием для использования сжиженного нефтяного газа (СНГ) в качестве топлива, в отношении установки такого оборудования

[26] Правила ООН № 58 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения: I. Задних противоподкатных защитных устройств (ЗПЗУ) II. Транспортных средств в отношении установки ЗПЗУ официально утвержденного типа III. Транспортных средств в отношении их задней противоподкатной защиты (ЗПЗ)

[27] Правила ООН № 48 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации

[28] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[29] Правила ООН № 104 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения светоотражающей маркировки для транспортных средств категории M, N и O

УДК 629.7.08:006.354 ОКС 49.100

Ключевые слова: технологии, авиатопливообеспечение, оборудование, типовые схемы, процессы, модули технологические, средства заправки, прием авиатоплива, хранение авиатоплива, перекачка авиатоплива, выдача авиатоплива, заправка воздушных судов, учет, контроль качества, промышленная, пожарная и экологическая безопасность, безопасность полетов воздушных судов, подтверждение соответствия, процедуры, руководство по эксплуатации

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 25.10.2024. Подписано в печать 05.11.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 5,66.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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