ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 52906— 2008**

# ОБОРУДОВАНИЕ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

## Общие технические требования

Издание официальное

БЗ 9—2007/295

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации в Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2—92 «Государственная система стандартизации в Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Комитетом авиаГСМ Ассоциации «Аэропорт»

2 ВНЕСЕН Комитетом авиаГСМ Ассоциации «Аэропорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 января 2008 г. № 2-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2008

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 и определения . . . 3
4 Общие технические требования к оборудованию авиатопливообеспечения . . . 4
5 Специальные требования к оборудованию авиатопливообеспечения . . . 6
5.1 Оборудование приема (слива) авиатоплива из средств транспортирования . . . 6
5.2 Оборудование хранения авиатоплива (резервуарные парки) . . . 8
5.3 Оборудование внутрискладских перекачек и подачи авиатоплива на пункты налива и в систему централизованной заправки воздушных судов . . . 9
5.4 Оборудование выдачи авиатоплива и противоводокристаллизационных жидкостей в технические средства заправки воздушных судов (пункты налива) . . . 9
5.5 Подвижные и передвижные технические средства заправки воздушных судов . . . 10
5.6 Агрегаты заправки воздушных судов из централизованной системы . . . 17
5.7 Оборудование приема, транспортирования, хранения, учета и выдачи противоводокристаллизационных жидкостей . . . 19
5.8 Оборудование фильтрации авиатоплива . . . 21
5.9 Оборудование фильтрации противоводокристаллизационных жидкостей . . . 24
6 Требования безопасности . . . 26
6.1 Общие положения . . . 26
6.2 Требования промышленной безопасности . . . 26
6.3 Требования электробезопасности . . . 26
6.4 Требования взрывобезопасности . . . 27
6.5 Требования пожарной безопасности . . . 27
7 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды . . . 28
8 Требования эргономики . . . 28
9 Требования к цветографическим схемам окраски, сигнальной разметке (маркировке), нанесению знаков безопасности и применению приборов сигнализации . . . 29
10 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам . . . 30
10.1 Требования к проектной, конструкторской, технологической документации и эксплуатационным документам . . . 30
10.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям . . . 31
10.3 Требования к правилам контроля качества изготовления оборудования, его испытаний и приемки . . . 31
10.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям . . . 32
10.5 Требования надежности . . . 32
10.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта . . . 32
11 Требования к метрологическому обеспечению . . . 33
12 Требования к гарантийным обязательствам . . . 34
13 Требования к утилизации . . . 34
14 Процедуры подтверждения соответствия . . . 34
Приложение А (обязательное) Основные термины и определения вместимости цистерн подвижных и передвижных технических средств заправки воздушных судов и резервуаров для противоводокристаллизационных жидкостей . . . 35
Библиография . . . 36

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ОБОРУДОВАНИЕ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

## Общие технические требования

Equipment of the aviation fuelling system.
General technical requirements

Дата введения — 2008—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на новые или модернизированные образцы наземной авиационной техники, предназначенные для авиатопливообеспечения воздушных перевозок и определяет основные принципы и тенденции повышения конкурентоспособности оборудования, обеспечения безопасного выполнения технологических процессов заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями, соблюдения правил пожарной безопасности и охраны окружающей среды с учетом особенностей использования в рядовых условиях эксплуатации в различных климатических зонах Российской Федерации.

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и требования безопасности к оборудованию приема, хранения, внутрискладских перекачек, выдачи, транспортирования и заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями, их учету и контролю качества.

Настоящий стандарт гармонизирован с действующими международными стандартами, правилами и требованиями к техническим средствам и оборудованию заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.563—96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

ГОСТ Р 8.568—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.595—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 12.4.026—2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р 15.201—2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 41.48—2004 (Правила ЕЭК ООН № 48) Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации

ГОСТ Р 41.58—2001 (Правила ЕЭК ООН № 58) Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения: I. Задних защитных устройств; II. Транспортных средств в отношении установки задних защитных устройств официально утвержденного типа; III. Транспортных средств в отношении их задней защиты

Издание официальное

ГОСТ Р 50553—93 Промышленная чистота. Фильтры и фильтроэлементы. Общие технические требования

ГОСТ Р 50586—93 Шкворни сцепные автомобильных полуприцепов. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50913—96 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования

ГОСТ Р 51330.9—99 (МЭК 60079-10—95) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ Р 52051—2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ Р ИСО 9001—2001 Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ 2.103—68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.114—95 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.503—90 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.603—68 Единая система конструкторской документации. Внесение изменений в эксплуатационную и ремонтную документацию

ГОСТ 2.610—2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 8.346—2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки

ГОСТ 8.417—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 8.570—2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.301—86 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302—88 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.303—84 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 9.306—85 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.030—81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

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

ГОСТ 12.2.020—76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения

ГОСТ 12.2.033—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.049—80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.063—81 Система стандартов безопасности труда. Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085—2002 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.124—83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.003—90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.410—87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 2349—75 Устройства тягово-сцепные системы «крюк — петля» автомобильных и тракторных поездов. Основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 2517—85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 8769—75 Приборы внешние световые автомобилей, автобусов, троллейбусов, тракторов, прицепов и полуприцепов. Количество, расположение, цвет, углы видимости

ГОСТ 9544—93 Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ 12017—81 Шкворни сцепные автомобильных полуприцепов. Типы и основные размеры

ГОСТ 12105—74 Тягачи седельные и полуприцепы. Присоединительные размеры

ГОСТ 12532—88 Клапаны предохранительные прямого действия. Основные параметры

ГОСТ 15150—69 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—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 20772—81 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—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23524—87 Заправщики самолетов и вертолетов топливом. Типы

ГОСТ 27472-87 Средства автотранспортные специализированные. Охрана труда, эргономика. Требования

ГОСТ 28247—89 Устройства седельно-сцепные седельных тягачей. Типы, основные размеры и технические требования

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **авиатопливообеспечение:** Комплекс мероприятий, предусматривающий обеспечение приема, хранения, внутрискладских перекачек, учета, выдачи и заправки воздушных судов (ВС) авиатопливом как в чистом виде, так и в смеси с противоводокристаллизационными присадками; осуществление контроля количественных и качественных характеристик авиатоплива и противоводокристаллизационных присадок [1].

3.2 **авиационное топливо:** Авиационные бензины и авиационные керосины, выпускаемые в соответствии с действующими нормативными документами, допущенные к применению в установленном порядке и внесенные в соответствующие разделы руководств по летной эксплуатации и техническому обслуживанию ВС конкретных типов [2].

3.3 **противоводокристаллизационные жидкости;** ПВКЖ: Присадки, добавляемые в авиационный керосин, заправляемый в ВС, с целью снижения вероятности кристаллообразования в топливных баках ВС [3], [4].

3.4 **наземная авиационная техника;** НАТ: Специальные технические средства (ТС), оборудование и подвижные, передвижные или стационарные установки, предназначенные для выполнения техно-

логических процессов обслуживания ВС, пассажиров, обработки багажа и грузов, авиатопливообеспечения воздушных перевозок и эксплуатационного содержания аэропорта [5].

3.5 **оборудование авиатопливообеспечения:** ТС, применяемые самостоятельно для выполнения основных и дополнительных операций авиатопливообеспечения, а также объединенные в типовые технологические схемы для приема, хранения, внутрискладских перекачек, учета, выдачи и заправки ВС авиатопливом как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ.

3.6 **система централизованной заправки ВС;** ЦЗС: Оборудование авиатопливообеспечения, предназначенное для подачи авиатоплива из расходных резервуаров по трубопроводам к раздаточным устройствам подключения агрегатов заправки ВС.

3.7 **агрегаты заправки ВС из ЦЗС;** АЦЗС: Подвижные ТС, обеспечивающие заправку ВС авиатопливом из ЦЗС как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ.

3.8 **аэродромный топливозаправщик;** ТЗА: Подвижное ТС, обеспечивающее заправку ВС авиатопливом из собственной цистерны как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ.

3.9 **аэродромный автотопливозаправщик;** АТЗ: Подвижное ТС, обеспечивающее заправку ВС авиатопливом из собственной цистерны как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ и предназначенное для движения по дорогам общего пользования.

3.10 **передвижные и стационарные агрегаты фильтрации топлива;** АФТ-П и АФТ-С: ТС модульной конструкции, обеспечивающие прием, учет, внутрискладскую перекачку, заправку АТЗ и ТЗА, подачу авиатоплива из расходных резервуаров в трубопроводы ЦЗС, заправку ВС авиатопливом непосредственно или из ЦЗС как в чистом виде, так и в смеси с ПВКЖ.

3.11 **система «Дедман»:** Система дистанционного контроля управления процессами заправки ВС авиатопливом таймерного типа с проверкой функции управления через равные интервалы времени и постоянным контролем работоспособности оператора.

3.12 **система «Интерлок»:** Система комплексного контроля положений элементов оборудования, обеспечивающего заправку ВС авиатопливом, с принудительной блокировкой движения ТЗА, АТЗ, АЦЗС или АФТ-П через тормозную систему базового ТС с целью исключения возможности их движения в случае выполнения не в полном объеме процедур перевода элементов оборудования из рабочего положения в транспортное.

3.13 **совместимость оборудования авиатопливообеспечения:** Пригодность оборудования авиатопливообеспечения к совместному использованию с ВС, другими системами, объектами и ТС, используемыми службами аэропорта и топливозаправочными комплексами для обеспечения воздушных перевозок.

3.14 **транспортировка авиатоплива:** Совокупность транспортных технологических операций, включающая весь путь движения авиатоплива от приема на склад авиаГСМ до ВС.

3.15 **хранение авиатоплива:** Процесс нахождения авиатоплива в резервуарах, линейной части магистрального трубопровода, а также в технологических трубопроводах без перемещения, со сроком хранения, определяемым интервалом времени от завершения одной до начала другой технологической операции перемещения авиатоплива.

## 4 Общие технические требования к оборудованию авиатопливообеспечения

4.1 Оборудование авиатопливообеспечения должно обеспечивать:

- фильтрацию авиатоплива с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- учет принятого и выданного авиатоплива в соответствии с требованиями методик выполнения измерений, предусмотренных действующей технологией авиатопливообеспечения (МВИ);
- отбор проб и контроль качества авиатоплива (со сбором и локализацией остатков);
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- предотвращение гидроударов, защиту от гидроударов и превышения давления в гидравлических системах;
- снижение уровня статического электричества в авиатопливе;
- сбор и локализацию возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

4.2 Системы технологических трубопроводов и коллекторов с запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, газосбрасывающими и обратными клапанами должны соответствовать

ГОСТ 9544, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.085 и отвечать требованиям [6] — [9], а их монтаж и испытания — проводиться в соответствии с эксплуатационными документами (ЭД) и проектной документацией (ПД).

4.3 В конструкции оборудования авиатопливообеспечения должна быть предусмотрена защита от обратных потоков авиатоплива для снижения отрицательных последствий гидроударов на фильтроэлементы, счетчики, системы регулирования давления и дозированного введения ПВКЖ и другие узлы и агрегаты.

4.4 Оборудование авиатопливообеспечения должно быть оснащено системами предотвращения гидроударов, защиты от гидроударов и превышения давления в оборудовании и гидравлических магистралях.

4.5 В конструкции оборудования авиатопливообеспечения на линиях деаэрации авиатоплива и ПВКЖ должны быть предусмотрены устройства визуального контроля непрерывности потока.

4.6 Комплектация элементами фильтров и фильтров-водоотделителей, используемых в оборудовании авиатопливообеспечения, должна осуществляться в соответствии с указаниями, приведенными в паспорте на конкретное изделие. Установка элементов в корпусы фильтра или фильтра-водоотделителя должна производиться в процессе подготовки оборудования к вводу в эксплуатацию.

Не допускается установка элементов в корпусы при длительном хранении и консервации оборудования авиатопливообеспечения.

4.7 Оборудование авиатопливообеспечения должно оснащаться средствами учета принимаемого, перекачиваемого и выдаваемого авиатоплива и ПВКЖ в соответствии с требованиями МВИ.

Перед счетчиками-расходомерами, используемыми в оборудовании авиатопливообеспечения, должны быть установлены устройства для деаэрации авиатоплива.

4.8 Оборудование авиатопливообеспечения должно быть оснащено устройствами отбора проб авиатоплива и ПВКЖ в соответствии с ГОСТ 2517.

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

Соединительные трубопроводы от точки отбора проб до пробоотборника должны иметь минимальное число изгибов и изготавливаться без расширения, карманов и других застойных мест, в которых могут скапливаться механические примеси, остатки авиатоплива, вода и пары.

4.9 Органы управления и приборы контроля режимов работы оборудования должны размещаться в местах, доступных для управления оператором, в соответствии с ГОСТ 12.2.033.

4.10 Электрические системы оборудования авиатопливообеспечения должны быть спроектированы на основе серийно выпускаемых сертифицированных электротехнических изделий, монтаж которых выполняется с учетом требований [6], [9], [10], и предусматривать использование:

- систем включения насосных агрегатов, обеспечивающих плавный пуск двигателя;
- автоматизированных систем плавного пуска или регулирования оборотов двигателя насосных агрегатов в соответствии с проектными решениями или условиями контракта (договора) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов оборудования.

4.11 Электропроводка, находящаяся в зоне возможных проливов авиатоплива и ПВКЖ, а также соприкасающаяся с поверхностями корпусов узлов и агрегатов, должна быть смонтирована в оболочке, обеспечивающей ее защиту от механических повреждений и попадания авиатоплива и ПВКЖ. Электропроводка должна быть проложена в местах, защищенных от механических воздействий. Места подсоединения проводов должны быть закрыты.

4.12 Токоведущие провода должны быть тщательно заизолированы и надежно закреплены; соединение проводов должно производиться специальными зажимами или пайкой и иметь запас длины провода для повторного их подсоединения после ремонтно-восстановительных работ.

4.13 Световые приборы, электрические кнопки управления (пуска, остановки) и средства сигнализации должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении и иметь соответствующую маркировку по ГОСТ 12.2.020.

4.14 Металлические и электропроводные неметаллические части оборудования авиатопливообеспечения должны быть заземлены независимо от применения других мер защиты от статического электричества.

4.15 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 авиатопливообеспечения;
- шунтирующих перемычек на фланцевых соединениях трубопроводов, узлов и агрегатов;

- тросиков выравнивания потенциалов на наконечниках нижней заправки (ННЗ), раздаточном пистолете (РП) и быстроразъемных соединениях (за исключением использования металлических гибких рукавов);
- барабанов с тросами заземления и выравнивания потенциалов.

4.16 Материалы, используемые для изготовления деталей, узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения, 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.

4.17 Детали, узлы, резервуары и агрегаты оборудования авиатопливообеспечения, имеющие непосредственный контакт с ПВКЖ, не должны ухудшать качество выдаваемого продукта. В указанных изделиях должны применяться коррозионно-стойкие стали, а в качестве уплотнений — материалы, химически стойкие к эфироспиртам и растворителям.

4.18 В конструкции деталей, узлов и агрегатов, имеющих непосредственный контакт с авиатопливом и ПВКЖ, использование меди, цинка, кадмия и их сплавов не допускается.

4.19 Комплектация оборудования авиатопливообеспечения средствами измерения должна производиться с соблюдением принципов единства измерений и использованием для этих целей средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации и имеющих сертификат об утверждении типа средства измерений.

Размещение приборов и средств измерения должно обеспечивать удобство их поверок без демонтажа или замены при ремонте и проведении поверок в специализированных калибровочных (испытательных) лабораториях.

4.20 Оборудование авиатопливообеспечения должно быть оснащено лестницами, площадками для обслуживания, ограждениями и поручнями в соответствии с ГОСТ 27472 и [11].

4.21 Комплектация оборудования авиатопливообеспечения 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 проекте или контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов оборудования.

4.22 Конструкция узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения должна быть приспособлена для пломбирования. В обязательном порядке пломбированию подлежат: люки цистерн, крышки фильтров и фильтров-водоотделителей, предохранительная и регулирующая арматура, дыхательные устройства, расходно-контрольные резервуары для ПВКЖ, счетчики, ННЗ, элементы системы дистанционного управления заправкой ВС («Дедман») и система блокировки движения («Интерлок»).

Схема пломбирования должна быть регламентирована конструкторской документацией (КД) на конкретный образец оборудования.

4.23 Оборудование авиатопливообеспечения должно иметь маркировку и сигнальную окраску, наносимую в соответствии с [5], [6].

4.24 Соответствие оборудования авиатопливообеспечения требованиям разделов 4—11 должно подтверждаться сертификатом соответствия или декларацией о соответствии.

4.25 Основные процедуры подтверждения соответствия изложены в разделе 14; перечень комплекта доказательной документации, представляемой для целей сертификации, — по 10.1.5—10.1.7.

4.26 Модернизируемое и вновь разрабатываемое оборудование авиатопливообеспечения, подпадающее под действие [8], [11] — [16], должно иметь разрешение на применение оборудования на опасном производстве, а также заключение о пожарной безопасности и свидетельство о взрывозащищенности.

4.27 Оборудование авиатопливообеспечения импортного производства должно соответствовать требованиям разделов 4—11, а также [3], [5], [6], [8] — [18].

4.28 В комплект поставки импортного оборудования должны быть включены ЭД на русском языке в объеме, достаточном для безопасной его эксплуатации и обслуживания ВС, а также доказательная документация в объеме, предусмотренном 10.1.5—10.1.8.

## 5 Специальные требования к оборудованию авиатопливообеспечения

### 5.1 Оборудование приема (слива) авиатоплива из средств транспортирования

5.1.1 Оборудование предназначено для приема авиатоплива из:
- железнодорожных цистерн;
- автомобильных цистерн;
- танков (резервуаров) нефтеналивных судов;
- магистрального трубопровода.

5.1.2 Оборудование должно обеспечивать выполнение технологических операций по 4.1.

5.1.3 Оборудование должно предусматривать использование:

- систем технологических трубопроводов и коллекторов;
- запорной и регулирующей арматуры;
- предохранительной арматуры;
- обратных клапанов;
- устройств отбора проб авиатоплива (со сбором и локализацией остатков);
- фильтров предварительной очистки авиатоплива от механических примесей;
- фильтров тонкой очистки авиатоплива от механических примесей;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива в соответствии с требованиями МВИ;
- средств автоматизации, управления, измерений и контроля параметров технологических процессов перекачки ПВКЖ;
- 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;
- систем плавного пуска или регулирования привода насосных агрегатов;
- системы заземления и выравнивания потенциалов;
- системы визуализации и контроля качества авиатоплива в потоке;
- системы сбора и локализации возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.1.4 Оборудование приема авиатоплива из железнодорожных цистерн должно предусматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3, а также:

- устройств нижнего (верхнего — в качестве аварийного) слива для одиночных цистерн или эстакады для группового опорожнения цистерн;
- насосных агрегатов;
- систем контроля и регулирования потока авиатоплива в сливных коллекторах, либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом промежуточных (сливных) резервуаров.

Устройства нижнего слива авиатоплива из железнодорожных цистерн должны быть спроектированы с учетом возможности подключения и отключения приемного штуцера к сливному устройству цистерны.

Каждое устройство нижнего (верхнего) слива должно иметь запорную арматуру для отключения от основного коллектора.

5.1.5 Оборудование приема авиатоплива из танков (резервуаров) нефтеналивных судов должно предусматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3, а также:

- шлангующих устройств (стендеров) для соединения береговых трубопроводов со сливными устройствами нефтеналивных судов;
- подвижных, стационарных или плавучих насосных станций (агрегатов);
- систем контроля и регулирования потока авиатоплива в коллекторах.

В конструкции оборудования приема авиатоплива из танков (резервуаров) нефтеналивных судов должны быть предусмотрены автоматические устройства по аварийному рассоединению шлангов (рукавов) при несанкционированном отходе судна от причала, с оснащением их быстрозакрывающимися клапанами.

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

5.1.6 Оборудование приема (слива) авиатоплива из автомобильных цистерн должно предусматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3, а также:

- устройств нижнего слива для одиночных автоцистерн или эстакады для группового опорожнения автоцистерн;
- насосных агрегатов;
- систем контроля и регулирования потока авиатоплива в сливных коллекторах, либо средств автоматики контроля предельного уровня наполнения авиатопливом промежуточных (сливных) резервуаров.

5.1.7 Оборудование приема авиатоплива из магистрального трубопровода должно предусматривать использование устройств и систем по 5.1.3, а также:

- специальных распределительных (линейных) отводов от магистрального трубопровода;
- систем контроля и регулирования потока авиатоплива в коллекторах и трубопроводах.

**5.2 Оборудование хранения авиатоплива (резервуарные парки)**

5.2.1 Оборудование хранения авиатоплива должно обеспечивать:

- прием и выдачу авиатоплива;
- отстаивание и хранение авиатоплива в резервуарах, исключающее гравитационное движение внутри объема;
- выдачу авиатоплива в трубопроводы и коллекторы пунктов налива и ЦЗС через плавающие устройства верхнего забора авиатоплива (ПУВ);
- дренирование подтоварной воды и механических примесей;
- учет хранимого авиатоплива;
- послойный отбор проб в процессе хранения авиатоплива;
- зачистку резервуаров и резервуарного оборудования.

5.2.2 Оборудование хранения авиатоплива должно предусматривать использование:

- запорной и регулирующей арматуры;
- обратных клапанов (хлопушек);
- ПУВ с указателями положения и пробоотборниками;
- световых, смотровых и технологических люков;
- предохранительной арматуры;
- дыхательной арматуры с огнепреградителями и воздушным фильтром;
- устройств измерения уровня авиатоплива и подтоварной воды;
- дренажных устройств;
- устройств послойного отбора проб авиатоплива (со сбором и локализацией остатков);
- устройств отбора проб подтоварной воды;
- информационно-измерительной системы контроля уровня, объема, плотности, температуры авиатоплива и подтоварной воды в резервуарах;
- системы сбора и локализации возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков;
- рабочей оснастки (лестниц, поручней, ограждающих конструкций, рабочих площадок).

5.2.3 Конструкция стальных резервуаров должна соответствовать [6], [11], [12] и изготавливаться в соответствии с проектом и контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов резервуаров.

5.2.4 Для транспортирования авиатоплива по территории резервуарного парка должны применяться технологические трубопроводы из стальных труб.

5.2.5 Скорость потока авиатоплива в трубопроводах не должна превышать норм, установленных [7]—[9].

5.2.6 Внутреннее давление авиатоплива в резервуарах должно поддерживаться при помощи дыхательной и предохранительной арматуры с равнозначной пропускной способностью.

5.2.7 Скорость наполнения (опорожнения) резервуара должна определять пропускную способность дыхательных устройств.

Не допускается изменение скорости наполнения резервуара и увеличение производительности слива авиатоплива при эксплуатации без пересчета пропускной способности установленной дыхательной аппаратуры. В случае необходимости дыхательная аппаратура подлежит замене.

5.2.8 Используемые предохранительные клапаны 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 исключена.

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

5.2.10 Дыхательные и предохранительные клапаны должны быть непримерзающими.

5.2.11 Резервуары в случаях использования их в качестве расходных должны быть оборудованы ПУВ, обеспечивающими забор с высоты от 0,5 до 0,6 м от зеркала авиатоплива. ПУВ оснащаются приборами контроля их положения внутри резервуара и пробоотборниками.

5.2.12 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 указывается в КД на ПУВ.

5.2.13 Вертикальные резервуары для обеспечения полного слива подтоварной воды и удаления механических примесей должны иметь уклон днища к центру не менее 1:30. В центре днища резервуара

должен быть предусмотрен отстойник вместимостью не менее 0,01 % вместимости резервуара с возможностью полного опорожнения через дренажную систему.

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

5.2.15 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.

5.2.16 Заполнение и опорожнение резервуаров должно проводиться по раздельным трубопроводам с целью исключения смешивания авиатоплива в процессе его перекачки и заправки ВС.

5.2.17 Резервуары должны быть приспособлены для проведения их зачистки с учетом обеспечения безопасности выполнения этой процедуры в соответствии с требованиями, изложенными в ЭД или в специальной технологической инструкции.

5.2.18 В КД на резервуары должны быть указаны требования по нанесению внутреннего и наружного противокоррозионного лакокрасочного покрытия (ЛКП), предусмотренные ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303, а также [6], [9], [11].

5.2.19 ЛКП должны иметь сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологические заключения.

5.2.20 В состав ЛКП не должны входить медь, цинк, кадмий.

5.2.21 Каждый резервуар должен иметь комплект технической документации (ТД), включающий в себя:

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

**5.3 Оборудование внутрискладских перекачек и подачи авиатоплива на пункты налива и в систему централизованной заправки воздушных судов**

5.3.1 Оборудование внутрискладских перекачек и подачи авиатоплива на пункты налива и в ЦЗС должно обеспечивать выполнение технологических операций по 4.1, а также:

- перекачку авиатоплива насосными установками;
- фильтрацию авиатоплива и отделение свободной воды с заданными значениями тонкости фильтрации, содержания механических примесей и свободной воды в отфильтрованном авиатопливе.

5.3.2 Оборудование должно предусматривать комплектацию по 5.1.3, а также использование:

- насосных агрегатов;
- фильтров-водоотделителей для очистки авиатоплива от механических примесей и свободной воды.

5.3.3 В верхних точках трубопроводов, стояков налива, а также на корпусах фильтров и фильтров-водоотделителей должны быть предусмотрены устройства для деаэрации.

5.3.4 Оборудование перекачки авиатоплива должно быть оснащено устройствами дренажа, объединенными в общую герметичную систему.

**5.4 Оборудование выдачи авиатоплива и противоводокристаллизационных жидкостей в технические средства заправки воздушных судов (пункты налива)**

5.4.1 Оборудование выдачи авиатоплива в цистерны ТС заправки ВС, а также ПВКЖ — в расходно-контрольные резервуары ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П, должно обеспечивать выполнение технологических операций, предусмотренных 4.1, а также:

- нижний налив авиатоплива в цистерну ТС заправки ВС с использованием беспроливных соединений;
- налив ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П с использованием беспроливных соединений;
- учет количества выданного авиатоплива в цистерну ТС заправки ВС в соответствии с требованиями МВИ;
- учет количества выданного ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П в соответствии с требованиями МВИ;

- отбор проб и контроль качества ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- автоматическое прекращение налива цистерны ТС заправки ВС при достижении заданного уровня наполнения с подачей звукового и светового сигналов;
- автоматическое прекращение налива расходно-контрольного резервуара для ПВКЖ при достижении заданного уровня наполнения с подачей звукового и светового сигналов.

5.4.2 Комплектация оборудования пункта налива должна предусматривать использование:

- системы технологических трубопроводов, коллекторов с предохранительной арматурой, газосбрасывающими и обратными клапанами;
- системы гибких рукавов с беспроливными соединениями для налива авиатоплива в цистерны ТС заправки ВС и ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П;
- запорной и регулирующей арматуры;
- системы защиты от гидроударов и превышения давления в оборудовании и гидравлических магистралях;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива и ПВКЖ в соответствии с требованиями МВИ;
- системы заземления и выравнивания потенциалов;
- устройств отбора проб авиатоплива и ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- системы управления, измерений и контроля параметров технологических процессов перекачки авиатоплива;
- системы сбора и локализации возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.4.3 Допускается использование узлов и агрегатов технологического оборудования внутрискладских перекачек и выдачи авиатоплива (см. 5.3) и пункта налива в одном модуле.

5.4.4 Раздаточные рукава, используемые на пунктах налива для выдачи авиатоплива, должны быть антистатическими, стойкими к воздействию авиатоплива в смеси с ПВКЖ и иметь длину, достаточную для соединения с ТС заправки ВС.

5.4.5 Раздаточные рукава, используемые на пунктах налива для выдачи ПВКЖ, должны быть стойкими к ее воздействию и иметь длину, достаточную для соединения с ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

**5.5 Подвижные и передвижные технические средства заправки воздушных судов**

5.5.1 ТС заправки ВС должны обеспечивать выполнение технологических операций по 4.1, а также:

- наполнение цистерны ТС заправки ВС сторонним насосом нижним наливом;
- транспортирование авиатоплива к местам заправки ВС;
- фильтрацию и дозированное введение ПВКЖ в авиатопливо после фильтров-водоотделителей (допускается заправка ВС без введения ПВКЖ, если это предусмотрено действующей технологией авиатопливообеспечения);
- заправку ВС авиатопливом;
- контроль расхода ПВКЖ;
- отбор проб и контроль качества ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- слив авиатоплива из цистерны самотеком или с использованием собственного насоса;
- слив ПВКЖ из расходно-контрольных резервуаров;
- заправку ВС с использованием технологического оборудования, расположенного на подъемной платформе;
- сбор и локализацию проливов ПВКЖ.

5.5.2 В соответствии с условиями контракта (договора) подвижные и передвижные ТС заправки ВС могут быть использованы для выполнения следующих технологических операций:

- наполнения цистерны ТС заправки ВС собственным насосом;
- перекачивания авиатоплива собственным насосом из одного резервуара в другой, минуя цистерну;
- опорожнения топливных баков ВС с обеспечением учета количества принятого авиатоплива и транспортирования его к местам складирования (хранения).

5.5.3 Комплектация подвижных и передвижных ТС заправки ВС технологическим оборудованием производится с учетом скоростей 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.

5.5.4 Комплектация подвижных и передвижных ТС заправки ВС авиатопливом должна предусматривать использование:

- базового транспортного средства;
- цистерны или полуприцепа-цистерны (с необходимым оборудованием);
- насосного агрегата;
- приводов насосного агрегата и рукавных барабанов;
- системы технологических трубопроводов и коллекторов для авиатоплива и ПВКЖ с предохранительными, газосбрасывающими и обратными клапанами;
- фильтра-водоотделителя;
- системы дозированного введения ПВКЖ с устройством оперативного контроля количества;
- системы фильтрации ПВКЖ;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива в соответствии с требованиями МВИ;
- системы регулирования давления авиатоплива в трубопроводах и на ННЗ при заправке ВС;
- систем управления, измерений и контроля параметров технологического процесса с необходимой защитой оборудования при нарушении установленных режимов работы;
- рукавных барабанов с устройством регулирования скорости их вращения и тормозным механизмом;
- раздаточных рукавов, оснащенных ННЗ и/или РП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- устройств отбора проб авиатоплива и ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- устройства блокировки движения («Интерлок»);
- устройства ограничения наполнения цистерны;
- устройства дистанционного управления заправкой ВС («Дедман»);
- устройства (системы) заземления и снятия статического электричества;
- пневмооборудования;
- гидрооборудования;
- электрооборудования;
- средств пожаротушения;
- деаэраторов авиатоплива;
- устройств сбора и локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ;
- рабочей оснастки (лестниц, поручней, рабочих площадок).

5.5.5 Спецификацией и контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретного образца ТС заправки ВС должна быть определена необходимость комплектации следующими узлами и агрегатами:

- устройством дозированного введения ПВКЖ;
- подъемной платформой;
- системой подогрева для обеспечения пуска двигателя при низких температурах;
- обогревателем в кабине транспортного средства.

Спецификацией и контрактом (договором) на разработку ТС заправки ВС определяются типы (модели) комплектующих узлов и агрегатов, необходимость применения гидро- и/или пневмооборудования.

5.5.6 Подвижные и передвижные ТС заправки ВС могут иметь следующие варианты компоновки технологического оборудования:

- на раме транспортного средства;
- на базе седельного тягача с использованием полуприцепа-цистерны или осевых агрегатов и цистерны несущей конструкции;
- на прицепе.

5.5.7 Габаритные размеры подвижных и передвижных ТС заправки ВС во всех вариантах компоновки не должны превышать:

- по высоте — 4 м;
- по ширине — 3,5 м.

Радиус поворота ТС заправки ВС — не более 15 м.

Самая низкая точка конструкции ТС заправки ВС (с заполненной цистерной) должна находиться на расстоянии не менее 0,2 м над уровнем земли.

5.5.8 Высота расположения точки условного центра масс полностью загруженного ТС заправки ВС не должна превышать 95 % колеи базового транспортного средства.

5.5.9 В качестве базовых транспортных средств должны использоваться серийные или специальные (доработанные) шасси, тягачи, полуприцепы, прицепы и осевые агрегаты.

5.5.10 Применение конкретного транспортного средства должно быть согласовано с его предприятием-изготовителем, иметь одобрение типа транспортного средства (ОТТС) или заключение о соответствии транспортного средства требованиям, предъявляемым к сертификации, или сертификат соответствия.

Необходимость оформления ОТТС для АТЗ в случае его использования на дорогах общего пользования (вне территории аэропорта) определяется контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретного образца ТС заправки ВС.

5.5.11 Любые доработки конструкции базового транспортного средства, а также внесение изменений в его характеристики (параметры) должны быть согласованы с изготовителем транспортного средства.

5.5.12 Используемые базовые транспортные средства должны соответствовать требованиям безопасной перевозки опасных грузов в соответствии с [18].

5.5.13 Базовое транспортное средство должно быть оснащено дизельным двигателем с защитой от попадания авиатоплива и ПВКЖ на его узлы и агрегаты.

5.5.14 Расположение системы забора воздуха в двигатель 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.

5.5.15 Выпускная труба транспортного средства должна быть вынесена в правую сторону вперед. Конструкция выпускной трубы должна обеспечивать возможность установки съемного искрогасителя.

Если расположение двигателя не позволяет произвести такое переоборудование, то допускается выносить выпускную трубу в правую сторону или вверх за кабину вне зоны цистерны и зоны топливных коммуникаций. Выпускная труба не должна располагаться в непосредственной близости от топливного бака.

5.5.16 Расстояние между кабиной водителя транспортного средства и передней стенкой технологического отсека (при его расположении между цистерной и кабиной) должно быть не менее 150 мм.

Заднее стекло кабины транспортного средства должно быть защищено.

5.5.17 Наличие электроприкуривателей и пепельниц в кабине транспортного средства не допускается.

5.5.18 Компоновка технологического оборудования подвижных и передвижных ТС заправки ВС не должна снижать ходовых качеств базового транспортного средства (за исключением ограничения скорости движения) или затруднять его техническое обслуживание.

5.5.19 Значения и распределение нагрузок на оси транспортного средства от полной массы подвижных и передвижных ТС заправки ВС не должны превышать значений, определенных ОТТС (заключением о соответствии), должны быть указаны в технических условиях (ТУ) и ЭД или спецификации на импортные образцы ТС заправки ВС, а также подтверждены результатами испытаний в аккредитованной организации.

5.5.20 Тип осевых агрегатов полуприцепа-цистерны выбирают в соответствии со значением расчетной нагрузки, приходящейся на ось, от полной массы подвижного транспортного средства.

5.5.21 Питание электрической, гидравлической и пневматической систем подвижных и передвижных ТС заправки ВС не должно ухудшать надежности и работоспособности соответствующих систем базового транспортного средства.

5.5.22 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.

5.5.23 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.

5.5.24 Модель седельного тягача выбирают в соответствии со значением расчетной нагрузки на седельно-сцепное устройство при полной массе буксируемого полуприцепа-цистерны.

5.5.25 Седельный тягач должен комплектоваться седельно-сцепным устройством по ГОСТ 28247. На полуприцепе-цистерне должен быть установлен сцепной шкворень по ГОСТ 12017 с присоединительными размерами по ГОСТ 12105, адаптированный к седельно-сцепному устройству тягача.

5.5.26 Шкворни собственного изготовления подлежат испытаниям по ГОСТ Р 50586; покупные изделия должны иметь сертификат соответствия.

5.5.27 В случае использования импортных тягачей седельно-сцепное устройство должно соответствовать ГОСТ 12017, ГОСТ 12105, ГОСТ Р 50586.

5.5.28 Допускается установка на раме базового транспортного средства вместо седельно-сцепного устройства опорно-соединительного устройства с подачей авиатоплива через осевую трубу. Соответствие конструкции опорно-соединительного устройства фактическим нагрузкам должно быть подтверждено расчетами, а возможность использования — сертификатом соответствия или результатами испытаний в аккредитованной организации.

5.5.29 Базовые транспортные средства должны быть оборудованы устройством для буксировки передним ходом заводского изготовления. Оснащение ТС заправки ВС устройством для буксировки задним ходом должно быть определено контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретного образца ТС заправки ВС.

5.5.30 Базовые транспортные средства должны быть оснащены задним защитным устройством заводского изготовления. В случае оборудования ТС заправки ВС задним защитным устройством собственного изготовления его параметры должны соответствовать ГОСТ Р 41.58 и подтверждаться сертификатом соответствия или результатами испытаний в аккредитованной организации.

5.5.31 Тип прицепа для размещения технологического оборудования выбирают по ГОСТ Р 52051.

5.5.32 Сцепные петли прицепов должны соответствовать ГОСТ 2349.

5.5.33 Требования к цистерне (полуприцепу-цистерне)

5.5.33.1 Цистерна (полуприцеп-цистерна) ТС заправки ВС должна быть оборудована:

- перегородками (волнорезами);
- люками;
- дренажным и дыхательными устройствами;
- ограничителем и сигнализатором уровня налива;
- наливным и сливным донными клапанами;
- опорным устройством (только для полуприцепа-цистерны);
- опорами крепления.

5.5.33.2 Цистерна ТС заправки ВС должна быть выполнена из листового проката коррозионностойкой стали или алюминиевых сплавов.

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

5.5.33.4 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. Изготовление цистерны с прямоугольной формой поперечного сечения не допускается.

5.5.33.5 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$^3$.

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

5.5.33.7 Конструкция перегородок (волнорезов) не должна препятствовать наполнению (опорожнению) цистерны, а также возможности зачистки ее внутренней поверхности при техническом обслуживании. С этой целью в каждой перегородке (сверху и снизу) должны быть предусмотрены отверстия для перемещения 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.

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

- удвоенной массе цистерны и авиатоплива — в направлении движения;
- общей массе цистерны и авиатоплива — в направлении, перпендикулярном к направлению движения;
- удвоенной массе цистерны и авиатоплива — в вертикальном направлении сверху вниз;
- общей массе цистерны и авиатоплива — в вертикальном направлении снизу вверх.

5.5.33.9 Толщину стенок цистерны рассчитывают по ГОСТ Р 50913.

5.5.33.10 Для обеспечения защиты от повреждений, вызываемых ударами сбоку или при опрокидывании, цистерны с радиусом кривизны боковых стенок более 2,0 м, а также чемоданообразного сече-

ния должны иметь дополнительную защиту на боковых поверхностях цистерны шириной не менее 30 % высоты поперечного сечения цистерны.

5.5.33.11 Полная вместимость цистерны должна быть рассчитана с запасом, предусматривающим возможность увеличения объема авиатоплива за счет температурного расширения, но не менее 2 % ее номинальной вместимости. Номинальная вместимость цистерны должна быть указана в ЭД (основные термины и определения вместимости цистерн см. в приложении А).

5.5.33.12 В зависимости от вместимости цистерн по ГОСТ 23524 должно быть предусмотрено:

- для цистерн номинальной вместимостью не более 15000 дм$^3$ — не менее одного люка;
- для цистерн номинальной вместимостью не более 40000 дм$^3$ — не менее двух люков;
- для цистерн номинальной вместимостью свыше 40000 дм$^3$ — не менее трех люков.

5.5.33.13 Диаметр люка должен быть не менее 600 мм.

5.5.33.14 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 соответствующей конструкции узла уплотнения.

5.5.33.15 Оборудование, размещенное на крышках люков, должно быть защищено на случай опрокидывания цистерны.

5.5.33.16 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 технического обслуживания и зачистки внутренней поверхности. Допустимая нагрузка на ступени лестницы или скобы должна быть не менее 120 кгс.

5.5.33.17 Конструкция цистерны должна обеспечивать полный слив авиатоплива самотеком через дренажное устройство.

5.5.33.18 Цистерна должна выдерживать внутреннее давление, равное давлению наполнения (опорожнения), на которое отрегулировано дыхательное устройство, но не менее 0,015 МПа. Пропускная способность дыхательного устройства должна соответствовать максимально допустимой скорости налива (слива).

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

5.5.33.20 Цистерна должна оснащаться аварийным устройством вентиляции с ограничением внутреннего избыточного давления до 0,036 МПа.

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

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

5.5.33.23 Высота расположения приемного штуцера трубопровода нижнего налива в цистерну должна соответствовать ГОСТ 20772.

5.5.33.24 Выдача авиатоплива из цистерны производится через сливной донный клапан, расположение которого должно обеспечивать минимальный невыбираемый насосом остаток авиатоплива.

5.5.33.25 Полуприцеп-цистерна должна быть оборудована опорным устройством, обеспечивающим ее устойчивое положение при отсоединении тягача.

5.5.33.26 Цистерна должна быть установлена на шасси базового транспортного средства на опорах крепления с использованием эластичных прокладок или пружинных амортизаторов для поглощения ударных нагрузок и колебаний во время работы.

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

5.5.34 ТС заправки ВС должны оборудоваться фильтрами-водоотделителями в соответствии с 5.8 и ГОСТ Р 50553.

5.5.35 Средства учета авиатоплива должны быть установлены после фильтра-водоотделителя и обеспечивать возможность измерения мгновенного, разового и суммарного количества выданного авиатоплива.

Допускается применение в ТС заправки ВС счетчиков с устройством дозированного введения ПВКЖ.

5.5.36 Устройство дозированного введения ПВКЖ должно обеспечивать равномерное распределение ПВКЖ в потоке авиатоплива с заданной точностью дозирования и включать в себя:

- расходно-контрольный резервуар;

- входной и выходной фильтры с сетчатыми фильтрующими элементами;
- дозирующее устройство;
- калибровочную емкость;
- устройство визуального контроля потока;
- счетчик и устройство для контроля мгновенного расхода;
- беспроливные соединения для подключения входного трубопровода расходно-контрольного резервуара к раздаточному шлангу пункта налива или устройству слива из транспортной тары;
- мерную линейку.

Допускается применение в ТС заправки ВС ручного насоса для закачивания ПВКЖ в расходно-контрольный резервуар ТС заправки ВС.

5.5.37 Введение ПВКЖ в поток авиатоплива должно быть осуществлено только после фильтра-водоотделителя.

5.5.38 Расходно-контрольный резервуар ПВКЖ должен оснащаться указателем уровня, отстойником, пробоотборником, технологическим люком, пикало, узлом дыхания с ограничителем уровня налива ПВКЖ, влагопоглотителем, огнепреградителем, реверсивным дыхательным клапаном.

5.5.39 Конструкция расходно-контрольного резервуара должна быть приспособлена для технического обслуживания, зачистки, полного опорожнения, слива отстоя и отбора проб из отстойной зоны резервуара.

5.5.40 Раздаточные рукава системы заправки должны быть стойкими к воздействию авиатоплива и ПВКЖ и не влиять на его качество в процессе работы.

5.5.41 Раздаточные рукава должны обладать антистатическими свойствами и иметь маркировку светоотражающими полосами.

5.5.42 Длина раздаточного рукава должна быть на менее 15 м и определяться контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретного образца ТС заправки ВС.

5.5.43 Раздаточные рукава должны оснащаться ННЗ и/или РП.

5.5.44 ННЗ и РП должны быть оснащены сетчатым фильтроэлементом и тросиком для выравнивания потенциалов с устройством для присоединения к ответному узлу ВС.

Тонкость фильтрации сетчатых фильтроэлементов ННЗ и РП должна быть не менее 30 мкм.

5.5.45 ННЗ должен быть оснащен пробоотборником и регулятором давления на ННЗ (РДН).

5.5.46 ННЗ и РП должны оснащаться защитными чехлами и легкосъемными крышками с фиксацией их при снятии тросиком или цепочкой.

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

Радиус рукавного барабана должен быть не менее минимального радиуса изгиба раздаточного рукава.

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

5.5.48.1 Система регулирования давления авиатоплива при заправке ВС может предусматривать два варианта комплектации:

1) наличие РДН и поточного регулятора давления (ПРД) в напорном трубопроводе с управлением от трубок (сопел) Вентури;

2) наличие регулятора давления на байпасной линии насоса и ПРД в напорном трубопроводе с управлением от трубок (сопел) Вентури.

5.5.48.2 Применение системы регулирования по варианту 1 комплектации должно быть определено следующими условиями:

- при максимально достижимом давлении насоса не более 0,35 МПа (3,5 кгс/см$^2$) систему регулирования давления не устанавливают;
- при максимально достижимом давлении насоса от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см$^2$) установка РДН обязательна;
- при максимально достижимом давлении насоса 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 РДН и ПРД обязательна;
- при максимально достижимом давлении насоса более 0,55 МПа (5,5 кгс/см$^2$) установка РДН и ПРД обязательна.

5.5.48.3 Условия применения системы регулирования давления по варианту 2 комплектации:

клапаны регулирования давления устанавливают в байпасной линии насоса и напорном трубопроводе постоянно, с обеспечением настройки регулирования давления заправки, не превышающей значение 0,35 МПа.

5.5.49 Требования к устройствам блокировки движения

5.5.49.1 Устройства блокировки движения ТС заправки ВС должны активироваться при:

- открытых дверцах технологического отсека;
- неустановленных в специальные держатели НН3 на подъемной платформе;
- соединенном шланге наполнения пункта налива с приемным штуцером трубопровода нижнего налива цистерны;
- работающем насосе;
- неустановленной в транспортное положение подъемной платформе;
- не смотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов.

5.5.49.2 При размещении системы управления наполнением цистерны в самостоятельном отсеке на его дверце должны быть установлены датчики системы блокировки движения ТС заправки ВС.

5.5.49.3 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 ТС в случае чрезвычайных ситуаций при заправке ВС.

5.5.50 Требования к устройствам ограничения наполнения цистерны

Устройство ограничения наполнения цистерны должно обеспечивать выдачу сигнала с целью прекращения подачи авиатоплива и последующим закрытием донного клапана при достижении номинального уровня авиатоплива в цистерне.

5.5.51 Требования к системам управления технологическим оборудованием

5.5.51.1 ТС заправки ВС должны быть оснащены следующими системами, обеспечивающими управление:

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

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

5.5.51.2 Пневмосистема базового транспортного средства должна комплектоваться автономным воздухозаборником, ресивером и устройством для осушения воздуха.

5.5.51.3 Комплектация гидросистемы должна предусматривать использование устройств очистки рабочей жидкости, средств измерения или контроля температуры рабочей жидкости, величины давления в системе, перепада давлений на входе и выходе фильтра, а также устройства защиты гидросистемы от давления, значения которого превышают рабочие.

5.5.51.4 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.

Монтаж электросистемы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 51330.9 и [10].

Защита токоведущих проводов, жгутов кабелей и оснащение ТС заправки ВС световыми приборами — в соответствии с 4.11 — 4.13.

5.5.51.5 Внешние сигнальные фонари, выполняющие функции одного или нескольких световых приборов, предусмотренных ГОСТ 8769, должны соответствовать ГОСТ Р 41.48.

5.5.52 Требования к рабочей подъемной платформе

Конструкция рабочей подъемной платформы должна соответствовать [14] и [15], что должно быть подтверждено сертификатом соответствия.

Подъемная платформа должна иметь паспорт, а конкретный образец ее в составе ТС заправки ВС подлежит освидетельствованию Ростехнадзором в соответствии с [14].

5.5.53 Требования к системе заземления и снятия статического электричества

5.5.53.1 Система заземления и снятия статического электричества должна предусматривать использование устройств по 4.15, а также:

цепи (пластины) постоянного заземления, последние 20 мм которой при порожней цистерне должны находиться на земле и быть изготовлены из токопроводящего материала.

5.5.53.2 Длина троса заземления и троса выравнивания потенциалов должна обеспечивать соединение ТС заправки ВС с устройством заземления на местах стоянки ВС и ответным устройством ВС для подключения троса выравнивания потенциалов.

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

5.5.53.4 Шунтирующие перемычки должны иметь надежный контакт с торцевыми поверхностями фланцев или других узлов и агрегатов, обеспечивая переходное сопротивление не более 0,03 Ом на каждый контакт.

5.5.54 Требования к средствам пожаротушения

Технологический отсек ТС заправки ВС должен оснащаться средствами или системой пожаротушения в соответствии с 6.5, [6] и [18].

5.5.55 Требования к совместимости с ВС, маневренности и ходовым качествам

5.5.55.1 Конструкцией ТС заправки ВС авиатопливом должно быть обеспечено соответствие их технических характеристик параметрам заправляемых ВС и предусмотрено безопасное сопряжение их стыковочных узлов с ответными устройствами ВС.

5.5.55.2 ТС заправки ВС должны обеспечивать выполнение схем движения и их расстановки на аэродроме и местах стоянки ВС, а также схем подъезда, отъезда и маневрирования при обслуживании ВС.

5.5.55.3 Конструкция ТС заправки ВС должна обеспечивать удобный и безопасный подъезд к ВС на расстояние, обеспечивающее их нормальную работу при заправке ВС. Минимальное расстояние остановки ТС 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 должно регламентироваться дополнительно.

5.5.55.4 Конструкция ТС заправки ВС должна обеспечивать:

- управление ТС при подъезде к ВС водителем-оператором с его 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.

5.5.55.5 Базовые транспортные средства должны обеспечивать скорость передвижения ТС заправки ВС:

- в зоне обслуживания ВС — не более 5 км/ч;
- на перроне и местах стоянок ВС — не более 20 км/ч;
- в остальных зонах аэродрома — 30—50 км/ч.

5.5.55.6 При буксировке ТС заправки ВС скорость их перемещения не должна превышать 20 км/ч.

5.5.55.7 ТС заправки ВС должны быть приспособлены к режиму ожидания заправки ВС. Емкость топливного бака базового транспортного средства должна быть достаточной для обеспечения работы ТС заправки ВС в течение не менее 8 ч.

**5.6 Агрегаты заправки воздушных судов из централизованной системы**

5.6.1 АЦЗС и АФТ-П должны обеспечивать выполнение технологических операций по 4.1, а также:

- соединение приемного рукава АЦЗС и АФТ-П с гидрантной колонкой ЦЗС;
- фильтрацию и дозированное введение ПВКЖ в авиатопливо после фильтров-водоотделителей (допускается заправка ВС без введения ПВКЖ, если это предусмотрено действующей технологией авиатопливообеспечения);
- заправку ВС авиатопливом;
- заправку ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования, расположенного на подъемной платформе;
- контроль расхода ПВКЖ;
- отбор проб и контроль качества ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- сбор и локализацию проливов ПВКЖ.

5.6.2 Комплектация АЦЗС и АФТ-П должна предусматривать использование:

- базового транспортного средства;
- наконечника присоединительного гидрантного (НПГ) для беспроливного соединения приемного рукава с гидрантной колонкой ЦЗС;

- привода рукавных барабанов;
- системы технологических трубопроводов и коллекторов для авиатоплива и ПВКЖ с предохранительными, газосбрасывающими и обратными клапанами;
- фильтра-водоотделителя;
- системы дозированного введения ПВКЖ с устройством оперативного контроля количества;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива в соответствии с требованиями МВИ;
- системы регулирования давления авиатоплива в трубопроводах и на ННЗ при заправке ВС;
- систем управления, измерений и контроля параметров технологического процесса с необходимой защитой оборудования при нарушении установленных режимов работы;
- рукавных барабанов с устройством регулирования скорости их вращения и тормозным механизмом;
- раздаточных рукавов, оснащенных ННЗ и/или РП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- устройств отбора проб авиатоплива и ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- устройства блокировки движения («Интерлок»);
- устройства дистанционного управления заправкой ВС («Дедман»);
- устройства (системы) заземления и снятия статического электричества;
- пневмооборудования;
- гидрооборудования;
- электрооборудования;
- средств пожаротушения;
- деаэраторов авиатоплива;
- устройств сбора и локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ;
- рабочей оснастки (лестниц, поручней, рабочих площадок).

5.6.3 АЦЗС и АФТ-П могут иметь следующие варианты компоновки технологического оборудования:

- на раме транспортного средства;
- на прицепе;
- на стационарной раме.

5.6.4 Габаритные размеры АЦЗС и АФТ-П во всех вариантах компоновки не должны превышать:

- по высоте — 4 м;
- по ширине — 3,5 м.

Радиус поворота — не более 9 м.

Самая низкая точка конструкции должна находиться на расстоянии не менее 0,2 м над уровнем земли.

Высота расположения условной точки центра масс полностью загруженного АЦЗС и АФТ-П не должен превышать 95 % колеи базового транспортного средства.

5.6.5 В качестве базовых транспортных средств должны использоваться серийные или специальные (доработанные) шасси и прицепы, которые должны соответствовать 5.5.10—5.5.13, 5.5.15—5.5.19, 5.5.23, 5.5.29.

5.6.6 Тип прицепа для размещения технологического оборудования выбирают по ГОСТ Р 52051.

Вертикальная нагрузка на сцепное устройство одноосного прицепа не должна превышать 70 кгс.

5.6.7 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.

5.6.8 Приемный рукав должен быть стойким к воздействию авиатоплива и не влиять на его качество в процессе работы.

5.6.9 Приемный рукав должен обладать антистатическими свойствами и иметь маркировку светоотражающими полосами.

5.6.10 Размещение НПГ и приемного рукава на АЦЗС и АФТ-П должно осуществляться на специальных кронштейнах, исключающих повреждение НПГ и рукава при транспортировке.

5.6.11 НПГ должен оснащаться сигнальным фонарем красного цвета во взрывозащищенном исполнении.

5.6.12 Приемный рукав и НПГ должны оснащаться колесными тележками для исключения непосредственного контакта с дорожным (бетонным) покрытием.

5.6.13 Требования к технологическому оборудованию (фильтры-водоотделители, счетчики, раздаточные рукава, ННЗ, оборудование дозированного введения ПВКЖ, рукавные барабаны) — по 5.5.34—5.5.47.

5.6.14 Требования к используемой системе регулирования давления на АЦЗС и АФТ-П с применением собственного насоса по 5.5.48.

5.6.15 Требования к используемой системе регулирования давления на АЦЗС и АФТ-П без собственного насоса

Система регулирования давления авиатоплива при заправке ВС должна предусматривать наличие РДН и ПРД.

Применение системы регулирования должно быть определено условиями:

- при максимально достижимом давлении в гидрантной системе ЦЗС не более 0,35 МПа (3,5 кгс/см$^2$) — систему регулирования давления не устанавливают;
- при максимально достижимом давлении в гидрантной системе ЦЗС от 0,35 до 0,55 МПа (от 3,5 до 5,5 кгс/см$^2$) — установка РДН обязательна;
- при максимально достижимом давлении в гидрантной системе ЦЗС 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 РДН и ПРД обязательна;
- при максимально достижимом давлении в гидрантной системе ЦЗС более 0,55 МПа (5,5 кгс/см$^2$) независимо от расхода — установка РДН и ПРД обязательна.

Дополнительно АЦЗС и АФТ-П могут оснащаться регуляторами подачи авиатоплива (ограничитель производительности), гидроамортизаторами, применение которых должно быть определено контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретного АЦЗС или АФТ-П.

5.6.16 Устройства блокировки движения АЦЗС или АФТ-П должны активироваться при:

- неубранных рукавах;
- неустановленных в специальные держатели НПГ, ННЗ в технологическом отсеке и на подъемной платформе;
- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- несмотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов.

5.6.17 Требования к системам управления технологическим оборудованием АЦЗС и АФТ-П — по 5.5.51.

5.6.18 Требования к устройствам отбора проб — по 4.8.

5.6.19 Требования к рабочей подъемной платформе — по 5.5.52.

5.6.20 Требования к электрооборудованию и системам заземления и снятия статического электричества — по 4.10—4.15 и 5.5.53.

5.6.21 Требования к средствам пожаротушения — по 5.5.54.

5.6.22 Требования к совместимости АЦЗС и АФТ-П с ВС — по 5.5.55.

**5.7 Оборудование приема, транспортирования, хранения, учета и выдачи противоводокристаллизационных жидкостей**

5.7.1 Комплектация оборудования должна обеспечивать:

- прием (слив) ПВКЖ из железнодорожных и автомобильных цистерн, а также из транспортной тары в стационарные приемно-расходные резервуары;
- прием ПВКЖ на склады хранения в специальной возвратной таре;
- учет принятой и выданной ПВКЖ в соответствии с требованиями МВИ;
- хранение в приемно-расходных резервуарах или в специальной возвратной таре;
- внутрискладскую перекачку и выдачу ПВКЖ для дальнейшего использования на пунктах налива и выдачу в расходно-контрольные резервуары ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П с контролем количества и качества выданного ПВКЖ;
- фильтрацию ПВКЖ с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- предотвращение гидроударов, защиту от гидроударов и превышения давления в гидравлических системах;
- отбор проб и контроль качества ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- сбор и локализацию возможных проливов ПВКЖ, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.7.2 Комплектация оборудования должна предусматривать использование:

- подвижных и передвижных ТС приема, транспортирования и выдачи ПВКЖ в приемно-расходные резервуары или специальной возвратной тары для приема, транспортирования, хранения и выдачи ПВКЖ;

- системы технологических трубопроводов и коллекторов;
- запорной и регулирующей арматуры;
- предохранительной арматуры;
- обратных клапанов;
- устройств отбора проб ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- фильтров предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтров тонкой очистки ПВКЖ от механических примесей;
- средств учета перекачиваемой ПВКЖ в соответствии с требованиями МВИ;
- средств автоматизации, управления, измерений и контроля параметров и режимов работы оборудования;
- газосбрасывающих клапанов и системы удаления паровоздушной смеси, образующейся при выполнении технологических операций перекачки ПВКЖ;
- системы предотвращения гидроударов, защиты от гидроударов и превышения давления в оборудовании и гидравлических магистралях;
- герметичных электронасосных агрегатов;
- средств измерения (контроля) мгновенного расхода ПВКЖ;
- системы контроля уровня ПВКЖ в резервуарах;
- систем электрооборудования, гидрооборудования и пневмооборудования;
- системы заземления и выравнивания потенциалов;
- устройств слива ПВКЖ из отстойных зон и трубопроводов в дренажную систему;
- противопожарного оборудования;
- системы сбора и локализации всевозможных проливов ПВКЖ, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.7.3 В качестве базовых транспортных средств должны использоваться серийные или специальные (доработанные) шасси, полуприцепы, прицепы и осевые агрегаты, которые должны соответствовать 5.5.10—5.5.12, 5.5.15—5.5.20, 5.5.23, 5.5.29.

5.7.4 Приемно-расходные резервуары должны быть оборудованы:

- узлом дыхания, включающим в себя влагопоглотитель, огнепреградитель и реверсивный дыхательный клапан;
- запорной и регулирующей арматурой;
- предохранительной арматурой;
- системой ограничения уровня верхнего налива;
- устройствами измерения (контроля) уровня ПВКЖ;
- устройствами послойного отбора проб ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- технологическими и/или смотровыми люками;
- дренажным устройством;
- опорами;
- рабочей оснасткой (лестницами, поручнями, ограждающими конструкциями, рабочими площадками).

5.7.5 Приемно-расходные резервуары должны быть выполнены в форме вертикальных цилиндрических сварных резервуаров с обеспечением минимального зеркала контакта ПВКЖ с воздушной смесью внутреннего объема резервуара.

5.7.6 Для транспортирования ПВКЖ по территории резервуарного парка должны применяться технологические трубопроводы из стальных труб, выполненных из коррозионно-стойкой стали.

5.7.7 На приемно-расходные резервуары распространяются требования, изложенные в 5.2.3, 5.2.6—5.2.10, 5.2.14, 5.2.16, 5.2.17.

5.7.8 Специальная возвратная тара должна быть оборудована:

- узлом дыхания, включающим в себя влагопоглотитель, огнепреградитель и клапан ограничения уровня верхнего налива;
- фильтром предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтром тонкой очистки ПВКЖ от механических примесей;
- насосом;
- ограничителем уровня верхнего налива;
- запорной и регулирующей арматурой;
- предохранительной арматурой;
- смотровым люком;

- дренажным устройством;
- устройствами для крепления при транспортировании и такелажных работах.

**5.8 Оборудование фильтрации авиатоплива**

5.8.1 Оборудование фильтрации при приеме, внутрискладских перекачках и выдаче авиатоплива на пункты налива ТС заправки ВС и в систему ЦЗС, а также устройства фильтрации, установленные на ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П, должны обеспечивать:

- предохранительную фильтрацию;
- фильтрацию авиатоплива с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- фильтрацию авиатоплива и отделение свободной воды с обеспечением необходимой тонкости фильтрации и содержания механических примесей и свободной воды;
- отбор проб и контроль качества авиатоплива на входе и выходе оборудования (со сбором и локализацией остатков);
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- проведение зачистки корпусов фильтров и фильтров-водоотделителей;
- замену элементов без демонтажа коммуникаций (трубопроводов) и оборудования;
- сбор и локализацию возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.8.2 Комплектация оборудования фильтрации авиатоплива должна предусматривать использование:

- фильтров предварительной очистки авиатоплива от механических примесей;
- фильтров тонкой очистки;
- фильтров-водоотделителей;
- устройств отбора проб авиатоплива;
- устройств визуального контроля потока авиатоплива в технологических трубопроводах на линиях деаэрации;
- дренажных устройств;
- систем управления, измерений и контроля параметров технологических процессов фильтрации авиатоплива;
- системы технологических трубопроводов и коллекторов с газосбрасывающими и обратными клапанами;
- запорной и предохранительной арматуры;
- устройств сбора и локализации возможных проливов авиатоплива (при замене элементов, проведении монтажных и наладочных работ и т.д.).

5.8.3 Конструкция фильтров и фильтров-водоотделителей должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50553, [6], [12], [13], а остального используемого оборудования — 4.3—4.6, 4.8, 4.9.

Корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей, предназначенных для фильтрации топлив для реактивных и газотурбинных двигателей, должны изготавливаться из коррозионно-стойкой стали или алюминиевых сплавов.

Допускается изготовление корпусов фильтров из конструкционных сталей с внутренними и наружными антикоррозионными покрытиями.

В КД на корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей должны быть указаны требования по нанесению внутреннего и наружного противокоррозионного ЛКП, предусмотренные ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303, а также [6], [9], [11].

ЛКП должны иметь сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологические заключения.

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

5.8.4 Фильтрация авиатоплива должна обеспечивать последовательное повышение тонкости фильтрации и степени отделения свободной воды в процессе движения авиатоплива от приема на склад авиаГСМ до выдачи в ВС, что должно быть реализовано:

- фильтрацией авиатоплива при приеме (сливе);
- фильтрацией авиатоплива и отделением свободной воды в приемных резервуарах методом отстоя по времени осаждения со скоростью 0,25 м/ч;
- фильтрацией авиатоплива и отделением свободной воды в процессе перекачки в расходные резервуары;
- фильтрацией авиатоплива и отделением свободной воды в расходных резервуарах методом отстоя по времени осаждения со скоростью 0,25 м/ч;
- забором авиатоплива из расходных резервуаров через ПУВ;

- фильтрацией авиатоплива и отделением свободной воды в процессе перекачки и выдачи авиатоплива на пункты налива ТС заправки ВС и в систему ЦЗС;

- фильтрацией авиатоплива и отделением свободной воды на ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

5.8.5 Допускается исключение следующих технологических операций:

- фильтрации авиатоплива и отделения свободной воды в приемных резервуарах методом отстоя по времени осаждения;

- фильтрации авиатоплива и отделения свободной воды в процессе перекачки в расходные резервуары.

5.8.6 Комплектация четырехступенчатой системы фильтрации в потоке авиатоплива от механических примесей и отделения свободной воды должна включать в себя:

1-я ступень — при приеме авиатоплива на склад авиаГСМ — фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр тонкой очистки.

Допустимые загрязнения в вытекающем авиатопливе: тонкость фильтрации — не более 15 мкм, общее количество механических примесей по массе и содержание свободной воды не регламентируются.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм$^3$ в минуту.

2-я ступень (допускается не применять) — при перекачке авиатоплива из приемных резервуаров в расходные — фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр тонкой очистки, фильтр-водоотделитель.

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

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

3-я ступень — при выдаче авиатоплива из расходных резервуаров на пункты налива подвижных и передвижных ТС заправки ВС и в систему ЦЗС -фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр тонкой очистки, фильтр-водоотделитель, фильтр тонкой очистки.

Допустимые загрязнения в вытекающем авиатопливе: 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, вымываемость волокон — не более 10 шт. на 1 дм$^3$.

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

4-я ступень — при заправке ВС подвижными и передвижными ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П — фильтр-водоотделитель.

Допустимые загрязнения в вытекающем авиатопливе 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, вымываемость волокон — не более 10 шт. на 1 дм$^3$.

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

5.8.7 Допускается сокращение времени отстоя авиатоплива в резервуарах хранения с учетом качества авиатоплива, способности задержания механических примесей системами фильтрации, условий хранения и требований технологии подготовки авиатоплива для заправки ВС.

В случаях одновременного использования резервуара хранения в качестве приемного и расходного сокращение времени отстоя не допускается.

5.8.8 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей определяются при полноте отсева механических примесей 97 %.

5.8.9 Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров предварительной очистки при номинальном расходе должен быть не более:

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

Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров тонкой очистки при номинальном расходе должен быть не более:

- начальный — 50 кПа;
- конечный — 150 кПа.

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

- начальный — 70 кПа;
- конечный — 200 кПа.

5.8.10 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:

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

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

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

5.8.12 Требования к конструкции коллекторов, всасывающих и напорных трубопроводов, фильтров и фильтров-водоотделителей должны соответствовать [8], [12], [13].

5.8.13 Корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей должны оснащаться газосбрасывающими и предохранительными клапанами в соответствии с ГОСТ 12.2.085 и ГОСТ 12532.

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

5.8.15 Корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей объемом более 30 $дм^3$ должны оснащаться газосбрасывающими клапанами.

5.8.16 Конструкцией корпусов фильтров и фильтров-водоотделителей должны быть предусмотрены устройства для ручной деаэрации и слива отстоя.

5.8.17 Конструкцией фильтров и фильтров-водоотделителей на линиях деаэрации авиатоплива должна быть предусмотрена установка устройств визуального контроля непрерывности потока.

5.8.18 В конструкции фильтров-водоотделителей должны быть предусмотрены водосборники, которые должны быть оборудованы ручным и/или автоматическим устройством опорожнения.

5.8.19 На входных и выходных патрубках фильтров и фильтров-водоотделителей должны быть установлены устройства отбора проб авиатоплива, удаление которых от корпуса фильтра и фильтра-водоотделителя не должно превышать четырех диаметров трубопровода, но не далее первого сварного шва.

Должна быть предусмотрена установка устройств отбора проб из отстойных зон фильтров и фильтров-водоотделителей.

5.8.20 Требования, изложенные в 5.8.6, должны иметь следующие ограничения:

- для элементов всех видов не допускается:

использование вне рабочей зоны эксплуатации, которая в обязательном порядке регламентируется ЭД,

использование при рабочем давлении и производительности, значения которых превышают указанные в ЭД,

использование при достижении максимально допустимого перепада давлений,

использование при фильтрации авиатоплива, имеющего признаки помутнения, при отрицательных температурах авиатоплива,

эксплуатация без одновременного измерения и регистрации перепада давлений и пропускной способности в журналах учета работы фильтров и фильтров-водоотделителей,

использование для фильтрации авиатоплива при концентрации загрязнений перед элементами более 0,05 $г/дм^3$ и содержанием свободной воды более 0,05 % масс;

- для фильтров, и фильтров-водоотделителей не допускается:

использование при давлении и подаче, значения которых превышают указанные в ЭД.

5.8.21 Не допускается эксплуатация фильтров и фильтров-водоотделителей:

- 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 элементов;
- при одновременном использовании элементов различных производителей.

5.8.22 Для измерения перепада давления на входе и выходе фильтров и фильтров-водоотделителей должны использоваться в качестве средств измерения дифференциальные манометры, поверенные и внесенные в Государственный реестр средств измерения Российской Федерации.

Допускается на корпусах фильтров и фильтров-водоотделителей применять в качестве средств измерения перепада давления показывающие дифференциальные манометры пружинного типа, поверенные и внесенные в Государственный реестр средств измерения Российской Федерации.

**5.9 Оборудование фильтрации противоводокристаллизационных жидкостей**

5.9.1 Оборудование фильтрации при приеме, внутрискладских перекачках и выдаче ПВКЖ на пункты налива для наполнения расходно-контрольных резервуаров ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должно обеспечивать:

- предохранительную фильтрацию;
- фильтрацию ПВКЖ с заданными значениями тонкости фильтрации и содержания механических примесей;
- отбор проб и контроль качества ПВКЖ на входе и выходе оборудования (со сбором и локализацией остатков);
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- проведение зачистки корпусов фильтров;
- замену элементов без демонтажа коммуникаций (трубопроводов) и оборудования;
- сбор и локализацию возможных проливов авиатоплива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.9.2 Комплектация оборудования фильтрации ПВКЖ должна предусматривать использование:

- фильтров предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтров тонкой очистки;
- устройств отбора проб ПВКЖ;
- устройств визуального контроля потока ПВКЖ в технологических трубопроводах на линиях деаэрации;
- дренажных устройств;
- систем управления, измерений и контроля параметров технологических процессов фильтрации ПВКЖ;
- системы технологических трубопроводов и коллекторов с газосбрасывающими и обратными клапанами;
- запорной и предохранительной арматуры;
- устройств сбора и локализации возможных проливов ПВКЖ (при замене элементов, проведении монтажных и наладочных работ и т.д.).

5.9.3 Конструкция фильтров должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50553, [6], [12], [13], а остального используемого оборудования — 4.3—4.6, 4.8, 4.9.

Корпусы фильтров, предназначенных для фильтрации ПВКЖ, должны изготавливаться из коррозионно-стойкой стали.

5.9.4 Фильтрация ПВКЖ должна обеспечивать последовательное повышение тонкости фильтрации в процессе движения от приема на склад авиаГСМ до выдачи в ВС, что должно быть реализовано:

- фильтрацией ПВКЖ при приеме (сливе);
- фильтрацией ПВКЖ в приемно-расходных резервуарах методом отстоя;
- фильтрацией ПВКЖ в процессе перекачки и выдачи ПВКЖ на пункты налива для наполнения расходно-контрольных резервуаров ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П;
- фильтрацией ПВКЖ на ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

5.9.5 Комплектация трехступенчатой системы фильтрации в потоке ПВКЖ от механических примесей и отделения свободной воды должна включать в себя:

1-я ступень — при приеме ПВКЖ на склад авиаГСМ — фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр тонкой очистки.

Допустимые загрязнения в вытекающей ПВКЖ: тонкость фильтрации — не более 15 мкм, общее количество механических примесей по массе не регламентируется.

Способность задержания механических примесей — 4 г/дм$^3$ в минуту.

2-я ступень — при выдаче ПВКЖ из приемно-расходных резервуаров на пункты налива для наполнения расходно-контрольных резервуаров ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

Допустимые загрязнения в вытекающей ПВКЖ: тонкость фильтрации — не более 5 мкм, общее количество механических примесей — не более 1 мг/дм$^3$, вымываемость волокон — не более 10 шт. на 1 дм$^3$.

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

3-я ступень — при заправке ВС подвижными и передвижными ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

Допустимые загрязнения в вытекающей ПВКЖ в ВС: тонкость фильтрации — не более 3 мкм, общее количество механических примесей — не более 0,26 мг/дм$^3$, вымываемость волокон — не более 10 шт. на 1 дм$^3$.

Способность задержания механических примесей — 1,43 г/дм$^3$ в минуту.

5.9.6 Тонкость фильтрации и способность задержания механических примесей определяются при полноте отсева механических примесей 97 %.

5.9.7 Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров предварительной очистки при номинальном расходе должен быть не более:

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

Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров тонкой очистки при номинальном расходе должен быть не более:

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

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

5.9.9 Требования к конструкции коллекторов, всасывающих и напорных трубопроводов и фильтров должны соответствовать [8], [12], [13].

5.9.10 Корпусы фильтров объемом более 30 дм$^3$ должны оснащаться газосбрасывающими клапанами.

5.9.11 Конструкцией корпусов фильтров должны быть предусмотрены устройства для деаэрации и слива отстоя.

5.9.12 Конструкцией фильтров на линиях деаэрации ПВКЖ должна быть предусмотрена установка устройств визуального контроля непрерывности потока на линиях деаэрации ПВКЖ.

5.9.13 На входных и выходных патрубках фильтров должны быть установлены устройства отбора проб ПВКЖ, удаление которых от корпуса фильтра не должно превышать четырех диаметров трубопровода, но не далее первого сварного шва.

Должна быть предусмотрена установка устройств для отбора проб из отстойных зон фильтров.

5.9.14 Требования, изложенные в 5.9.5, должны иметь следующие ограничения:

- для элементов всех видов не допускается:

использование вне рабочей зоны эксплуатации, которая регламентируется ЭД,

использование при рабочем давлении и производительности, значения которых превышают указанные в ЭД,

использование при достижении максимально допустимого перепада давлений,

эксплуатация без одновременного измерения и регистрации перепада давлений и пропускной способности в журналах учета работы фильтров,

использование для фильтрации ПВКЖ при концентрации загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм$^3$;

- для фильтров не допускается:

использование при давлении и подаче, значения которых превышают указанные в ЭД.

5.9.15 Не допускается эксплуатация фильтров:

- 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 элементов;
- при одновременном использовании элементов различных производителей.

5.9.16 Измерения перепадов давления на входе и выходе фильтров по 5.8.22.

## 6 Требования безопасности

### 6.1 Общие положения

6.1.1 Оборудование авиатопливообеспечения должно соответствовать ГОСТ 12.2.003, [5], [6], [8]—[13], [17], [18].

6.1.2 Оборудование авиатопливообеспечения должно быть снабжено четко видимыми запрещающими, предупреждающими и предписывающими знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026, а также иметь сигнальную разметку (маркировку) по [5], [6].

6.1.3 Оборудование авиатопливообеспечения должно иметь таблички с изображением принципиальных гидравлических схем и указанием порядка и последовательности выполнения технологических операций, которые располагают в местах, удобных для обзора оператором при управлении оборудованием.

6.1.4 Требования безопасности должны быть изложены в ТУ и ЭД на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения в соответствии с ГОСТ 2.114 и ГОСТ 2.610.

### 6.2 Требования промышленной безопасности

6.2.1 Перечень и технические требования к системам защиты и блокировок, используемых в оборудовании авиатопливообеспечения для безопасного управления технологическими процессами, должны соответствовать разделам 4 и 5 и быть отражены в ТУ на конкретные образцы оборудования.

6.2.2 Пульты управления оборудования авиатопливообеспечения должны быть оборудованы устройством аварийного отключения (кнопка «СТОП» красного цвета), которое должно быть легко идентифицировано и расположено в зоне, удобной для быстрого доступа оператора.

6.2.3 Открытые движущиеся части агрегатов, узлов и механизмов оборудования авиатопливообеспечения должны быть защищены ограждениями, требования к которым должны быть определены в ТУ на разработку и изготовление конкретных образцов оборудования. Ограждения должны быть быстросъемными и удобными для монтажа. Конструкция ограждения должна исключать возможность непреднамеренного соприкосновения оператора с движущимися частями агрегатов и узлов оборудования.

6.2.4 Для удобства доступа к технологическим и смотровым люкам и обеспечения безопасности обслуживания оборудования цистерн, расходно-контрольных и приемно-расходных резервуаров ПВКЖ в их конструкции должны быть предусмотрены специальные приспособления (лестницы, поручни, площадки обслуживания, ограждения и т.д.) в соответствии с ГОСТ 27472 и [8], [9], [11].

6.2.5 Конструкция подъемной платформы ТС заправки ВС и АЦЗС должна предусматривать следующие системы (устройства) обеспечения безопасного проведения работ при заправке ВС:

- 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 неубранных в держатели НН3;
- устройство блокировки движения транспортного средства при нахождении подъемной платформы в поднятом положении.

6.2.6 Запорная и предохранительная арматура по безопасности использования в оборудовании авиатопливообеспечения должна соответствовать ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.085 и ГОСТ 12532.

6.2.7 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.

6.2.8 Требования безопасности при отборе проб авиатоплива и ПВКЖ — по ГОСТ 2517.

### 6.3 Требования электробезопасности

6.3.1 Элементы (составные части) оборудования авиатопливообеспечения, являющиеся источниками электрической опасности, должны оснащаться:

- устройствами или автоматическими системами тепловой защиты и защиты от токов перегрузки и короткого замыкания;
- устройствами (системами) аварийной защиты и аварийно-предупредительной сигнализации о возникновении нештатных режимов работы оборудования;
- устройствами остановки технологического оборудования (прекращения технологического процесса) при отключении напряжения;
- устройствами защиты от случайного контакта оператора с токонесущими элементами оборудования с размещением их в электрошкафах и изолированных отсеках;

- устройствами защиты от возникновения электрического напряжения на наружных металлических частях оборудования, включая органы управления, регулировки и настройки;
- системами заземления и зануления с устройствами контроля целостности цепи заземления;
- устройствами (системами) защиты от грозовых разрядов, а также от электростатической электромагнитной индукции с системами контроля состояния защиты;
- системами защиты от опасного накопления статического электричества, генерируемого в авиатопливе, с использованием устройств выравнивания электрических потенциалов, ограничения скорости потока авиатоплива в трубопроводах, применения антистатических рукавов, а также нижнего способа налива цистерны;
- устройствами (системами) катодной защиты системы трубопроводов, изготовленных из конструкционных сталей.

6.3.2 Требования безопасности к конструкции перечисленных в 6.3.1 устройств и систем — по ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.4.124, ГОСТ 21130, [5], [6], [8], [10], [11], [13].

6.3.3 Стационарное оборудование авиатопливообеспечения в зависимости от назначения, класса взрывоопасных и пожароопасных зон должно быть оснащено молниезащитой и системой защиты от электромагнитной индукции в соответствии с [16].

6.3.4 Заземляющие устройства защиты стационарного оборудования авиатопливообеспечения от статического электричества допускается совмещать с системами заземления электрооборудования и молниезащиты объекта авиатопливообеспечения.

6.3.5 Металлические части оборудования авиатопливообеспечения, которые могут оказаться под напряжением, должны быть оснащены устройствами подсоединения к контуру защитного заземления, рядом с которым изображают знак «Заземление».

6.3.6 Электрооборудование и приборы, дверцы силовых щитков и электротехнические панели, а также ограждения токонесущих частей оборудования должны быть оснащены предупреждающим знаком «Опасность поражения электротоком» — W08 по ГОСТ Р 12.4.026.

**6.4 Требования взрывобезопасности**

6.4.1 Взрывобезопасность оборудования авиатопливообеспечения должна соответствовать [5], [6], [10], [18] и обладать необходимыми системами и устройствами взрывозащиты.

6.4.2 Для каждого стационарного резервуара, цистерн подвижных и передвижных ТС заправки ВС, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ должны быть установлены номинальный и максимальный уровни наполнения с обеспечением их контроля.

6.4.3 Резервуары для хранения авиатоплива с передвижными крышами (понтонами) должны иметь контроль текущего уровня авиатоплива, а также контроль положения понтонов в резервуаре.

6.4.4 Резервуары для хранения авиатоплива со стационарными крышами и без понтонов должны быть оборудованы газоуравнительными системами или системами флегматизации нейтральными газами, требования к которым должны быть определены контрактом (договором) на проектирование, изготовление и монтаж резервуаров.

6.4.5 Резервуары оборудования авиатопливообеспечения и цистерны ТС заправки ВС должны быть оснащены дыхательными и предохранительными устройствами (клапанами) с огнепреградителями во взрывозащищенном исполнении.

6.4.6 Резервуары для хранения авиатоплива и ПВКЖ должны быть оборудованы системами (устройствами) контроля герметичности (в случае необходимости — устройствами обнаружения утечек). В конструкции двустенных резервуаров должно быть исключено образование взрывоопасных паровоздушных смесей в межстеночном пространстве с обеспечением контроля уровня концентрации паровоздушных смесей.

6.4.7 В опасных зонах оборудования авиатопливообеспечения должны быть установлены сигнализаторы довзрывных концентраций, требования к которым должны быть определены проектом в соответствии с [9], [11].

**6.5 Требования пожарной безопасности**

6.5.1 Общие требования пожарной безопасности — по [6], [9], [18], [21].

6.5.2 Пожаробезопасность оборудования авиатопливообеспечения обеспечивается:

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

6.5.3 При проектировании, изготовлении и монтаже оборудования авиатопливообеспечения должны быть предусмотрены устройства сбора, удаления и локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ (сливные лотки, емкости для слива проб топлива, дренажные емкости и резервуары для отработанных и некондиционных продуктов).

6.5.4 Конструкция корпуса (кабины) технологического отсека системы заправки подвижных и передвижных ТС заправки ВС должна препятствовать распространению пламени в случае возникновения пожара и сохранять целостность в течение не менее 15 мин.

6.5.5 Оборудование авиатопливообеспечения должно комплектоваться средствами пожаротушения или встроенными системами пожарной защиты (в случае необходимости — системами автоматического пожаротушения) в соответствии с [6], [9], [18] и контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов оборудования.

## 7 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды

7.1 С целью обеспечения охраны окружающей среды оборудование авиатопливообеспечения должно быть оснащено:

- 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;

- централизованной системой организованного сбора, локализации и утилизации химически загрязненных производственных стоков и вод атмосферных осадков.

7.2 Требования к конструкции конкретных систем и устройств должны быть отражены в ТУ на конкретные образцы оборудования и подтверждены необходимой рабочей КД, являющейся составной частью проекта нового строительства, реконструкции или модернизации объектов авиатопливообеспечения с учетом минимально допустимых рисков.

7.3 В ПД, ТУ, КД и ЭД должны быть регламентированы процедуры экстренных действий персонала по устранению проливов авиатоплива и ПВКЖ при аварийных ситуациях на трубопроводах; при нарушении герметичности сосудов, работающих под давлением, запорной и предохранительной арматуры, резервуаров для хранения авиатоплива и ПВКЖ, сливно-наливных устройств, а также в результате старения материалов и износа оборудования по мере выработки установленного ресурса.

7.4 В ЭД должен быть определен уровень профессиональной подготовки персонала в области соблюдения правил экологической безопасности.

## 8 Требования эргономики

8.1 Организация и размещение рабочих мест при обслуживании оборудования авиатопливообеспечения должны соответствовать требованиям эргономики по ГОСТ 12.2.033 с учетом антропометрических свойств оператора по ГОСТ 12.2.049.

8.2 Перевод оборудования с одного технологического режима на другой должен быть простым, легко запоминающимся и выполняться в минимальные сроки.

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

8.4 С рабочего места оператора должен обеспечиваться достаточный обзор обслуживаемых ВС, органов управления и средств контроля режимов работы оборудования авиатопливообеспечения.

8.5 Средства измерений, индикаторы, светодиоды, кнопки, выключатели, сигнальные лампы должны иметь четкую идентификацию по признаку назначения (текстовую и/или цветовую).

8.6 Усилия, прикладываемые к рычагам управления, маховикам запорной арматуры и другим элементам управления и обслуживания, не должны превышать 150 Н.

8.7 Масса часто снимаемых без применения средств механизации сборочных единиц не должна превышать 30 кг.

Сборочные единицы технологического оборудования массой не более 30 кг, снимаемые вручную, должны быть снабжены удобными устройствами для их захвата и перемещения.

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

8.8 Освещенность приборов управления и средств контроля оборудования авиатопливообеспечения должно быть не менее 75 лк.

8.9 Уровень звука в рабочей зоне оператора должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003 и не превышать предельного уровня шума базового транспортного средства; концентрация вредных веществ на рабочем месте оператора не должна превышать нормативов, установленных ГОСТ 12.1.005.

## 9 Требования к цветографическим схемам окраски, сигнальной разметке (маркировке), нанесению знаков безопасности и применению приборов сигнализации

9.1 Цветографические схемы окраски внешних поверхностей трубопроводов, стационарных, подвижных и передвижных ТС авиатопливообеспечения должны быть разработаны в КД с учетом номенклатуры используемых авиационных горюче-смазочных материалов и спецжидкостей и действующих рекомендаций в области гражданской авиации [5], [6].

Допускается нанесение схем окраски внешних поверхностей в соответствии с фирменным цветографическим стилем предприятий авиатопливообеспечения в части, не противоречащей [5], [6].

9.2 В соответствии с разработанной картой окраски на наружную поверхность (по контуру) подвижных, передвижных ТС авиатопливообеспечения должна быть нанесена сигнальная разметка (маркировка) светоотражающей полосой шириной не менее 20 мм желто-черного или желто-красного цвета.

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

9.4 На верхней поверхности цистерны или крыше технологического отсека ТС заправки ВС должен быть нанесен треугольник красного цвета, вершина которого направлена по ходу движения.

9.5 Открытые вращающиеся, складывающиеся, выдвигающиеся части оборудования авиатопливообеспечения должны быть окрашены в красный цвет. В такой же цвет должны быть окрашены буксировочный крюк, основание аутригеров, крышки горловины баков, приемные (заливные) штуцеры, внутренние поверхности дверей технологического отсека, сигнальные лампы и табло, извещающие о нарушении технологического процесса заправки ВС, рукоятки аварийного сброса давления.

9.6 Допускается нанесение на наружные поверхности контейнеров, цистерны ТС заправки ВС и кабины базового транспортного средства фирменных знаков (логотипов) изготовителя и потребителя (эксплуатанта).

9.7 ЛКП узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения должны выбираться и выполняться с учетом требований ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303.

9.8 Качество покрытий должно контролироваться методами, предусмотренными ГОСТ 9.302; обозначения покрытий — по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.306.

9.9 Покрытия должны быть стойкими к воздействию рабочих жидкостей и условиям окружающей среды.

9.10 Стационарные, подвижные и передвижные ТС авиатопливообеспечения должны иметь знаки безопасности «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся жидкости» — W01 по ГОСТ Р 12.4.026 и предупредительную надпись «ОГНЕОПАСНО!».

9.11 На поверхности приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров для ПВКЖ наносят знак безопасности «Опасно. Ядовитое вещество» — W03 по ГОСТ Р 12.4.026 и предупредительные надписи «ЯД!» и «ОГНЕОПАСНО!».

9.12 Подвижные и передвижные ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должны быть оборудованы габаритными и проблесковыми (мигающими) огнями, включаемыми во время работы и движения независимо от времени суток. Проблесковые огни должны устанавливаться на крыше кабины базового транспортного средства и на задней части цистерны с обеспечением кругового обзора огня и отсутствия его перекрытия надстройками на ТС. На боковой поверхности ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должны быть установлены не менее трех световозвращателей желтого (или оранжевого) цвета с каждой стороны.

9.13 Подвижные и передвижные ТС заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П, подвижные и передвижные ТС для транспортировки ПВКЖ должны быть оснащены внешними световыми приборами сигнализации базового транспортного средства.

9.14 ТС заправки ВС, АЦЗС, подвижные и передвижные ТС для транспортировки ПВКЖ должны быть обеспечены транспортными таблицами системы информации об опасности (СИО) в соответствии с [6], [18].

9.15 ТС заправки ВС с прицепными цистернами и полуприцепами должны быть оборудованы опознавательными знаками автопоезда:

- спереди над передней частью кузова — три фонаря оранжевого цвета с расстоянием между центрами от 150 до 300 мм;
- сзади — световозвращатель красного цвета треугольной формы.

Допускается применение опознавательного знака автопоезда в виде равностороннего треугольника оранжевого цвета (с размерами сторон 250 мм) с устройством для внутреннего освещения.

9.16 Подъемная платформа ТС заправки ВС и АЦЗС должна быть оборудована световозвращателями, установленными на углах ее ограждения. Пульт управления на платформе должен иметь местное освещение и поворотное световое устройство для освещения места стыковки ННЗ с ответным узлом ВС.

## 10 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам

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

10.1.1 На конкретное оборудование авиатопливообеспечения должны быть разработаны КД, ТД, ЭД и ремонтная документация, номенклатура и обязательность выполнения которых определяются ТУ в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602 и ГОСТ 2.610.

10.1.2 ТУ на оборудование авиатопливообеспечения должны быть разработаны и зарегистрированы в соответствии с ГОСТ 2.114.

10.1.3 КД, используемой для серийного производства, должна быть присвоена литера по ГОСТ 2.103.

10.1.4 Изменения, вносимые в КД и ЭД, должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.503 и ГОСТ 2.603.

10.1.5 В КД и ЭД на оборудование авиатопливообеспечения должны быть приведены:

- информация об опасных воздействиях на обслуживающий персонал топлив, масел и спецжидкостей, используемых при работе систем, узлов и агрегатов, и рекомендации по безопасному их применению;
- сведения о взрыво- и пожарной опасности авиатоплив и спецжидкостей, способности их 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 рядовых 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 наличии штатных средств пожаротушения при использовании оборудования, а также ТС противопожарной защиты и пожарной техники на объекте авиатопливообеспечения;
- порядок проведения мероприятий по предотвращению и тушению пожара штатными средствами, обезвреживания, регенерации и утилизации горючесмазочных материалов;
- сведения о значениях давлений в гидравлических системах, представляющих опасность для обслуживающего персонала;
- последовательность действия персонала по предупреждению опасных ситуаций при нарушении герметичности трубопроводов авиатоплива и ПВКЖ, гидравлических систем высокого давления и пневмосистем;
- требования к квалификации и профессиональной подготовке обслуживающего персонала и соблюдению им санитарно-гигиенических правил при эксплуатации оборудования;
- рекомендации по безопасному проведению технологических операций, а также выполнению работ внутри цистерны для авиатоплива, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ;
- правила безопасности при техническом обслуживании, регулировке и ремонте технологического оборудования;

- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты персонала при использовании оборудования в рядовых условиях эксплуатации;
- правила и порядок утилизации оборудования авиатопливообеспечения.

10.1.6 В ТУ и ЭД должны быть определены взрывоопасные зоны по ГОСТ Р 51330.9 в соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов оборудования.

10.1.7 В КД на оборудование авиатопливообеспечения должны быть включены копии следующих документов:
- сертификаты соответствия на оборудование авиатопливообеспечения;
- сертификаты соответствия на материалы;
- сертификаты соответствия на комплектующие изделия;
- сертификаты соответствия об утверждении типа средств измерений с подтверждением о внесении их в Государственный реестр Российской Федерации;
- разрешение Ростехнадзора на использование технологического оборудования авиатопливообеспечения на опасных промышленных производствах;
- заключение об уровне взрывозащищенности комплектующих изделий;
- ОТТС (заключение о соответствии транспортного средства требованиям, предъявляемым к сертификации) с протоколом согласования его использования в составе подвижных и передвижных ТС заправки ВС, АЦЗС и подвижных и передвижных ТС для транспортирования ПВКЖ.

10.1.8 Для строительства новых объектов авиатопливообеспечения, их модернизации и реконструкции должна быть разработана ПД с последующей ее экспертизой с целью подтверждения соответствия требованиям разделов 4—9, 11.

**10.2 Требования к материалам и комплектующим (покупным) изделиям**

10.2.1 Материалы и комплектующие изделия, применяемые в оборудовании авиатопливообеспечения, должны соответствовать требованиям разделов 4, 5, 10 и ТУ на конкретные образцы оборудования.

10.2.2 Применяемые материалы и комплектующие (покупные) изделия должны иметь сертификаты соответствия, паспорта или этикетки, подтверждающие соответствие характеристик (параметров) требованиям разделов 4 — 9, [5], [6], [13], [14].

10.2.3 Для изготовления комплектующих изделий, деталей, узлов и агрегатов технологического оборудования, имеющих непосредственный контакт с ПВКЖ, должны использоваться коррозионностойкие (нержавеющие) стали.

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

10.2.5 Покупные изделия в момент использования их в качестве комплектующих должны иметь запас не менее 85 % общего гарантийного срока.

10.2.6 При использовании импортных комплектующих узлов и агрегатов в состав поставки и комплектации оборудования должны быть включены ЭД на указанные изделия на русском языке, а также сертификаты соответствия, действующие на территории Российской Федерации, протоколы испытаний, подтверждающие соответствие их характеристик (параметров) требованиям разделов 4—11.

10.2.7 Материалы и комплектующие (покупные) изделия, применяемые при производстве оборудования авиатопливообеспечения, должны проходить входной контроль, а в случае необходимости — испытания или лабораторную проверку по утвержденным программам и методикам.

10.2.8 В процессе входного контроля должно быть подтверждено соответствие характеристик (параметров) комплектующих изделий и материалов требованиям разделов 4—11 и условиям контракта (договора) на их поставку.

10.2.9 Комплектующие изделия и материалы должны быть приняты отделом технического контроля с отметкой о результатах приемки в паспорте (этикетке).

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

10.3.1 Предприятие — изготовитель оборудования авиатопливообеспечения должно обладать производственными условиями, которые обеспечивают стабильность заявленных характеристик (параметров) выпускаемого оборудования, гарантировать качество изготовления, надежность и полноту проводимых испытаний.

10.3.2 Стабильность серийного производства оборудования должна быть подтверждена действующей на предприятии системой менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001 на всех жизненных циклах продукции.

10.3.3 Приемка оборудования перед поставкой его потребителю должна проводиться по ГОСТ 15.309 и ГОСТ Р 15.201 в соответствии с ТУ на конкретные образцы оборудования.

10.3.4 В соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 и ТУ проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания конкретных образцов оборудования авиатопливообеспечения. Образцы оборудования представляются укомплектованным в соответствии с КД.

10.3.5 Термины и определения испытаний — по ГОСТ 16504; оформление программ и методик испытаний — по ГОСТ Р 15.201.

**10.4 Требования устойчивости к внешним воздействиям**

10.4.1 Технологическое оборудование авиатопливообеспечения должно сохранять работоспособность при изменении параметров окружающей среды в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха — от минус 45 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха — не менее 95 % (при температуре плюс 20 °С);
- относительное давление — от 525 до 800 мм рт.ст.

ТС заправки ВС и АЦЗС должны сохранять устойчивость и работоспособность при скорости ветра у поверхности земли до 20 м/с, а в случае их оборудования подъемными платформами — не менее 10 м/с.

10.4.2 Обозначение вида климатического исполнения, категории условий эксплуатации, хранения и транспортирования, другие характеристики климатических факторов и/или особенности обслуживания узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения в рядовых условиях эксплуатации должны быть отражены в ТУ, КД и ЭД и соответствовать ГОСТ 15150.

10.4.3 Узлы, агрегаты, системы оборудования авиатопливообеспечения, нормальная работа которых нарушается при попадании в них пыли, песка, атмосферных осадков, должны быть оснащены защитными устройствами или размещены в специальном технологическом отсеке с необходимым уплотнением дверей, жалюзи и люков.

10.4.4 Противокоррозионная защита и ЛКП оборудования авиатопливообеспечения 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).

10.4.5 Защитные системы противокоррозионных и ЛКП внутренних поверхностей резервуаров (емкостей) для хранения авиатоплива и трубопроводов должны быть работоспособны при эксплуатации в интервалах температуры от минус 45 °С до плюс 50 °С.

**10.5 Требования надежности**

10.5.1 Показатели надежности, критерии отказов и предельного состояния оборудования авиатопливообеспечения должны быть указаны в ТУ на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения и выбраны в соответствии с ГОСТ 27.003, раздел 3.

10.5.2 С учетом требований разделов 4—11 и возможных рисков нарушения безопасности при использовании оборудования в рядовых условиях эксплуатации в ТУ на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения должны быть предусмотрены, как минимум, следующие показатели надежности:

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

10.5.3 Указанные в 10.5.2 показатели на стадии проектирования нормируются расчетно-экспериментальным методом в соответствии с ГОСТ 27.003; на стадии серийного производства значения показателей надежности должны быть скорректированы с учетом использования планов испытаний [NMT] или [NMr] по ГОСТ 27.410.

**10.6 Требования к организации технического обслуживания и ремонта**

10.6.1 Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта конкретного образца оборудования авиатопливообеспечения должны быть изложены в ТУ и руководстве по эксплуатации (РЭ).

10.6.2 В РЭ должны быть приведены сведения: об опасных воздействиях на обслуживающий персонал авиатоплива и ПВКЖ; действиях персонала по предупреждению возникновения опасных ситуаций; безопасном выполнении технологических операций в соответствии с 4.1, 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1, 5.5.1, 5.6.1, 5.7.1, 5.8.1, 5.9.1; действиях при вводе оборудования в эксплуатацию и проведении технического обслуживания, регулировок и ремонта в процессе его эксплуатации.

10.6.3 В паспортах или формулярах на конкретный образец оборудования должно быть подтверждено проведение испытаний на соответствие ТУ и информация о техническом освидетельствовании трубопроводов; запорной и предохранительной арматуры; сосудов, работающих под давлением; цистерн и резервуаров для авиатоплива и ПВКЖ.

10.6.4 Потребитель должен принять меры по выбору цветографической схемы окраски при изготовлении оборудования авиатопливообеспечения.

10.6.5 Требования к техническому обслуживанию оборудования авиатопливообеспечения, порядок его проведения и устранения отказов и неисправностей должны быть отражены в РЭ на конкретные образцы оборудования.

10.6.6 Организация ремонта оборудования авиатопливообеспечения должна соответствовать [5] и [6], а также требованиям, изложенным в РЭ, на комплектующие изделия и применяемое транспортное средство.

10.6.7 Работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения выполняют уполномоченные экспертные организации.

10.6.8 Решение о выводе из эксплуатации оборудования, систем, контрольно-измерительных приборов, комплектующих узлов и агрегатов должно приниматься с учетом показателей их износа или технического состояния. Критерии вывода из эксплуатации определяются предприятием — изготовителем оборудования и вносятся в ЭД.

## 11 Требования к метрологическому обеспечению

11.1 Метрологическое обеспечение оборудования авиатопливообеспечения должно быть организовано в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р 8.595, [19], [20] и включать в себя комплекс организационно-технических мероприятий, правил, норм и средств измерений, 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.

11.2 Организация метрологического обеспечения подлежит государственному надзору и контролю в соответствии с [19].

11.3 Выбор средств измерений на стадии разработки оборудования авиатопливообеспечения и проектирования объектов авиатопливообеспечения должен проводиться с учетом регистрации их в Государственном реестре РФ и наличия сертификата об утверждении типа средства измерений установленного образца.

11.4 Средства измерений, используемые в составе оборудования авиатопливообеспечения, должны иметь заводской номер и быть поверены с подтверждением даты выполнения указанной процедуры в ЭД (формуляр, паспорт, этикетка).

11.5 В РЭ и формуляре в соответствии с ГОСТ 2.610 должны быть предусмотрены соответствующие разделы о номенклатуре и поверке средств измерений, а также перечень и указания о порядке применения средств контроля, используемых в качестве индикаторов.

11.6 Погрешность применяемых средств измерений должна быть обоснована на стадии проектирования и разработки оборудования с указанием в ТУ, КД и ЭД принятых допустимых значений погрешностей (субъективной, инструментальной и методической — по ГОСТ Р 8.563) при измерении характеристик (параметров).

11.7 Испытательное оборудование, используемое в процессе изготовления, эксплуатации и сертификации оборудования авиатопливообеспечения, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

11.8 В ТУ, КД, ЭД и ТД на оборудование авиатопливообеспечения должны быть использованы единицы величин по ГОСТ 8.417.

11.9 При проведении измерений, необходимых для определения количества авиатоплива и ПВКЖ, пределы допускаемых погрешностей средств измерений не должны превышать значений, указанных в МВИ, разработанных в соответствии с ГОСТ Р 8.595 и аттестованных в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

11.10 Количество авиатоплива и ПВКЖ определяется по показаниям счетчиков с учетом значений температуры и плотности.

11.11 Калибровку технологических трубопроводов проводят в соответствии с указаниями РЭ и действующих МВИ.

11.12 Калибровку резервуаров и технологических трубопроводов проводят перед вводом их в эксплуатацию или по истечении срока действия градуировочной таблицы, после капитального ремонта или в случае внесения изменений в конструкцию, влияющих на их вместимость.

11.13 Поверка вертикальных и горизонтальных резервуаров — по ГОСТ 8.346 и ГОСТ 8.570.

## 12 Требования к гарантийным обязательствам

12.1 Гарантийные обязательства на оборудование авиатопливообеспечения должны быть установлены предприятием — изготовителем (разработчиком) оборудования и регламентированы соответствующим разделом ТУ. Гарантийные обязательства после капитального ремонта оборудования оформляются предприятием, выполнившим его, и вносятся в формуляр конкретного образца оборудования.

12.2 Гарантийные обязательства должны включать в себя:

- наименование юридического лица, определяющего гарантийные обязательства: предприятие-изготовитель (исполнитель капитального ремонта) или подрядчик (исполнитель монтажных и наладочных работ);
- тип оборудования авиатопливообеспечения и его комплектация, на которые распространяются гарантийные обязательства;
- показатели гарантийных обязательств;
- требования о соблюдении установленных условий и правил эксплуатации (использования), хранения, транспортирования и монтажа оборудования.

12.3 Предприятие — изготовитель оборудования авиатопливообеспечения должно гарантировать его качество, включая комплектующие изделия и ЗИП, входящие в комплектацию оборудования, в соответствии с гарантийными обязательствами, предусмотренными ТУ на конкретный образец оборудования.

12.4 Для технологического оборудования авиатопливообеспечения должны быть установлены:

- гарантийный срок эксплуатации;
- гарантийный срок хранения;
- гарантийный срок консервации;
- наработка по отдельным видам выполняемых работ.

12.5 Гарантийные обязательства должны определяться следующими показателями:

- гарантийный срок — календарной продолжительностью (лет, месяцев) и начальным моментом исчисления;
- гарантийная наработка — числовым значением в единицах измерения ресурса изделий (в часах работы, циклах срабатывания, километрах пробега и т.п.).

12.6 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие оборудования авиатопливообеспечения и его комплектующих изделий требованиям ТУ при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в РЭ на конкретный образец оборудования авиатопливообеспечения.

Указанные обязательства не распространяются на оборудование, неправильно подобранное потребителем для конкретных условий эксплуатации.

## 13 Требования к утилизации

Утилизацию оборудования авиатопливообеспечения, а также комплектующих узлов и агрегатов следует проводить в соответствии с ЭД, РЭ и ТУ.

## 14 Процедуры подтверждения соответствия

14.1 Оборудование авиатопливообеспечения должно пройти процедуры подтверждения соответствия требованиям настоящего стандарта в форме сертификации или декларирования.

14.2 Подтверждению соответствия подлежат характеристики (параметры) оборудования авиатопливообеспечения, требования к которым изложены в разделах 4—11.

14.3 В случае внесения изменений в конструкцию оборудования авиатопливообеспечения, влияющих на качество авиатоплива и обеспечение безопасности полетов ВС, оборудование должно повторно пройти процедуры подтверждения соответствия требованиям, изложенным в разделах 4—9.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Основные термины и определения вместимости цистерн подвижных и передвижных технических средств заправки воздушных судов и резервуаров для противоводокристаллизационных жидкостей

А.1 **вместимость цистерны (резервуара)**: Внутренний объем цистерны (резервуара), который может быть наполнен жидкостью до определенного уровня.

А.2 **геометрическая вместимость цистерны (резервуара)**: Вместимость цистерны (резервуара), заполненной (го) до верхнего уровня горловины люка.

А.3 **полная вместимость цистерны (резервуара)**; $V_п$: Вместимость цистерны (резервуара), заполненной (го) до нижнего уровня горловины люка.

А.4 **номинальная вместимость цистерны (резервуара)**; $V_н$: Вместимость цистерны (резервуара), соответствующая максимальному уровню наполнения, установленная по ГОСТ 8.346. Применительно к требованиям настоящего стандарта — вместимость, соответствующая уровню наполнения при срабатывании системы ограничения налива.

А.5 **компенсационная вместимость цистерны (резервуара)**; $V_к$: Вместимость, предусмотренная конструкцией цистерны (резервуара) для компенсации теплового расширения жидкости при ее заполнении.

Применительно к требованиям настоящего стандарта $V_к = V_п - V_н$.

А.6 **невыбираемый остаток**; $V_в$: Остаток жидкости, не выбираемый насосом при опорожнении цистерны (резервуара).

А.7 **эксплуатационная вместимость**; $V_э$: Вместимость цистерны (резервуара), соответствующая количеству жидкости, которое может быть использовано для заправки ВС или выдачи ПВКЖ при ее полном опорожнении с помощью насоса.

Применительно к требованиям настоящего стандарта $V_э = V_н - V_в$.

## Библиография


[1] Федеральные авиационные правила «Сертификация аэропортов. Процедуры» (утверждены приказом ФСВТ от 24.04.2000 № 98, зарегистрированы Минюстом России 31.08.2000 № 2370)

[2] Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения воздушных перевозок» (утверждены 18.04.2000 № 89, зарегистрированы Минюстом России 05.10.2000 № 2411)

[3] Руководство по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных горючесмазочных материалов и специальных жидкостей в авиапредприятиях воздушного транспорта РФ (приказ Департамента воздушного транспорта Минтранса РСФСР от 17.10.92 № ДВ-126, с изменениями и дополнениями)

[4] ОСТ 54-3-175-73—99 Авиатопливообеспечение. Применение авиаГСМ и спецжидкостей. Противоводокристаллизационная жидкость «И-М». Технические требования

[5] ОСТ 54-3-273.81—2001 Система стандартизации в гражданской авиации. Система разработки и постановки продукции на производство. Наземная авиационная техника. Общие технические требования

[6] Руководство по технической эксплуатации складов и объектов горючесмазочных материалов предприятий гражданской авиации (утвержденный руководящий документ МГА от 27.07.91 № 9/И)

[7] СНиП 3.05.05—84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы

[8] ПБ 03-585—2003 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов

[9] ПБ 09-560—2003 Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов

[10] Правила устройства электроустановок «Электрооборудование специальных установок» (раздел 7): «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (глава 7.3), «Электроустановки в пожароопасных зонах» (глава 7.4)

[11] ПБ 03-605—2003 Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов

[12] ПБ 03-584—2003 Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных

[13] ПБ 03-576—2003 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

[14] ПБ 10-611—2003 Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек)

[15] РД 36-62—2000 Оборудование грузоподъемное. Общие технические требования

[16] РД 34.12.122—87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений

[17] Федеральные авиационные правила «Сертификация наземной авиационной техники» (утверждены 20.02.2003 № 19, зарегистрированы Минюстом России 25.03.2003 № 4316)

[18] Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом (издание второе, с изменениями и дополнениями)

[19] МИ 2304—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц

[20] РМГ 63—2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

[21] СНиП 2.11.03—93 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы

УДК 629.7.08:006.354 ОКС 49.100 Д18 ОКСТУ 7561

Ключевые слова: авиатопливообеспечение, оборудование, технические средства, технология, прием авиатоплива, хранение авиатоплива, перекачка авиатоплива, фильтрация и водоотделение авиатоплива, выдача авиатоплива, заправка воздушных судов, учет, контроль качества, требования к конструкции, требования безопасности, требования к техническому обслуживанию, подтверждение соответствия, процедуры

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.02.2008. Подписано в печать 10.04.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,60. Тираж 158 экз. Зак. 322.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru ›@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru