АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Ассоциация ОАТО ВС ГА

информационный сборник 11

Москва - 2016

АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Ассоциация ОАТО ВС ГА

Редакция журнала:

Генеральный директор-главный редактор: Дубасов А.К.

Редакционная коллегия:

Дубасов А.К.
Осипов О.П.
Ершова О.Ю.
Урявин С.П.
Громов В.К.

Компьютерная вёрстка: Соколовский И.А.

Фотографии:

Браилко А.А.
Дружинин Н.А.

Ежегодный научно-публицистический журнал, издаваемый Ассоциацией Организаций Авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации, в целях информации и обмена мнениями между членами Ассоциации ОАТО ВС ГА

информационный сборник 11

Москва - 2016

119027 г. Москва, ул. Центральная, д.10 тел. 495 436 7292, www.association-oato.ru e-mail: tzk2@list.ru; dubasov.ak@mail.ru

Отпечатано в типографии ООО «Синержи» 125008 г. Москва, Новомихалковский 3-й проезд, д. 3А Тираж – 300 экз.

Ответственность за достоверность информации несут авторы публикаций.

Содержание:

страница

Вступительное слово **4**

Браилко Анатолия Анатольевича
Председателя Правления Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации

Решения Общего собрания и ПравленияАссоциации ОАТО ВС ГА **6**

Члены Правления Ассоциации Организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации (АОАТО ВС ГА) **8**

СОСТАВ АССОЦИАЦИИ ОАТО ВС ГА **10**

Изменения в нормативно-правовой базе в авиатопливообеспечении как важный фактор, влияющий на безопасность полетов. **12**

Санников Виталий Юрьевич - директор Научного центра аэропортовой деятельности и авиатопливообеспечения ФГУП ГосНИИ ГА

Технические решения и оценка уровня рисков с целью подтверждения соответствия агрегатов фильтрации топлива, масел и спецжидкостей требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» **18**

Талаев А.Г. - Заместитель директора ООО НИИЦ «Агрегат-тест», канд.техн.наук;
Талаев Д.А. - Эксперт по сертификации продукции машиностроения
Усачева Н.Н.- эксперт по стандартизации

Как предотвратить угрозы безопасности полетов со стороны системы авиатопливообеспечения **22**

Тимошенко Андрей Николаевич - доцент кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, к.т.н.
Самойленко Василий Михайлович - заведующий кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, профессор, д.т.н.
Козлов Александр Николаевич - доцент кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, к.т.н.

ООО «Научно-производственная организация «ДКДжет» и реализация политики импортозамещения. **24**

Посошенко О.А. - исполнительный директор ООО «Научно-производственная организация «ДКДжет»

Оценка ресурса фильтрующих элементов, как способ обеспечения чистоты топлива для реактивных двигателей **26**

Шарыкин Ф.Е. - Старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИхиммотологии МО РФ»
Смульский А.В. - Технический директор ООО «Авангард»

страница

ООО ТК "КОММАШ-ГРАЗ"
ТЗА-26: техника с максимальной эффективностью **30**

ОАО "Промприбор" - российский производитель современного оборудования для объектов нефтепродуктообеспечения **32**
СЕЛИН Игорь - начальник ОРМОАО «Промприбор»

Партнёрство – путь к эффективности **40**
Дмитриев Александр Владимирович
Генеральный директор ООО «Туполев Сервис»
Громов Владимир Константинович
Советник Генерального директора ООО «Туполев Сервис»

Участие работодателей в обеспечении качества подготовки специалистов авиатопливообеспечения в Ульяновском нституте гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева **42**
Файзуллин Радик Рамзиевич - Заведующий кафедрой авиатопливообеспечения Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева кандидат технических наук, доцент
Калякин Алексей Витальевич - Доцент кафедры авиатопливообеспечения Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева, кандидат технических наук, доцент, Почётный работник высшего профессионального образования

Баланс спроса и предложения керосина и прогноз спроса до 2018 г. **46**
Урмакшинова Дарья Александровна, ведущий эксперт ИнфоТЭК-КОНСАЛТ.

Повышение достоверности материального баланса на объектах нефтепродуктообеспечения. **52**
Новиков Максим Валерьевич - Начальник отдела учетных операций с нефтью и нефтепродуктами ЗАО "КИПЭНЕРГО"

Надежность на земле – безопасность в небе. **54**
Филиппов Анатолий Анатольевич - Технический директор ООО «Спринт». Руководитель проекта «Водные системы»

Аутсорсинг в условиях эксплуатации объектов авиатопливообеспечения. **56**
Буза А.И. - Генеральный директор ООО «ДжетЭнерджи»
Гурулев В.В. - Технический директор ООО «ДжетКонстракшен»

«ЧелАвиа». Самые большие в малой авиации. **58**
Мезенцев В.В. - Пилот-инструктор Авиакомпании «ЧелАвиа»

Проект национального стандарта ГОСТ Р «Технологии авиатопливообеспечения. Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования» **64**

Браилко Анатолий Анатольевич –
Председатель Правления Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации

ассоциация
ОАТО ВС ГА

Уважаемые коллеги!

Накануне Нового года приветствую Вас от имени Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации.

Подводя итоги уходящего года хочется с удовлетворением отметить, что наша Организация продолжает развиваться какконсолидирующая площадка для профессионалов, объединенных общей целью - обеспечение безопасности и регулярности полетов.

Хочу выразить свое признание и уважение всем нашим авторам, которые на страницах журнала делятся своими идеями, опытом, знаниями. Всегда приветствуем и новых авторов, открыты для новых идей и ждем продолжения дискуссий, которые способствуют освоению, внедрению и распространению достижений отечественного и мирового опыта, совершенствованию технологии в области авиатопливообеспечения.

Это был длинный и трудный год, как для России, так и для всей планеты. Быстроменяющийся мир, глобализация общественной и экономической жизни, смена технологических укладов, мировой финансово-экономический кризис требуют поиска новых неординарных решений.

Одной из приоритетных задач Ассоциации в будущем году планируется продолжение работы по созданию на базе Ассоциации ОАТО ВС ГА отечественной организации аналогичной IATA и FAA. Будет ли это организация по типу СРО или другой организационной формы, какие функции она будет выполнять – это вопрос, к обсуждению которого мы призываем всех заинтересованных профессионалов и на страницах журнала и на площадках открытых дискуссий.

Желаю Вам в Новом году профессиональных успехов, личного счастья и мирного неба!

Решения Общего собрания и Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА

I.

9 февраля 2016 года состоялось очередное заседание высшего органа управления Ассоциации ОАТО ВС ГА – **Общего собрания**.

На собрании утверждены решения Правления Ассоциации, принятые в 2015 году и заслушаны отчеты:

- Правления – о деятельности Ассоциации в отчётном периоде;
- генерального директора – о реализации финансового плана;
- ревизионной комиссии – о финансово-хозяйственной деятельности Ассоциации.

Работа органов управления ассоциации ОАТО ВС ГА признана удовлетворительной.

Общим собранием на очередной срок избраны органы управления Ассоциации ОАТО ВС ГА:

В состав Правления Ассоциации избраны:

- Браилко Анатолий Анатольевич - председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА;
- Дубасов Александр Константинович - генеральный директор Ассоциации ОАТО ВС ГА;
- Гапешин Александр Владимирович - ГД ООО "Таубер";
- Дмитриев Александр Владимирович –генеральный директор ООО "ТЗК Туполев Сервис";
- Лебедев Виталий Владимирович - управляющий директор ООО "Домодедово ФьюэлСервисиз";
- Литинский Григорий Иванович - руководитель проекта ООО "ТЗК Туполев Сервис";
- Матвеева Алла Сергеевна - начальник топливозаправочного комплекса ОАО "Авиакомпания "БЕЛАВИА";
- Осипов Олег Петрович - заместитель генерального директора ООО "НПО Агрегат";
- Урявин Сергей Петрович;
- Чупрунов Сергей Иванович –главный инженер ООО "Татнефтьавиасервис".

Генеральным директором Ассоциации избран Дубасов Александр Константинович – заместитель генерального директора ЗАО «Топливо-заправочный сервис».

В состав ревизионной комиссии Ассоциации избраны:

- Буза Александр Иванович –генеральный директор ООО "ДжетЭнерджи";
- Губин Юрий Николаевич –заместитель генерального директора ООО "Топливозаправочная компания "Белогорье";
- Дружинин Никита Александрович - главный инженер ЗАО "Топливо-заправочный сервис".

В заключительной части Общим собранием рассмотрены План работы Ассоциации на 2016 год и финансовый план Ассоциации на 2016 год

II.

Решениями Правления в состав Ассоциации ОАТО ВС ГА приняты:

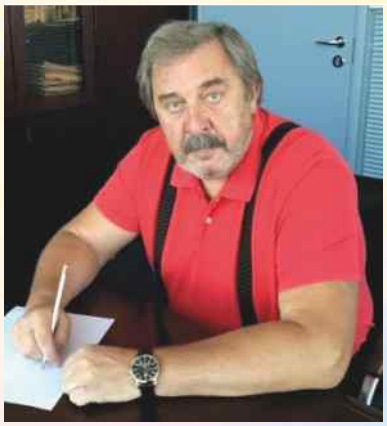
- Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Спецгеопарк», генеральный директор Воронецкий Александр Евгеньевич;
- Общество с ограниченной ответственностью «Спринт», генеральный директор Яскевич Владислав Александрович;
- Общество с ограниченной ответственностью «Спутник-Интеграция», генеральный директор Худорожков Александр Викторович;
- Открытое акционерное общество «Промприбор» генеральный директор Кобылкин Николай Иванович;
- Некоммерческое партнёрство «Учебно-тренировочный центр «авиакомпания «Челавиа», директор Гордовенко Сергей Николаевич.

Члены Правления Ассоциации Организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации (АОАТО ВС ГА)

Браилко Анатолий Анатольевич –
Председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА

Дубасов Александр Константинович –
Генеральный директор Ассоциации ОАТО ВС ГА

Гапешин Александр Владимирович –
Генеральный директор ООО «Таубер»

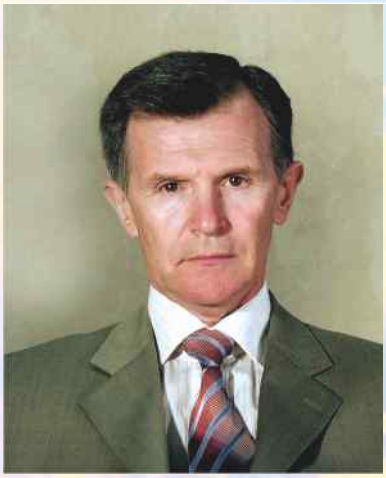


Дмитриев Александр Владимирович –
Генеральный директор ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Лебедев Виталий Владимирович –
Управляющий директор ООО "Домодедово Фьюэл Сервисиз»

Литинский Григорий Иванович –
Руководитель проекта ООО «ТЗК «Туполев Серви

Матвеева Алла Сергеевна –
Начальник топливозаправочного комплекса
ОАО «Авиакомпания «БЕЛАВИА»



Осипов Олег Петрович –
Заместитель генерального директора ООО «НПО Агрегат»

Урявин Сергей Петрович

Чупрунов Сергей Иванович –
Главный инженер ООО «Татнефтьавиасервис»

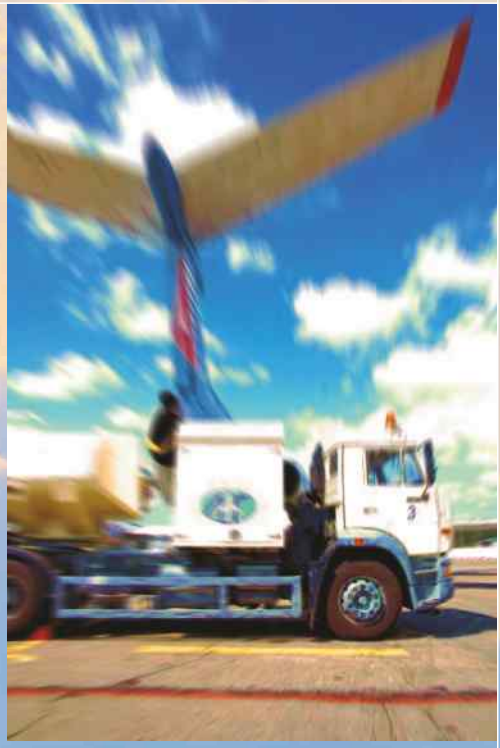
Ревизионная комиссия

Буза Александр Иванович –
Генеральный директор ООО «Джет Энерджи»

Губин Юрий Николаевич –
Заместитель генерального директора
ООО «ТЗК «Белогорье»

Дружинин Никита Александрович –
Главный инженер ЗАО «ТЗС»

СОСТАВ АССОЦИАЦИИ ОАТО ВС ГА



ЗАО НПО «Авиатехнология»
Генеральный директор
Мулин Геннадий Владимирович
г. Москва

ЗАО «Авиационно - заправочная компания»
Генеральный директор
Лебедев Владимир Эдуардович
г. Москва, а/п Внуково

ПАО «Азовобщемаш»
Генеральный директор
Науменко Александр Дмитриевич
Украина, г. Мариуполь

ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации» (ГосНИИ ГА)
Директор
Шапкин Василий Сергеевич.
г. Москва

ООО «Домодедово Фьюэл Сервисиз»
Управляющий директор
Лебедев Виталий Владимирович
Московская обл., аэропорт Домодедово

ООО «Джет Энерджи»
Генеральный директор
Буза Александр Иванович
г. Москва

ЗАО «Завод специальной техники»
Генеральный директор
Едапин Александр Владимирович
Тульская обл., г. Мценск,

ГУП Институт нефтехимпереработки РБ (ГУП ИНХП РБ)
Директор
Теляшов Эльшад Гумерович
г. Уфа

фирма M+F Technologies GmbH
Управляющий директор
Штефан Хецко
Гамбург, Германия

ФГОУ ВПО «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)
Ректор
Елисеев Борис Петрович
г. Москва

ООО «Научно-производственное объединение Агрегат»
Директор
Зимина Ольга Анатольевна
Московская обл., г. Чехов

ОАО «Авиакомпания «БЕЛАВИА»
Генеральный директор
Гусаров Анатолий Николаевич
Республика Беларусь, г. Минск,

ООО «НПО «ДКДжет»
Генеральный директор
Кравцов Дмитрий Сианиславович
г. Ростов-на-Дону

ООО «Татнефтьавиасервис»
Генеральный директор
Сунгатуллин Ринат Салимович
г. Казань, Международный аэропорт

ООО «Таубер»
Генеральный директор
Гапешин Александр Владимирович
г. Москва

ОАО «Техноформ»
Генеральный директор
Карасёв Максим Евгеньевич
г. Климовск, Московская обл.

ООО «ТЗК - АЭРО»
Генеральный директор
Батурин Александр Николаевич
г. Хабаровск

ОАО «Топливная компания ТВК»
Генеральный директор
Золотов Станислав Юрьевич
Московская обл., г. Жуковский

ООО «Топливо-заправочная компания «АэропортГСМсервис»
Генеральный директор
Михайлова Наталья Ивановна
Республика Саха (Якутия), г. Якутск

ООО «Топливо-заправочная компания «Белогорье»
Генеральный директор
Уваров Юрий Валентинович
г. Белгород

ООО «Топливо-заправочный комплекс Туполев Сервис»
Генеральный директор
Дмитриев Александр Владимирович
Московская обл., г. Жуковский

ЗАО «Топливо - заправочный комплекс Шереметьево»
Генеральный директор
Рябенко Александр Николаевич
г. Москва, а/п Шереметьево

ЗАО «Топливо-заправочный сервис»
Генеральный директор
Васильев Сергей Борисович
г. Москва, а/п Внуково

ООО «Торговая компания «КОММАШ-ГРАЗ»
Генеральный директор
Шрамов Валерий Петрович
г. Н. Новгород

ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева»
Ректор
Краснов Сергей Иванович
г. Ульяновск

ООО «Ханзаконсалт РУ»
Генеральный директор
Хохлов Игорь Геннадьевич
г. Москва

ОАО «Челябинское Авиапредприятие»
Генеральный директор
Реунов Владимир Александрович
г. Челябинск, Аэропорт

ГУП Чукотского АО «Чукотснаб»
Генеральный директор
Никитушкин Юрий Геннадьевич
Чукотский АО, г. Анадырь

ООО «Элион - 2»
Генеральный директор
Низкоус Андрей Никитович
г. Москва, Зеленоград

ООО «Спринт»
Генеральный директор
Яскевич Владислав Александрович
г. Москва

ООО «НПП «Спецгеопарк»
Генеральный директор
Воронецкий Александр Евгеньевич
г. Москва

ООО «Спутник-интеграция»
Генеральный директор
Худорожков Александр Викторович
г. Пермь

ОАО «Промприбор»
Генеральный директор
Кобылкин Николай Иванович
г. Ливны, Орловская обл.

НП УТЦ «Авиакомпания «Челавиа»
Директор
Гордовенко Сергей Николаевич
г. Котельники, Московская обл.

Изменения в нормативно-правовой базе в авиатопливообеспечении как важный фактор, влияющий на безопасность полетов.

Санников Виталий Юрьевич
директор Научного центра
аэропортовой деятельности и авиатопливообеспечения
ФГУП ГосНИИ ГА

За свою более чем 80-летнюю историю ГосНИИ ГА внес колоссальный вклад в обеспечение безопасности полетов ВС гражданской авиации. В настоящее время работы по поддержанию и развитию направления авиатопливообеспечения воздушных перевозок в институте ведет Научный центр аэропортовой деятельности и авиатопливообеспечения ФГУП ГосНИИ ГА (до октября 2015 года - Центр сертификации авиационных горюче-смазочных материалов и спецжидкостей) – НЦ-28.

Являясь научно-исследовательским, испытательным и сертификационным центром, он осуществляет деятельность по следующим направлениям:

- организация и проведение исследований, испытаний и сертификации существующих, новых и модифицированных авиаГСМ и спецжидкостей;
- разработка и внедрение современных технологий подготовки и применения на авиатехники авиаГСМ и спецжидкостей;
- исследования авиаГСМ с аварийной и отказавшей авиатехники, арбитражные исследования;
- разработка технических требований, проведение испытаний и сертификации средств фильтрации и водоотделения авиаГСМ и спецжидкостей, наземной авиационной техники авиатопливообеспечения, средств контроля качества авиаГСМ и спецжидкостей;
- сертификация объектов гражданской авиации (специального оборудования технических средств авиаГСМ и спец. жидкостей, организаций авиатопливообеспечения воздушных перевозок, организаций, осуществляющих контроль качества авиационных топлив, масел, смазок, гидравлических и специальных жидкостей, организаций, осуществляющих аэропортовую деятельность по аэродромному обеспечению полетов, юридических лиц, осуществляющих аэропортовую деятельность по обеспечению обслуживания пассажиров, багажа, грузов, почты) в рамках Системы Добровольной Сертификации Объектов Гражданской Авиации (СДС ОГА), зарегистрированной в едином реестре систем добровольной сертификации (Регистрационный номер свидетельства РОСС RU.B402.04.ЦА00);
- разработка нормативной и нормативно-технической документации по подготовке и применению авиаГСМ и спецжидкостей, деятельности топливозаправочных комплексов и лабораторий ГСМ;
- повышение уровня подготовки персонала лабораторий и служб ГСМ авиапредприятий гражданской авиации.

В составе Центра действуют аккредитованные в Росаккредитации испытательная лаборатория и Орган по сертификации ЦС авиаГСМ (осуществляющие свою деятельность, в том числе, в системе сертификации ГОСТ Р), испытательная лаборатория исследования проблем коррозии, подразделение по сертификации аэропортовой деятельности в рамках СДС ОГА.

Только за 2016 год испытательной лабораторией НЦ-28 были проведены более 700 исследований проб авиатоплив, авиабензинов и спецжидкостей, более 370 исследований авиамасел и гидрожидкостей, поступивших из предприятий гражданской авиации, нефтяной промышленности и предприятий Росрезерва, около 20 из них – в связи с подозрением на некондиционность, что и было подтверждено по результатам проведенных исследований.

По данным Межгосударственного авиационного комитета (МАК), в 2015-2016 гг. было расследовано 86 авиационных происшествий, 19 из которых проводились при участии НЦ-28 (в настоящее время три из них находятся в работе).

В настоящее время, с целью расширения сырьевых источников и географии производства реактивного топлива и авиабензинов НЦ-28 участвует в проведении комплекса работ по исследованию качества опытных образцов с целью определения оптимального компонентного состава производства реактивного топлива и авиабензинов, определения возможности выпуска опытно-промышленных партий, анализа состояния производства с определением возможности стабильного выпуска продукции, проведению наблюдения за применением реактивного топлива и авиабензинов в условиях эксплуатации, особенностей его подготовки и применения на авиатехнике гражданской авиации.

Одним из элементов обеспечения безопасности полетов воздушных судов является система мероприятий, включающая обеспечение сохранности уровня качества и чистоты авиатоплива на складе ГСМ в процессе его подготовки и выдачи на заправку топливных систем воздушных судов. Применение новых и модернизированных систем фильтрации, а также нанесение антикоррозионных покрытий на внутренние поверхности резервуаров и металлических топливопроводов является важным звеном в этой системе.

Специалистами Центра проводятся работы по испытаниям и допуску материалов новых фильтроэлементов, что позволило повысить уровень чистоты авиационного топлива заправляемого в воздушные суда.

В соответствии с Требованиями к антикоррозионным покрытиям резервуаров для хранения авиаГСМ, разработанными Минтрансом России для упорядочения проведения работ по нанесению антикоррозионных лакокрасочных покрытий, лаборатория ФГУП ГосНИИ ГА проверила 115 наименований марок покрытий различных изготовителей, авиатопливо из около 300 резервуаров ТЗК с внутренним антикоррозионным покрытием. Из них

выявлено 20 марок ЛКП, компоненты которых влияют на качество авиаГСМ при хранении. Это позволило не допустить к применению нестойкие в части взаимодействия с авиаГСМ антикоррозионные покрытия.

Большой профессиональный опыт Центра и накопленные за годы работы статистические данные позволяют специалистам НЦ-28 видеть проявление негативных тенденций для безопасности полетов в части обеспечения ВС авиаГСМ и специальными жидкостями, одной из которых является значительное изменение нормативно-правовой базы.

Для того, чтобы осознать какие изменения произошли и как они затронули участников процессов авиатопливообеспечения необходимо сделать небольшой экскурс в недалекое прошлое.

До начала 2000-х годов существовала **единая система юридических и нормативно-технических документов**, которые охватывали всех участников процесса авиатопливообеспечения от НПЗ до крыла ВС, включающая:

- порядок допуска новых, модифицированных авиаГСМ, который обеспечивался работой «Межведомственной комиссии по допуску к производству и применению топлив, масел, смазок и специальных жидкостей» (МВК). Любое изменение в технологии производства, применения новых и модифицированных компонентов предполагало проведение комплекса работ: квалификационных, лабораторно-стендовых, летных и эксплуатационных испытаний;
- нормативно установленные обязательные процессы транспортирования, хранения, подготовки авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей к заправке в ВС;
- требования к организации работы служб ГСМ, входивших в состав объектов гражданской авиации (аэропортов, объединенных авиаотрядов и т.д.), где нормировалось все, начиная от расчета численности работников до должностных обязанностей персонала служб ГСМ;
- лабораторный контроль качества в лабораториях ГСМ, входивших в состав служб ГСМ аэропортов;
- периодического контроля деятельности служб ГСМ.

Эта система действовала совместно с отраслевыми НИИ и институтом военпредов на заводах-изготовителях ГСМ и обеспечивала безопасность полетов воздушных судов (ВС), выполнения норм летной годности ВС в ожидаемых условиях эксплуатации.

Первые признаки деформации системы появились с началом массовой эксплуатацией зарубежных ВС, приходом частной собственности в нефтяной сектор и с формированием нормативной документации нефтяной промышленностью под свои возможности и нужды.

Вначале перестала действовать «Межведомственная комиссия по допуску к производству и применению топлив, масел, смазок и специальных жидкостей». В связи с преобразованием Минпромэнерго РФ в Министерство промышленности и торговли РФ и Министерство энергетики РФ, функционирование МВК, образованной совместным приказом Минобороны, Минпромэнерго, Минтранса и Минсельхоза РФ в 2006 году и работавшей под руководством Минпромэнерго, прекращено.

Межгосударственным авиационным комитетом были выпущены авиационные правила, в которых отсутствует процедура внесения изменений как отечественных, так и зарубежных марок авиаГСМ на территории Российской Федерации.

В условиях постоянно меняющихся технологий производств, сырья, катализаторов, реагентов, новых технологических процессов работу по оценке соответствия модифицированных авиаГСМ на добровольной основе взял на себя институт ФГУП ГосНИ ГА, как головная организация гражданской авиации по вопросам применения авиаГСМ.

Нормативно установленные обязательные процессы транспортирования, хранения, подготовки авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей и заправки их в ВС на сегодняшний день **частично утратили свою актуальность** по причине отсутствия практики регулярного периодического пересмотра документов:

- Приказ Минтранса РСФСР N ДВ-126 "О введении в действие Руководства по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей в предприятиях гражданской авиации Российской Федерации" - от 17.10.1992г.
- "Руководство по технической эксплуатации складов и объектов горюче-смазочных материалов предприятий гражданской авиации" N 9/И утвержденный МГА СССР 27.07.1991
- и ряд др. документов.

Необходимо акцентировать внимание, что этими документами, пусть и не в полном объеме в настоящее время пользуются практически все, кто хоть немного причастен к процессам авиатопливообеспечения. При этом юридический статус и область распространения документов не всем понятен. Некоторые вертикально интегрированные нефтяные компании, в том числе ТЗК, в условиях юридической неопределенности и частичной неактуальности документов советского периода, отсутствия актуальных аналогов, переходят на регламентированные процедуры ИКАО и ИАТА, что по мнению специалистов центра и не плохо, однако, это приводит к неоднозначному пониманию действующих требований и оценке выполнения этих требований проверяющими и надзорными органами, которые руководствуются в своей деятельности российским законодательством, не всегда гармонизированным в части авиатопливообеспечения с международными правилами, требованиями, стандартами.

Службы ГСМ авиапредприятий, в том числе и лаборатории ГСМ, перешли в топливозаправочные комплексы в вертикально-интегрированные нефтяные компании, так называемые ВИНКи, и перестали быть объектами гражданской авиации. Практика работы организаций авиатопливообеспечения Минэнерго, в том числе ТЗК существенно отличается, а по ряду вопросов противоречит нормам и установленным требованиям документов Гражданской авиации.

Топливо-заправочные компании переходят на стандарты организации - документы, утвержденные юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией.

Как пример отсутствия единой согласованной межотраслевой позиции *в части разработки стандартов можно привести следующий факт:*

В соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 14.11.2014 № 1584-СТ действие национального стандарта на авиационное топливо ГОСТ 10227-86 «Топливо для реактивных двигателей. Технические условия» прекращается с 01.01.2017г. Взамен указанного ГОСТ 10227-86 вводится ГОСТ 10227-2013, который снижает требования к качеству топлива до требований нормативов к топливам первого сорта и исключает ряд показателей, значимых для безопасности полетов.

Условия использования для реактивных двигателей российского авиационного топлива марки ТС-1 и РТ, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 10227-86, внесены в карты данных сертификатов типа всех сертифицированных в Российской Федерации отечественных и зарубежных воздушных судов и авиадвигателей на основании стендовых испытаний и обобщения опыта эксплуатации двигателей. Кроме того, ссылки на ГОСТ 10227-86 включены в Руководящий материал по спецификациям на авиационные топлива для газотурбинных двигателей ИАТА (издание 7, вступившее в силу 01.06.2012), в отличие от ГОСТа 10227-2013.

В связи с введением нового ГОСТа в течение 2014-2015 годов проводились совещания в Росстандарте и Минтрансе России, на которых было отмечено, что для подтверждения возможности эксплуатации авиатехники с использованием топлива, отвечающего требованиям ГОСТ 10227-2013, разработчикам воздушных судов и авиадвигателей требуется проведение дополнительных работ.

Институт в инициативном порядке направил разработчикам отечественной авиационной техники письма о рассмотрении вопроса по внесению нового стандарта в эксплуатационно-техническую документацию. Из восьми организаций получен ответ от пяти, две из которых не подтвердили такую возможность.

Поскольку переход с ГОСТ 10227-86 на ГОСТ 10227-2013 подразумевает непосредственное взаимодействие с иностранными авиационными властями и ИАТА, данный процесс находится в компетенции российских уполномоченных органов государственной власти. Однако информация о каком-либо прогрессе в решении этого вопроса и внесении сведений о ГОСТ 10227-2013 в эксплуатационно-техническую документацию воздушных судов и авиадвигателей отсутствует.

На совещании в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии в декабре 2016 года с участием заинтересованных организаций, министерств, ведомств, в том числе ФГУП ГосНИИ ГА был рассмотрен вопрос переноса даты введения в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 10227–2013 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия» и были приняты решения:

1. Продлить срок действия ГОСТ 10227–86 на территории Российской Федерации до 1 января 2019 года.

2. Отменить приказ от 22 ноября 2013 г. № 1869-ст о введении в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 10227–2013, принятого согласно протокола от 14 ноября 2013 г. № 44-2013 заседания Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации, и приказ от 14 ноября 2014 г. № 1584-ст о переносе даты введения в действие ГОСТ 10227–2013 на территории Российской Федерации на 1 января 2017 года.

3. Техническим комитетам ТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» совместно с ТК 323 «Авиационная техника», ТК 034 «Воздушный транспорт» и другим заинтересованным сторонам приступить к разработке национального документа по стандартизации, устанавливающего требования к перспективным маркам топлива для реактивных двигателей и представить первую редакцию проекта указанного документа на публичное обсуждение в срок не позднее 31 декабря 2017 года.

4. Рекомендовать Минэнерго России обратиться в Минтранс России с запросом о статистике по отказам двигателей

авиационной техники по причинам, связанным с применяемым топливом, с указанием поставщиков топлива.

Как пример полного противоречия межотраслевых требований: *В соответствии с пунктом 214 приказа Минтруда России от 16.11.2015 № 873-Н «Об утверждении правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» установлено, что резервуар, подлежащий зачистке, должен быть освобожден от остатков нефтепродукта путем закачки в резервуар свободной воды.*

В гражданской авиации при проведении зачистки резервуаров хранения от остатков авиационного топлива в основном используется метод ручной зачистки резервуаров, при котором применяется насос с всасывающим шлангом и отводными рукавами без применения метода «поднятия на воду» в соответствии с «Руководством по технической эксплуатации складов и объектов горючесмазочных материалов предприятий гражданской авиации» от 27.02.1992 № 9/И. Аналогичные способы очистки резервуаров предусмотрены в одобренных документах ИАТА JIG 2 «Руководство по контролю качества авиационного топлива и технологии работ для складов аэропорта» (издание 12, январь 2016 года).

Жесткими требованиями к качеству авиационного топлива по содержанию свободной воды (от 0,001 % до 0,003 % масс) и посторонних химических и поверхностно-активных веществ в заправляемом авиационном топливе, из-за угрозы отказа топливорегулирующей аппаратуры и остановки двигателя воздушного судна в процессе полета, вызвана необходимость исключения попадания свободной воды в технологические коммуникации, средства хранения и заправки.

Такое положение вызывает озабоченность при решении вопросов организации работы персонала и осуществлении технологических процедур по наземному обслуживанию воздушных судов авиатопливом, в части соблюдения требований безопасности полетов и обеспечения норм летной годности ВС.

Последний период характеризуется кардинальными изменениями в правовой и нормативно-технической документации.

Вступление в действие технического регламента таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» ТР ТС 013/2011, взамен аналогичного технического регламента Российской Федерации (Технический регламент РФ, утвержденный постановлением правительства РФ № 118 от 27.02.2008г.), **вместо подтверждения соответствия «независимой третьей стороной»** авиационного бензина и топлива для реактивных двигателей требует подтверждение его соответствия изготовителем (первой стороной - изготовителем, или уполномоченным представителем изготовителя, либо импортером) в форме декларирования. Область применения указанного документа имеет широкое и неоднозначное трактование. Он устанавливает требования только для выпускаемой в оборот продукции и устанавливает требования к топливу в целях обеспечения защиты жизни и здоровья человека, имущества, охраны окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей относительно его назначения, безопасности и энергетической эффективности.

Топливо неизбежно теряет в качестве к моменту его прибытия в аэропорт (за счет возможного загрязнения в процессе перевалок, смешения с топливом разных партий, разных изготовителей). Регламент не предусматривает процедуры подтверждения качества топлива после смешения, так же, как и не регламентируются процедуры подтверждения качества авиационного топлива после выпуска его с хранения в организациях, обеспечивающих сохранность материального резерва и поступающего для целей применения в гражданской авиации к концу гарантийного срока хранения.

ТР ТС 013/2011 трактует: обращение топлива на рынке – этапы движения топлива от изготовителя к потребителю, охватывающие все стадии, которое проходит паспортизированное топливо после выпуска его в обращение. Однако документ не дает ответа на вопрос, где заканчивается его действие.

Специалисты центра считают, что при поставке авиационных топлив на этапах от выпуска предприятием-изготовителем до поступления партии топлива в ТЗК (топливно-заправочный комплекс) следует руководствоваться требованиями Регламента. А далее - перекачка, хранение, контроль топлива в ТЗК и заправка должны осуществляться с учетом требований эксплуатационной документацией воздушного судна и Руководства по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей, предназначенных для применения в гражданской авиации.

Поэтому институт неоднократно предлагал внести уточнение в Технический регламент таможенного союза ТР ТС 013/2011, дополнив что Технический регламент ТС «……не регламентирует вопросы подготовки к заправке воздушных судов и применения топлива для реактивных двигателей и авиационного бензина в Гражданской авиации».

По тарным авиаГСМ проблема не менее острая.

Большая часть тарной продукции - это масла, смазки и специальные жидкости, которые попадают под действие ТР ТС 030/2012 "О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям", принцип работы по которому и проблемы в основном аналогичны с ТР ТС 013/2011.

Основным острым вопросом является то, что документ по качеству (паспорт) на смазочные материалы, масла и специальные жидкости не гарантирует возможности его применения в ГА, так как даже при условии соответствия нормативным значениям физико-химических показателей качества, эксплуатационные свойства продукта могут отличаться, за счет возможных изменений сырья, технологии производства и др. и в итоге продукт может не быть идентичным, тому, на котором отрабатывалось обеспечение норм летной годности воздушного судна.

Как пример существующих проблем с качеством топлива:
На некачественное топливо ТС-1 акцентировали внимание эксплуатантов директивы FAA (Федеральная авиационная администрация США) (2012-NE-21-AD) и EASA (Европейское агентство безопасности полетов) (AD №.:2012-0123 от 09.07.2012 «Об эксплуатационных ограничениях гидромеханических блоков HMU для двигателей CFM56-5, CFM56-5B), изданные по результатам проведённых исследований отказов двигателей на самолётах авиакомпаний семейства A-320 и B-737.

В целях обеспечения безопасности полетов и поддержания норм летной годности производители двигателей уменьшили ресурсы работы топливо-регулирующей аппаратуры для техники, эксплуатирующейся на топливе ТС-1, из-за недостаточного уровня качества заправляемого топлива в аэропортах Российской Федерации.

Ограничения ресурса приводят как минимум к:

- *увеличению затрат эксплуатанта на техническое обслуживание (ремонт и замену агрегатов);*
- *уменьшению гарантийного срока службы агрегатов топливной системы, и, как следствие, к увеличению лизинговых платежей;*
- *снижению привлекательности заправки российским топливом для зарубежных авиакомпаний.*

Достигнутый научно-технический уровень понимания требований безопасности полетов позволил при лабораторном контроле выявить случаи нехарактерного поведения авиатоплива, поступившего в аэропорты, а специалистам ГосНИИ ГА идентифицировать их причины:

- *в 2001 г. в аэропорту Иркутск обнаружено присутствие в авиатопливе посторонних хлороорганических соединений. Производство авиатоплива на НПЗ было остановлено для выяснения причин и выработки корректирующих мероприятий;*
- *в 2004 г. в аэропортах Самары, Луховицы, Шереметьево выявлено 1000-кратное превышение статических величин содержания меди. Авиатопливо не прошло испытание на термоокислительную стабильность на приборе JFTOT, имитаторе условий работы топливорегулирующей аппаратуры авиационного двигателя. Производство авиатоплива на НПЗ остановлено;*
- *в 2007 г. в аэропортах Анапа, Ростов-на-Дону обнаружено высокое содержание механических примесей, микробиологических загрязнений авиатоплива. Величина значения показателя фильтруемости авиатоплива превысила установленную норму. Выявлено изменение поставщика присадки, используемой при производстве авиатоплива. В этом же году в аэропортах Домодедово, Печора обнаружено наличие нехарактерных серосодержащих органических веществ в авиатопливе. Установлено невыполнение контрольных операций, предусмотренных технологией производства авиатоплива на НПЗ. Партии авиатоплива по показателям соответствовали требованиям ГОСТ 10227-86, но были признаны условно пригодными и к применению по прямому назначению не допущены;*
- *в 2011-2014 гг. в аэропортах Амдерма, Талакан, Шереметьево выявлено несоответствие качества авиатоплива по показателю "Удельная электрическая проводимость" из-за наличия загрязнений.*

Никогда еще в современной истории гражданской авиации проблемы с качеством авиаГСМ и специальных жидкостей не подходили так близко к крылу самолета.

ИКАО, озабоченная сложившейся мировой тенденцией поступления в аэропорты загрязненного авиатоплива, издала директиву №9977 (Руководство по поставке авиационного топлива в гражданскую авиацию), а IATA приняла стандарт 1530 (Требования к обеспечению качества системы производства, хранения и доставки авиационного топлива в аэропорты).

Суть этих документов заключается в том, что на каждом этапе от производства авиатоплива до аэропорта все вовлеченные стороны несут солидарную ответственность за обеспечение качества, чистоты и возможности контроля в каждой точке цепи производства и поставки. Стороны не должны надеяться на то, что недостатки будут обнаружены и устранены следующими участниками этапа прохождения авиатоплива. При этом, документы указывают, что поддержание качества авиационного топлива зависит от компетенции и опыта участников процесса авиатопливообеспечения, а также заинтересованности государственных органов в

С целью гармонизации норм воздушного законодательства Российской Федерации с положениями Конвенции о международной гражданской авиации и стандартами Международной организации гражданской авиации (ИКАО), с июля 2015 года **отменена сертификация ряда организаций, осуществляющих аэропортовую деятельность, в том числе авиатопливообеспечение и контроль качества** авиационных горюче-смазочных материалов, что по мнению Минтранса, обеспечивает прекращение дублирования функций контроля, предусмотренных воздушным законодательством и законодательством в области технического регулирования.
Это обеспечено вступлением в действие изменений ст.8 Воздушного кодекса Российской Федерации, внесённых 253 ФЗ от 21.07.14, где определен порядок обязательной сертификации и аттестации в гражданской авиации, который исключает сертификацию аэропортов и наземную аэропортовую деятельность (в том числе организаций авиатопливообеспечения и контроля качества).

Федеральные авиационные правила, введенные в действие приказом Минтранса России от 25.09.2015 № 286 «Требования к операторам аэродромов гражданской авиации Форма и порядок выдачи документов, подтверждающих соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил» отменяют Федеральные авиационные правила, утвержденные приказом ФСВТ России от 24.04.2000г. № 98 «Сертификация аэропортов, процедуры».
При этом, ФАП-89 «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения воздушных перевозок», ФАП-126 «Сертификационные требования к организациям, осуществляющим контроль качества авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, заправляемых в воздушные суда» – сохраняют свою юридическую силу только в части требований (согласно разъяснению Минтранса).

С вступлением в действие изменений в ст.37 Воздушного кодекса Российской Федерации, внесенных 254 ФЗ от 30.06.2015, **«…соблюдение ограничений и процедур эксплуатации гражданского воздушного судна документацией гражданского воздушного судна, а так же правил эксплуатации гражданский воздушных судов, утвержденных федеральными авиационными правилами, возлагается на эксплуатанта** или владельца легкого воздушного судна авиации общего назначения, либо сверхлегкого гражданского воздушного судна авиации общего назначения, имеющих свидетельство о государственной регистрации воздушного судна».
Таким образом, ассортимент и марки авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей определяются разработчиком воздушного судна, а выбор необходимых для применения марки авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей определяется эксплуатантом или владельцем воздушного судна.
В целях поддержания летной годности гражданского воздушного судна, авиационного двигателя при их эксплуатации осуществляется наземное и техническое обслуживание.
Правила наземного и технического обслуживания гражданских воздушных судов устанавливаются федеральными авиационными правилами.

В соответствии с «Требованиями к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие воздушные перевозки, требованиям федеральных авиационных правил», утвержденными приказом Минстранса России от 13.08.2015 № 246. Зарегистрированным в Минюсте России от 07.10.2015 № 39163 в наземное обслуживание воздушного судна включена организация заправки топливом.
Эксплуатант разрабатывает, утверждает и внедряет в своей организации руководство по организации наземного обслуживания (далее РОНО).
Эксплуатант организует наземное обслуживание, необходимое для обеспечения взлета воздушного судна или завершения полета по прибытию в аэропорт, включающее заправку топливом.
Наземное обслуживание осуществляется эксплуатантом самостоятельно или по договору с организациями.
Эксплуатант при осуществлении регулярных полетов (по расписанию) обеспечивает наличие РОНО в организациях, осуществляющих заправку по договору в аэропортах.
В РОНО предусматривается порядок выбора ассортимента и марок, подготовка и контроль качества авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, заправляемых в воздушное судно, а также определяются процедуры, последовательность, взаимодействие, квалификация персонала и технология заправки воздушного судна.
То есть, эксплуатант сегодня должен быть экспертом в оценке правомерности и достаточности всех процедур, проводимых с авиационным топливом с момента производства и до поступления его в баки воздушного судна.
В соответствии с Проектом приказа Минтранса России "О внесении изменений в приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 31 июля 2009 г. № 128 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», в случае, когда выполнение работ по наземному обслуживанию (авиатопливообеспечение в том числе) передается эксплуатантом организации, не входящей в структуру эксплуатанта, то эксплуатант обеспечивает контроль указанной организации, в части соблюдения требований руководства по организации наземного обслуживания эксплуатанта (РОНО) не реже, чем один раз в 720 последовательных календарных дней с фиксацией результатов контроля или использует результаты проверок, проводимых объединениями эксплуатантов;
Усилиями только Эксплуатанта и Ространснадзора не добиться того, чтобы риски, связанные с применением некондиционного топлива не перешли от оператора наземного обслуживания к Эксплуатанту, тем более, что в соответствии с п.5 статьи 28 последней редакции Воздушного кодекса Российской Федерации уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по осуществлению федерального государственного транспортного надзора в области гражданской авиации, производит плановую проверку безопасности и качества выполняемых работ и оказываемых услуг по истечению двух лет со дня государственной регистрации юридического лица, индивидуального предпринимателя. Таким образом, вновь создаваемые организации - поставщики авиационной продукции и/или услуг, в том числе «фирмы – однодневки» остаются вне поля государственного надзора в течение первых двух лет, также как и те, которые произвели существенные изменения в применяемом оборудовании, правилах, регламентах, процедурах, технологиях (так как плановый межпроверочный интервал - 2 года).
Чувствительным и не решенным в настоящее время вопросом остается вопрос импортозамещения. Он становится всё более актуальным, поскольку внедрение зарубежной авиатехники полностью перекрыло использование отечественных ГСМ.
На сегодняшний день, из отечественных продуктов, применяемых на авиационной технике, осталось только авиатопливо, но и к нему в настоящее время возникает очень много вопросов по качеству со стороны ИКАО, ИАТА и регулирующих органов Европы и Америки, которые в свою очередь вносят не всегда обоснованные, по нашему мнению, ограничения на воздушные суда, при полётах зарубежных авиакомпаний в Россию.
Международные документы не позволяют отрегулировать этот вопрос, поскольку они, прежде всего, защищают интересы стран-производителей авиационной техники, по большей части иностранных. Только рекомендованные ими продукты вписываются в эксплуатационно-техническую документацию на ВС. Документы МАК не способствуют решению данной проблемы, поскольку они дублируют требования зарубежных авиационных правил.
Центр предлагает совместно с Департаментом государственной политики в области гражданской авиации Минтранса разработать и внести положение по декларированию применяемых на авиационной технике топлив, масел, смазок, гидравлических и специальных жидкостей в разрабатываемый ФАП-21 (Проект приказа Минтранса России «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Порядок проведения обязательной сертификации гражданских воздушных судов, авиационных двигателей, воздушных винтов и бортового авиационного оборудования гражданских воздушных судов, а также беспилотных авиационных систем и их элементов»).
Внесение в ФАП-21 положения по авиаГСМ позволит совместно с разработчиками авиационной техники на ранней стадии регулировать вопросы безопасности полётов, поддержания лётной годности и создавать благоприятные условия импортозамещения на территории Российской федерации, независимо от страны производителя авиационной техники.
Развитием ФАП-21 ФГУП ГосНИИ ГА нацелен на разработку требований по нормам лётной годности на двигатели (Авиационные правила Часть 33 «Нормы летной годности двигателей воздушных судов») и другие АП, к спецификациям и методологии контроля качества от производства авиаГСМ и до их поставки в самолёт, как стандартной процедуры системы управления по поддержанию норм лётной годности для эксплуатанта. Последние на сегодняшний день отсутствуют в ФАП-246 (Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих ком-мерческие воздушные перевозки, требованиям федеральных авиационных правил») и ФАП-285 (Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техни-ческое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил»).
Таким образом, сложившая отечественная практика не позволяет в полной мере решить современные проблемы эксплуатации зарубежной авиационной техники в ожидаемых условиях эксплуатации; российские документы четко не сформулировали требования к авиационной технике в части перечня, условий и процедур применения авиационных ГСМ, позволяющих обес-

печить сохранность норм лётной годности для российских эксплуатантов. В результате российские эксплуатанты находятся в невыгодных условиях по сравнению с зарубежными, поскольку поддержание норм лётной годности, а также финансовые затраты по устранению отказов и дефектов производители авиационной техники перекладывают полностью на российских эксплуатантов.

На базе действующих документов российские авиационные власти эти проблемы решить не могут. Требуется актуализация документов под современные условия эксплуатации ВС в России. Надежды на то, что в ближайшее время рыночный механизм самостоятельно отрегулирует вопросы безопасности полетов в части авиатопливообеспечения в ущерб коммерческой составляющей в условиях сложившегося рынка - не реальны. В случае авиационного происшествия, как это происходит практически всегда, виноватыми будут авиационные структуры, регулирующий орган - Росавиация и надзорный орган - Ространснадзор.

По нашему мнению только совместными усилиями производителей, поставщиков, эксплуатантов, регуляторов, надзорных органов и отраслевой науки можно достичь приемлемый уровень обеспечения эффективности и безопасности применения авиационной продукции, в том числе авиатоплива, а именно:

- в рамках межведомственных рабочих групп специалистов провести анализ правовой и нормативно-технической базы, в том числе старых документов, на предмет их актуальности, с учетом уже сложившейся практики, в том числе международной, сложившихся взаимоотношений между участниками процессов авиатопливообеспечения, работу по актуализации Российских требований и гармонизации их с международными требованиями по качеству авиатоплива от производства до заправки ВС и по стандартам поставки, хранения, контроля качества и процессов заправки ВС.
- исключить документы, содержащие устаревшие, дублирующие и избыточные требования ко всем участникам рынка авиатоплива;
- в соответствии с наработанной отраслевой практикой, охватывающей все вопросы, связанные с контролем качества топлива, эксплуатационными аспектами и подготовкой кадров применительно ко всем элементам цепи поставок и распределения топлива от нефтеперерабатывающего завода до воздушного судна институт считает необходимым в кратчайшие сроки на нормативно-правовом уровне закрепить роль и ответственность всех участников процесса авиатопливообеспечения, в том числе ТЗК, в целях минимизации рисков, связанных с безопасностью полетов.
- подготовить предложения для внесения в планы законопроектной и нормотворческой деятельности на 2017г. Минтранса и Минэнерго.

До завершения этих работ по развитию сложившейся практики авиатопливообеспечения, имея в виду технологическое и инженерное обеспечение безопасности полетов, а не коммерческую составляющую, необходимо решение о преимущественном использовании документов гражданской авиации, составляющих требования по обеспечению безопасности полетов и норм летной годности у операторов наземного обслуживания, обеспечивающих заправку ВС авиационным топливом.

Это позволит избежать дезорганизации работы авиакомпаний, аэропортов и ТЗК. Для сохранения и укрепления системы взаимодействия авиакомпаний и аэропортовых служб следует вернуться, по нашему мнению, к регулированию авиационными властями авиатранспортного процесса по обеспечению безопасности полетов воздушных судов, в том числе, и в части авиатопливообеспечения, как этого требует Директива ИКАО №9977 (Руководство по поставке авиационного топлива в гражданскую авиацию).

Научный центр аэропортовой деятельности и авиатопливообеспечения (НЦ-28) ФГУП ГосНИИ ГА готов организовать работу по актуализации действующей документации в соответствующей области и создать документы, определяющие обязательные положения и рекомендации для компаний, занимающихся производством, хранением и транспортировкой авиаГСМ. Данные работы вошли как предложения для рассмотрения Минтрансом в перечень НИОКР на 2017г.

Технические решения и оценка уровня рисков с целью подтверждения соответствия агрегатов фильтрации топлива, масел и спецжидкостей требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

Талаев А.Г.
Заместитель директора ООО НИИЦ «Агрегат-тест», канд.техн.наук;

Талаев Д.А.
Эксперт по сертификации продукции машиностроения

Усачева Н.Н.
эксперт по стандартизации

Технический регламент ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» предусматривает необходимость подтверждения соответствия установленным требованиям электрических комплектующих изделий (далее – Ex-компонентов) и неэлектрического оборудования, используемых в конструкции агрегатов фильтрации топлива, масел и спецжидкостей (далее – АФТ, АФМ, АФС) при эксплуатации их во взрывоопасных средах [1].

Идентификационными признаками оборудования для работы во взрывоопасных средах является наличие необходимых и достаточных технических решений обеспечения взрывозащиты, приведенных в конструкторской документации (далее – КД) и эксплуатационных документах (далее – ЭД) в соответствии с обоснованно выбранной Ex-маркировкой, которую Заказчик указывает в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции [2].

Исходя из многолетнего опыта проектирования оборудования авиатопливообеспечения можно констатировать, что Заказчик практически не обладает достаточными профессиональными навыками и не может объективно оценить реальные условия эксплуатации оборудования с точки зрения его взрывозащищенности и выбора Ex-маркировки.

Поэтому в спецификации к договору (контракту) на разработку, изготовление и поставку продукции информация о Ex-маркировке изделия в целом и его компонентов отсутствует.

В этом случае обоснование выбора средств взрывозащиты технологического оборудования АФТ, АФМ, АФС вынужден взять на себя Изготовитель продукции, который должен классифицировать взрывоопасную зону, определить уровень и вид взрывозащиты электрооборудования для реальных условий эксплуатации агрегатов.

Процедуры идентификации, анализа и оценки рисков использования электрического и неэлектрического оборудования в конструкции АФТ, АФМ и АФС должны базироваться на документарном анализе возможных опасностей возникновения взрыва, с определением всех потенциальных источников, а также технических, предупредительных и защитных мер, предотвращающих распространение взрыва или воспламенение взрывоопасной среды.

Следовательно, до начала проектирования АФТ, АФМ и АФС необходимо обосновать выбор Ex-маркировки комплектующих изделий агрегатов, который осуществляется в соответствии с приведенной ниже блок-схемой:

1. Выбор **класса взрывоопасной зоны**, в которой используется электрооборудование АФТ, АФМ, АФС

↓

2. Определение **уровня взрывозащиты** электрооборудования

↓

3. Определение **вида взрывозащиты** электрооборудования

↓

4. Определение **группы и подгруппы** взрывозащищенного электрооборудования

↓

5. Определение **температурного класса** взрывозащищенного электрооборудования

↓

Принятие решения о выборе Ex маркировки

Выбор класса взрывоопасной зоны осуществляются исходя из характеристики зоны размещения оборудования и наличия в этих зонах утечек рабочей среды, в соответствии с указаниями, приведенными в следующих пунктах

ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 [3]:

- п. 3.3 **взрывоопасная зона** (hazardous area): Зона, в которой имеется или может образоваться взрывоопасная газовая смесь в объеме, требующем специальных мер защиты при проектировании, изготовлении и эксплуатации электрооборудования;
- п. 3.5 **классы взрывоопасных зон** (zones): Взрывоопасные зоны класса 0, 1, 2 - в зависимости от частоты, длительности и вероятности образования взрывоопасной газовой смеси;
- п. 3.6 **зона класса 0** (zone 0): Зона, в которой взрывоопасная газовая среда (смесь с воздухом горючих веществ в виде газа, пара или тумана) присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени или часто;
- п. 3.7 **зона класса 1** (zone 1): Зона, в которой существует вероятность образования взрывоопасной газовой среды (смеси с воздухом горючих веществ в виде газа, пара или тумана) в нормальных условиях эксплуатации;
- п. 3.8 **зона класса 2** (zone 2): Зона, в которой вероятность образования взрывоопасной газовой среды (смеси с воздухом

горючих веществ в виде газа, пара или тумана) в нормальных условиях эксплуатации маловероятна, а если она возникает, то существует непродолжительное время;

- п. 3.9 **источник утечки** (source of release): Элемент соединения технологического оборудования, из которого горючий газ, пар или жидкость могут высвобождаться в окружающую среду в объемах, достаточных для образования взрывоопасной газовой смеси вблизи работающего электрооборудования;
- п. 3.10 **степень утечки** (grades of release): Характеристика выделения горючего вещества (рабочей среды) во взрывоопасную зону из источника утечки в порядке убывания интенсивности:
  - постоянной утечки (непрерывные),
  - утечки первой степени,
  - утечки второй степени;
- п. 3.11 **постоянная (непрерывная) утечка** (continuous grade of release): Утечка, которая существует постоянно, происходит часто или существует длительное время;
- п. 3.12 **утечка первой степени** (primary grade of release): Утечка, появление которой носит периодический или случайный характер при нормальном режиме работы технологического оборудования;
- п. 3.13 **утечка второй степени** (secondary grade of release): Утечка, которая отсутствует при нормальном режиме работы технологического оборудования, а если она возникает, то редко и кратковременно.

В соответствии с п.5.3 ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 [3] вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в зоне, а следовательно, и ее класс взрывоопасности зависит в основном от степени утечки, технического совершенства уровня вентиляции и других конструктивных особенностей АФТ, АФМ, АФС, обеспечивающих снижение класса уровня взрывоопасности.

Принято считать, что постоянные (непрерывные) утечки образуют зону класса 0; утечки первой степени – зону класса 1; утечки второй степени – зону класса 2.

Принимая во внимание, что в реальных условиях эксплуатации возможны случайные утечки рабочей среды при нормальном режиме работы технологического оборудования АФТ, АФМ, АФС (через дренажные и дыхательные устройства, на месте установки раздаточного пистолета, в устройствах отбора проб и локализации их остатков), для минимизации рисков при проектировании и выборе Ex-компонентов для АФТ, АФМ, АФС взрывоопасную зону следует идентифицировать **по классу 1**.

В конструкции АФТ, АФМ, АФС предусмотрены технические решения, предупредительные и защитные меры по обеспечению оптимизации параметров зоны взрывоопасности за счет использования систем вентиляции и аварийного отключения электрооборудования при повышении концентрации взрывоопасной газовой среды; применения надежных герметичных уплотнений в системе трубопроводов, фланцевых соединениях запорной и регулирующей арматуры; установки устройств (систем) защиты от статического электричества.

Комплексная реализация указанных выше технических решений, предупредительных и защитных мер позволяет полностью исключить влияние случайных утечек рабочей среды на параметры взрывоопасной зоны и идентифицировать ее в определенных условиях по классу 2.

Кроме того, в конструкции АФТ, АФМ, АФС предусмотрены технические решения, исключающие риски возникновения механических неисправностей и нарушения режимов работы неэлектрического оборудования, при которых возможно значительное повышение температуры и искрообразование, что позволяет также уменьшить параметры взрывоопасной зоны.

Следовательно, в соответствии с требованиями п.5.3 ГОСТ IEC 60079-14-2011 [4] уровень взрывозащиты для технологического оборудования АФТ, АФМ, АФС можно принять:

- для взрывоопасной зоны класса 1 - в варианте **Gb**;
- для взрывоопасной зоны класса 2 - в варианте **Gc**.

Выбор вида взрывозащиты электрооборудования АФТ, АФМ, АФС, с учетом принятого уровня взрывозащиты, проводится в соответствии с требованиями п.5.4.1 ГОСТ IEC 60079-14-2011 по информации, приведенной в таблице:

Уровень взрывозащиты оборудования	Вид взрывозащиты	Код	Стандарт МЭК по типу взрывозащиты
"Gb"	Взрывонепроницаемые оболочки	"d"	60079-1
	Повышенная защита	"e"	60079-7
	Искробезопасная электрическая цепь	"ib"	60079-11
	Герметизация компаундом	"mb"	60079-18
	Масляное заполнение	"o"	60079-6
	Оболочки под избыточным давлением	"p", "px" или "py"	60079-2
	Кварцевое заполнение	"q"	60079-5
	Концепция искробезопасной системы полевой шины (FISCO)	-	60079-27
	Защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение		60079-28
"Gc"	Искробезопасная электрическая цепь	"ic"	60079-11
	Герметизация компаундом	"mc"	60079-18
	Неискрящее электрооборудование	"n" или "nA"	60079-15
	Ограниченный пропуск газа	"nR"	60079-15
	Искробезопасное оборудование	"nL"	60079-15
	Искрящее оборудование	"nC"	60079-15
	Оболочки под избыточным давлением	"pz"	60079-2
	Концепция невоспламеняющей системы полевой шины (FNICO)		60079-27
	Защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение		60079-28

С учетом минимизации рисков вид взрывозащиты Ex-компонентов АФТ, АФМ, АФС целесообразно выбирать для врывоопасной зоны класса 1 и уровня взрывозащиты Gb-вида «d» - взрывонепроницаемые оболочки по ГОСТ IEC 60079-1 [5]; «e» - повышенная защита по ГОСТ IEC 60079-7 [6]; «m» - герметизация компаундом по ГОСТ Р МЭК 60079-18 [7].

В то же время выбор указанного выше вида взрывозащиты не исключает возможность использования технологического оборудования АФТ, АФМ, АФС во взрывоопасной зоне класса 2 при оптимальном снижении уровня рисков.

Выбор группы применения Ex-компонентов АФТ, АФМ, АФС осуществляется в соответствии с требованиями раздела 4 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 [2], исходя из наличия трех групп:

- группа I – в подземных выработках шахт и их наземных строений,
- группа II – в местах (кроме подземных выработках шахт и их наземных строений), опасных по взрывоопасным газовым средам,
- группа III – в местах (кроме подземных выработках шахт и их наземных строений), опасных по взрывоопасным пылевым средам.

Следовательно, Ex-компоненты, используемые в составе АФТ, АФМ, АФС, относятся к **группе II**.

Согласно п.4.2 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 [2] электрооборудование группы II подразделяется на подгруппы в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которой оно предназначено:

- подгруппа IIA – для пропана как образцового представителя,
- подгруппа IIB – для этилена как образцового представителя,
- подгруппа IIC – для водорода как образцового представителя.

Следовательно, взрывоопасные смеси автомобильных бензинов, авиационных топлив Т-1, ТС-1 относятся к **подгруппе IIA**; взрывоопасные смеси дизельного топлива относятся к **подгруппе IiB**.

Электрооборудование подгруппы IIB пригодно для применения там, где требуется электрооборудование подгруппы IIA. Электрооборудование подгруппы IIC пригодно для применения там, где требуется электрооборудование подгрупп IIA и IiB.

Исходя из вышеизложенного электрооборудование АФТ, АФС, АФМ относится к подгруппе IIA, а с учетом непредвиденных рисков - к подгруппе IiB.

Выбор температурного класса Ex-компонентов АФТ, АФМ, АФС проводиться в соответствии с требованиями п.5.6.1 и п.6.2.ГОСТ IEC 60079-14-2011 [14].

Ex-компонеты АФТ, АФС, АФМ при проектировании для работы во взрывоопасных зонах следует выбирать таким образом, чтобы максимальная температура его поверхности не превышала температуры самовоспламенения любого газа, пара или пыли, которые могут присутствовать во взрывоопасной зоне.

Пределы температур указаны в приведенной ниже таблице.

Температурный класс в соответствии с классификацией зон	Температура самовоспламенения газа или пара, °C	Допустимые температурные классы оборудования
T1	>450	T1-T6
T2	>300	T2-T6
T3	>200	T3-T6
T4	>135	T4-T6
T5	>100	T5-T6
T6	>85	T6

Зависимость между температурой самовоспламенения паров различных топлив и температурными классами электрооборудования приведены в нижеследующей таблице.

Наименование топлива	Температура самовоспламенения, °C	Температурный класс
Авиационный бензин	380-475	T1
Автомобильный бензин	255-380	T2
Дизельное топливо	280-330	T2
Авиационное топливо	220-230	T3

Исходя из вышеизложенного максимальный температурный класс Ex-компонентов, используемых в составе АФТ, АФМ, АФС, составляет **T3**, с учетом непредвиденных рисков – **T4**.

Приведенные выше аналитические обоснования позволяют рекомендовать наиболее оптимальный вариант маркировки взрывозащиты технологического электрического оборудования АФТ, АФМ, АФС – **1Ex d IIB 4T Gb, 1Ex e IIB 4T Gb, 1Ex m IIB 4T Gb** по

ГОСТ Р МЭК 6009-0 [2] или их комбинации.
При этом взрывозащита технологического оборудования обеспечивается:

- применением сертифицированных Ex-кабельных вводов с необходимостью их герметизации;
- применением ламп, переключателей и кнопок управления, сертифицированных с необходимыми видами взрывозащиты и с обеспечением герметизации мест их установки;
- тепловым режимом, при котором эксплуатационная и максимальная температура наиболее нагретых частей АФТ, АФМ, АФС не превышает величин, допустимых действующими нормативными документами и не превышает температуры термостойкости других частей;
- использованием оболочек из легких сплавов, содержащих по массе не более 7,5 % магния, титана и циркония (в сумме);
- наличием внутренних и наружных контактных зажимов для подключения заземляющих и нулевых проводников;
- мерами по предотвращению накопления статического электричества.

В необходимых местах на технологическом оборудовании должны быть нанесены предупредительные надписи «Не открывать при возможном присутствии взрывоопасной среды» и «Открывать, отключив от сети» по ГОСТ Р МЭК 60079-0 [2] и предупреждающий знак безопасности «Опасность поражения электрическим током» по ГОСТ 12.4.026 (W8) [8].

Библиография

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

[2] ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 — Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

[3] ГОСТ IEC 60079-0-2011 . — Взрывоопасные среды. Часть 10-1 Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды

[4] ГОСТ IEC 60079-14-2011 — Взрывоопасные среды. Часть 1. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок

[5] ГОСТ IEC 60079-1-2011 — Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»

[6] ГОСТ Р МЭК 60079-7-2011 — Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида “e”

[7] ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 — Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с взрывозащитой вида «герметизация компаундом “m”»

[8] ГОСТ 12.4.026 -2015 — ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ассоциация ОАТО ВС ГА

Как предотвратить угрозы безопасности полетов со стороны системы авиатопливообеспечения

Тимошенко Андрей Николаевич
доцент кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, к.т.н.

Самойленко Василий Михайлович
заведующий кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, профессор, д.т.н.

Козлов Александр Николаевич
доцент кафедры авиатопливообеспечения Московского Государственного Университета Гражданской Авиации, к.т.н.

Предпосылкой успешности любого вида транспорта является безопасность перевозок. А для авиаци ибезопасность полетов – не только предпосылка успешности, но основа ее жизнеспособности.

Система авиатопливообеспечения гражданской авиации была разработана и апробирована в ГосНИИ ГА в 1933 году и уже в 1935 году внедрена в отрасли.Она представляла собой комплекс:

1) нормативно заданных технологий подготовки авиатоплива к применению на воздушных судах,
2) лабораторий контроля качества авиаГСМ в каждом аэропорту,
3) периодического контроля служб авиаГСМ со стороны авиационных властей.

Эта система действовала совместно:

1) с институтом военпредов на нефтеперерабатывающих заводах,
2) с системой допуска к применению новых и модифицированных авиатоплив.

Система АТО ГАпросуществовала до 90-х годов прошлого столетия и доказала свою надежность и эффективность. Как результат, в советские времена практически не были зарегистрированы случаи катастроф и инцидентов по причине применения некачественных авиаГСМ. Среднегодовое число инцидентов, связанных с некондиционностью авиатоплива составляло примерно полтора события в год. Переход к рыночным отношениям с точки зрения безопасности полетов имел серьезные негативные последствия. Применительно к топливной составляющей это следующие факты:

- Возникла многозвеньевая цепь поставок авиаГСМ от изготовителя до конечного потребителя (авиакомпаний).
- На рынке авиаГСМ появилось большое количество некачественных нефтепродуктов.
- Приобретение вертикально интегрированными нефтяными компаниями организаций авиатопливообеспечения, что нередко сопровождалось заменой квалифицированных авиационных кадров на неподготовленных работников.

Среднегодовое количество инцидентов в период с 1990 по 2000 год по причине заправки в воздушные суда загрязненного авиатоплива выросло в 5 раз и составило в среднем 8 событий в год. Самым «урожайным» на инциденты годом был 1995 – 20 событий.

В принципе, этого следовало ожидать потому, что такая страшная статистика, являющаяся следствием корысти и некомпетентности, – не какая-то особенность исключительно российского менталитета, а явление интернациональное.

Как известно, Россия является членом Международной организации гражданской авиации (в английской аббревиатуре – ИКАО) и на договорном уровне обязалась выполнять все требования этой уважаемой организации.

В документе ИКАО «Руководство по организации государственной системы контроля за обеспечением безопасности полетов и управлению этой системой» коммерциализация гражданской авиации указана как главная угроза безопасности полетов. Цитата:«Гражданскую авиацию захлестнула волна коммерциализации … со всеми вытекающими из этого последствиями для безопасности полетов … и эти последствия необходимо учитывать» (п.2.1).

Каким образом последствия коммерциализации были учтены в России?

В период 1997- 2002 гг. в отрасли внедрялась Система сертификации на воздушном транспорте. Минимальные требования государства к организациям, претендующим заниматься аэропортовой деятельностью по авиатопливообеспечениюи контролю качества авиаГСМбыли реализованы в Федеральных авиационных правилах «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения», «Сертификационные требования к организациям, осуществляющим контроль качества авиаГСМ». Требования разработанных ФАП были гармонизированы с международными.

Благодаря введенным процедурам сертификации и мониторинга чистоты и качества авиатоплива произошло коренное улучшение ситуации с показателями безопасности полётов по фактору «авиа ГСМ»: число ежегодных инцидентов сократилось до значений советского периода –полутора событий в год).

За рубежом очень остро стоит проблема загрязнения баков воздушных судов метиловыми эфирами жирных кислот.

В 2009 году эта проблема пришла и на территорию России.

24 мая 2009 года самолет ТУ-204 бортовой № 64046 авиакомпании «РедВингс» совершил вынужденную посадку в аэропорту Краснодар по причине засорения топливных фильтров метиловыми эфирами жирных кислот. Аналогичный случай произошел 18 июня 2009 года с самолетом ТУ-204 бортовой № 64047 той же авиакомпании «РедВингс».

Тогда институт доказал, что МЭЖК попали в баки самолетов в заграничных портах. Таким образом, институт опроверг обвинения наших нефтяников в поставках некачественного авиатоплива. Причем сделал все это совершенно бескорыстно – за свой счет.

С тех пор зафиксированы и другие случаи загрязнения топливных баков российских воздушных судов этим продуктом.

Прогнозируется усугубление проблемы загрязнения FAME топливных систем воздушных судов, обусловленное наращиванием выпуска и расширением сфер применения FAME.

С 2005 года по настоящее время на самолетах типа А-320 авиакомпаний «Аэрофлот», «СЛО» и ряда других произошло более двадцати самовыключений двигателей в полете по

ассоциация ОАТО ВС ГА

причине отказа топливной автоматики двигателей. Ознакомление специалистов ГосНИИ ГА с материалами исследований, выполненных производителем агрегатов топливной автоматики, привело к выводу, что во всех случаях причина отказа одна и та же – конструктивно-производственный дефект. Нашим зарубежным коллегам было предложено провести совместные исследования с участием представителей института. На что представители «Эрбаса» начали недобросовестную, голословную, огульную с подтасовкой фактов компанию по обвинению в этих отказах российского авиатоплива. Это обвинение перед лицом чиновников Минтранса и Росавиации было убедительно опровергнуто институтом на том основании, что все российское авиатопливо, заправляемое в эти самолеты, проходило процедуры сертификации и тотального мониторинга чистоты и качества в службах авиаГСМ аэропортов. Но не будь системы сертификации и мониторинга авиатоплива, говорить с подобными партнерами было бы очень и очень сложно.

В связи с ростом объемов перевозок в регионы с тропическим климатом наметилась еще одна проблема, ранее не свойственная России с ее холодным климатом. Это высоко агрессивное микробиологическое загрязнение авиатоплива. И опять наши так называемые заграничные партнеры огульно обвиняют российское авиатопливо.

Эти обвинения вовсе не безобидны, потому, что имеют очень серьезные для гражданской авиации негативные экономические последствия. А именно, на основании этих вымышленных обвинений российского авиатоплива зарубежные производители авиадвигателей развернули войну по удушению своего конкурента – гражданской авиации России. Каким образом? Дело в том, что на сегодняшний день основу российского парка воздушных судов коммерческой гражданской авиации составляют зарубежные самолеты – Эрбас и Боинг. Иностранные производители двигателей сократили на 30% ресурсы своим авиадвигателям, работающим на топливах ТС-1 и РТ. Естественно, что это повышает затраты российских авиакомпаний по сравнению с зарубежными и лишает отечественных операторов конкурентных преимуществ.

Начиная с 2008 года наблюдается последовательные действия, результатом которых являются:

1. Ликвидация системы допуска к применению новых и модифицированных авиатоплив.
2. Ликвидация института военпредов на нефтеперерабатывающих заводах.
3. Ликвидация системы обязательной сертификации авиатоплив в и замена ее на систему подтверждения соответствия топлива в форме декларирования.
4. Ликвидация системы мониторинга уровня качества и чистоты авиатоплива.
5. Ликвидация системы сертификации организаций авиатопливообеспечения и лабораторий контроля качества авиаГСМ.

Все это происходит на фоне компании, развернутой в СМИ, по освобождению бизнеса от «оков» разного рода проверок, сертификаций и т.д. Все это лукавство. Продукция НПЗ сама по себе не может быть использована потребителем. Потребителя не интересует жидкость под названием керосин. Его интересует тепло, свет, услуга по перевозке. Продукция НПЗ является промежуточной, реальную потребительскую стоимость она приобретает только в процессе сгорания в тепловых, энергетических, двигательных установках. То есть только при реализации в последующихбизнесс-процессах.

Получается, что ВИНКи освобождаются от «оков» якобы избыточных проверок, но при этом не дают никиках гарантий для последующего бизнеса. Это классическое разделение прав и ответственности: права у ВИНКов, ответственность у авиакомпаний.

Напрашивается вывод, что менеджмент ВИНКов, авиационные власти России, авиакомпании не просто не слышит о проблемах авиации, а не хотят ничего слышать об этих проблемах.

Между тем вышеописанные действия приводят не только к проблемам, напрямую влияющим на безопасность полетов, но и к правовым тупикам. Обязательная сертификация в соответствии с Федеральными авиационными правилами (ФАП) «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения», «Сертификационные требования к организациям, осуществляющим контроль качества авиаГСМ» была отменена. Однако сами требования, к организациям АТО и ЛККавиаГСМ, изложенные в этих ФАПах, остаются обязательными к исполнению.

Кроме того, отмена сертификации в области АТО противоречит требованиям фактически ставшего глобальным стандарта ISO-9001. Деятельность в области АТО и контроля качества ГСМ – в соответствии с действующими документами - это аэропортовая деятельность, то есть деятельность гражданской авиации, осуществляемая, в первую очередь, в интересах обеспечения безопасности полетов. В настоящее время эти виды деятельности передаются сторонним организациям (преимущественно ВИНКам) на аутсорсинг (англ. – outsourcing – внешний подряд). Но в тех случаях, когда применяется практика аутсорсинга стандарт ISO-9001 обязывает «управлять внешне поставляемыми процессами, продукцией и услугами».

А именно для управления внешней поставкой (применительно к авиатопливообеспечению – поставкой кондиционного авиатоплива от организации АТО) эксплуатант гражданской авиации должен (в редакции ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования.):

- «принять во внимание степень потенциального влияния внешне поставляемых процессов, продукции и услуг на способность организации постоянно обеспечивать выполнение требований потребителя и … законодательных и нормативных правовых требований;
- обеспечить, чтобы поставляемые извне процессы, продукция и услуги не оказывали негативного влияния на способность организации постоянно поставлять своим потребителям соответствующую продукцию и услуги;
- обеспечить, чтобы поставляемые ей извне процессы, продукция и услуги соответствовали требованиям;
- определить методы управления, которые должны быть применены к внешне поставляемым процессам, продукции и услугам;
- обеспечить, чтобы внешне поставляемые процессы находились под управлением ее системы менеджмента качества».

То есть, фактически эксплуатант ГА должен обеспечить постоянный контроль за качеством подготовки авиатоплива к применению в воздушных судах. С целью организации постоянного контроля эксплуатант ГА должен «… довести до сведения внешних поставщиков свои требования, касающиеся:

- процессов, продукции и услуг, которые должны быть поставлены;
- получения одобрения продукции, услуг, методов, процессов, оборудования;
- компетентности персонала, включая необходимую квалификацию;
- взаимодействий внешнего поставщика с организацией;
- управления и мониторинга показателей деятельности внешнего поставщика, которые будут применяться организацией».

То есть, фактически эксплуатант ГА должен издать, как минимум, индивидуальный юридический акт, обязательный для исполнения организацией АТО на основании, как минимум, договора между сторонами. Подготовка и издание таких индивидульных юридических актов, заключение договоров, контроль за сроками их действия ложатся достаточно серьезным организационным и финансовым бременем на авиакомпании. В то же время очевидно, что все вышеперечисленные требования содержатся в федеральных авиационных правилах.

Процедуры контроля организации авиатопливообеспечения со стороны эксплуатанта ГА должны включать в себя:

- «… деятельность по верификации или валидации, которые организация … собирается осуществлять на месте выполнения работ внешним поставщиком … для обеспечения того, чтобы внешне поставленные процессы, продукция и услуги соответствовали требованиям;
- применение критериев для оценки мониторинга показателей деятельности и переоценки внешних поставщиков на основе их способности осуществлять процессы или поставлять продукцию и услуги в соответствии с установленными требованиями;
- сохранение документированной информации об этих видах деятельности и всех необходимых действиях, являющихся следствием оценки».

То есть, фактически эксплуатант ГА должен выполнить оценку соответствия организации АТО требованиям действующих ФАП (оценку второй стороной).

Но способ оценки организации АТО второй стороной (непосредственным потребителем – эксплуатантом ГА) или третьей стороной (специализированным центром по сертификации системы добровольной сертификации) является вопросом техническим, а не юридическим. При использовании любого способа оценки соответствия организации АТО и лаборатории ГСМ должны документально подтверждать свое соответствие требованиям ФАП.

Каков зарубежный опыт в этой области? Это мониторинг предприятий специалистами авиакомпаний-членов Пула Качества Авиационного Топлива ИАТА (IFQP – IATAFuelQualityPool). Подобный мониторинг конечно полезен. Но существовавшая в России система сертификации безусловно стояла на более высоком уровне.

Во-первых, потому, что проверка сотрудниками компании – это так называемая проверка второй стороной, то есть проверка непосредственным потребителем продукции и услуг. В настоящий момент российские авиакомпании не в состоянии делать такие проверки своими силами. Общемировая практика в области подтверждения соответствия свидетельствует о том, что проверка третьей стороной, то есть проверка специализированной независимой организацией, является проверкой более качественной и объективной.

Во-вторых, помимо оценки потенциальной возможности качественно выполнять все процедуры подготовки авиатоплива к применению, российская система сертификации предусматривала обязательный периодический и систематический контроль качества и чистоты авиатоплива по всей технологической линии организации АТО от момента поставки авиатоплива до выдачи в крыло самолета.

В настоящий момент разрешить сложившиеся противоречия и снять появившиеся угрозы безопасности полетов со стороны системы АТО (в условиях отмены всех действовавших инструментов) можно путем использования сертификации на добровольной основе организаций АТО и ЛКК авиаГСМ.

Это обеспечит уверенность авиакомпаний в том, что в баки воздушных судов заправляется качественное и кондиционное авиатопливо, избавит эксплуатантов от избыточных расходов на проверки своими силами организаций АТО и ЛКК авиаГСМ, продемонстрирует истинную, а не декларативную способность организаций АТО обеспечивать безопасность полетов.

ООО «Научно-производственная организация «ДКДжет» и реализация политики импортозамещения.

Посошенко О.А.
исполнительный директор ООО
«Научно-производственная организация «ДКДжет»

Административный отдел:
+7 (863) 222-50-82 Коммутационный факс: +7 (863) 222-35-29
Отдел снабжения и логистики:
+7 (863) 222-08-13
Технический отдел:
+7 (863) 222-50-82
Отдела продаж:
+7 (863) 222-50-84
Юридический отдел:
+7 (863) 222-07-93
Сайт: ***www.dkjet.ru*** E-mail: ***dkjet@dkjet.ru.***
Адрес для корреспонденции:
344004, ул. Мадояна 65/12, г. Ростов-на-Дону, Россия.

Курс РФ на импортозамещение дает дополнительные возможности для развития отечественного производства, повышение его конкурентоспособности. Реализуя это перспективное направление, компания «ДКДжет» сконцентрировала свои усилия на переработке конструкции аэродромной наземной техники собственной разработки в целях снижения ее себестоимости за счет увеличения доли отечественных комплектующих, хорошо зарекомендовавших себя в процессе эксплуатации. Следующая задача – снижение эксплуатационных расходов. Очень важно оптимизировать базовые технические характеристикии набор базовых опций техники, что также положительно сказывается на ее начальной цене.

Конструкторский отдел «НПО «ДКДжет», применяя накопленный опыт и практические рекомендации компании **NuovaManaro**, разработал конструкцию ТЗА максимально учитывая требования и особенности российского рынка,что позволило получить простую и надежную базовую конструкцию ТЗА с доступной ценой и с возможностью реализации дополнительных опций по желанию Заказчика. Производство ТЗА организовано в России. Также в России изготавливается подавляющее большинство вспомогательных комплектующих, применяемых в конструкции, что позволило снизить срок изготовления и цену, а также повысить доступность запасных частей по месту эксплуатации. Что, в свою очередь, способствует сокращению времени простоя техники из-за неисправностей.

Результатом этой работы стало появление новых модификаций аэродромных топливозаправщиков. Новые разработки позволили получить версии ТЗА, удовлетворяющие основным (базовым) требованиям к топливозаправщикам при доступной ценой, а также версии с дополнительными опциями в соответствии с требованиями Заказчика. Т.е. клиент сам имеет возможность выбора, за какие опции платить. Опыт и профессионализм конструкторского бюро «ДКДжет» позволяет одинаково качественно выполнять заказы на изготовление топливозаправщиков как в стандартном исполнении, так и в исполнении по техническому заданию Заказчика.

При этом обновленную технику "ДКДжет", как и раньше, отличает высокий уровень качества и надежности работы в различных климатических зонах и различных условиях эксплуатации, что подтверждается многочисленными отзывами наших клиентов в России и странах СНГ.

Следует отметить, что в настоящее время компания «ДКДжет» освоила широкий перечень современной, самостоятельно производимой техники для заправки ВС авиатопливом. Это дает «ДКДжет» ряд преимуществ при выполнении комплексных поставок, при выстраивании долгосрочных отношений с предприятиями и обеспечивает оперативное сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание поставленной техники. И, как следствие, делает комфортной эксплуатацию топливозаправочной техники производства «ДКДжет».

Вся топливозаправочная техника сертифицируется в соответствии с действующими в РФ требованиями.

ТЕЗ ТҰТАНҒЫШ
ОГНЕОПАСНО

ОГНЕОПАСНО
ОГНЕОПАСНО

ОГНЕОПАСНО

ОГНЕОПАСНО

Оценка ресурса фильтрующих элементов, как способ обеспечения чистоты топлива для реактивных двигателей

Ф.Е. Шарыкин
Старший научный сотрудник
ФАУ «25 ГосНИИхиммотологии МО РФ»

А.В.Смульский
Технический директор ООО «Авангард»

В связи с ростом интенсивности использования авиационной техники за последние 10 лет наметились тенденции возрастания количества инцидентов и отказов, связанных с качеством горюче-смазочных материалов (ГСМ). При этом более 50% инцидентов и отказов авиационной техники от общего их количества, связанных с качеством применяемых ГСМ, обусловлены загрязнением систем посторонними механическими примесями, в том числе продуктами изнашивания узлов и деталей топливных, масляных и гидравлических систем воздушных судов (ВС). Этому способствует старение парка средств хранения и заправки ВС топливом для реактивных двигателей (ТРД), а также снижение ресурсных возможностей ВС, находящихся в эксплуатации.

Решение проблемных вопросов эксплуатации ВС с целью снижения аварийности и поддержания исправности ВС государственной авиации предполагает выполнение комплекса задач, связанных с обеспечением безотказности авиационной техники и безопасности полетов ВС, в том числе в области создания надежного химмотологического обеспечения [1].

Среди проблем, связанных с качеством ТРД, а именно с его чистотой, важное место занимают вопросы эффективности работы фильтров и фильтров-водоотделителей: прогнозирование и правильная оценка технического ресурса фильтрующего элемента (ФЭ) при его эксплуатации. Прежде всего, это относится к бумажным ФЭ, которые имеют низкую влагостойкость и относительную высокую вымываемость волокон поровых каналов фильтрующей перегородки. В методиках определения технических и эксплуатационных параметров технических средств службы горючего [2] описаны методы определения качества ФЭ: определение герметичности ФЭ, определение технического ресурса фильтра (фильтра-сепаратора), которые определяют общий подход к испытаниям и имитирующим условия эксплуатации с естественными загрязнениями. Но при этом рассматриваются только условия загрязнения механическими примесями, а влияние воды не учитывается.

Ресурс ФЭ, как правило, устанавливается по данным эксплуатации с учетом анализа показателей фильтрации: перепада давления, чистоты и количества отфильтрованного ТРД, а также времени работы ФЭ [3]. При этом, предприятия-изготовители ФЭ оговаривают ограничения по их применению в ТУ на изделие: предельные значения перепада давления, концентрации механических примесей и воды в ТРД на входе в фильтр, в то же время в эксплуатационных документах представлены только данные по перепаду давления и температуре эксплуатации ФЭ.

В соответствии с ГОСТ Р 52906 [4] отечественные изготовители ФЭ уточняют ограничения по применению ФЭ в ТУ в зависимости от предельных значений концентрации механических примесей и воды в ТРД на входе в фильтр. Не допускается использование элементов при исходной концентрации загрязнений более 0,05 г/дм^3 и содержанием свободной воды более 0,05% масс. Для элементов фильтрующих коагулирующих (ЭФК) необходимо обеспечить содержание свободной воды в ТРД на входе в него не более 0,05% масс в течение 30 минут, а при концентрации свободной воды на входе 0,01% масс – не более 60 минут (при номинальной подаче ТРД).

Указанные параметры фактической концентраций загрязнений и продолжительности их воздействия в эксплуатации практически невозможно отследить, так как для контроля параметров, ограничивающих содержание загрязнений, необходима автоматизированная система мониторинга. Кроме того, полная оценка качества очистки от загрязненности ТРД должна проходить не по отдельным пробам с узлов систем, а по совокупности всего прокачиваемого ТРД, необходима автоматизированная система мониторинга загрязнений в ТРД.

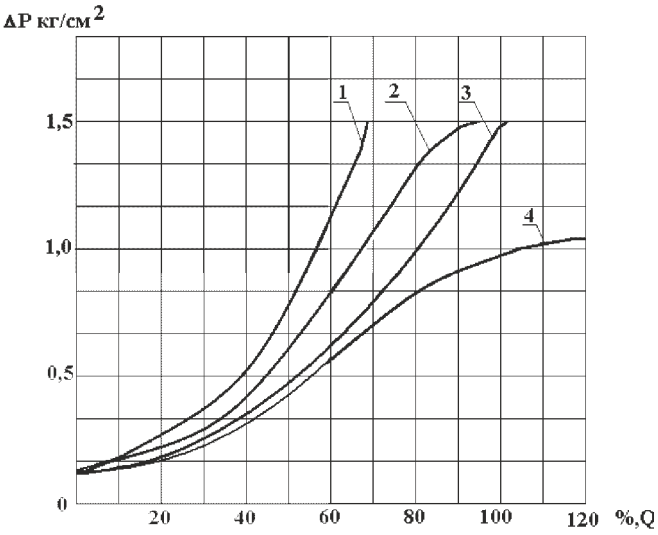
Существующий в топливозаправочных комплексах порядок периодического отбора проб направлен на получение дискретных значений показателей концентрации и не отображает истинную картину, так как загрязнения в ТРД распределены по всему объему неравномерно. Высокие концентрации загрязнений могут поступать на ФЭ кратковременно, например, в момент начала процесса прокачки ТРД.

Снижение ресурса ФЭ обусловлено особенностями эксплуатации систем фильтрации: наличием примесей различной концентрации, содержанием растворенной и свободной воды в ТРД, гидроударами, а также наличием температурных колебаний ТРД и окружающей среды. В период между прокачками ТРД, в трубопроводах происходят процессы отстаивания механических примесей, неизбежно возникает накопление осадка, свободной и подтоварной воды.

В некоторые моменты работы ФЭ могут возникать сочетания различных концентраций и параметров процесса фильтрации, которые нарушают его работоспособность, то есть вызывают разрушение поровых каналов перегородки и разрыв фильтрующего материала. Такой разрыв происходит путем постепенного увеличения размеров поровых каналов и в эксплуатации не фиксируется, так как общий рост перепада давления на ФЭ, являющегося косвенным показателем процесса фильтрации, не позволяет отслеживать локальные перераспределения потока ТРД по площади.

На рис. 1. представлена зависимость перепада давления от

количества прокаченного ТРД по четырем вариантам сочетания различных концентраций воды и механических примесей макета ФЭ из трех слоев целлюлозной фильтрующей бумаги фирмы Hollingsworth&Vose. Данные получены на лабораторном стенде СИФ-4 при загрязнении ТРД искусственным загрязнителем (кварцевой пылью 10500 см^2/г) по ГОСТ 14146 [5] и водой при разных начальных концентрациях.



1 – при содержании кварцевой пыли 0,09 г/дм^3 и воды 0,02 % масс;
2 – при содержании кварцевой пыли 0,09 г/дм^3 и воды 0,06 % масс;
3 – при содержании кварцевой пыли 0,05 г/дм^3 и воды 0,01 % масс;
4 – при содержании кварцевой пыли 0,09 г/дм^3 и воды 0,1 % масс

Рис. 1. Зависимость перепада давления на ФЭ от концентрации загрязнений и объема прокаченного ТРД

Зависимости перепада давления на ФЭ от объема прокаченного ТРД при различной исходной концентрации загрязнений на кривых **1, 2** показывают ускоренный рост перепада давления и не обеспечивают прокачку расчетного объема топлива. Кривая **3**, отражает гидравлическую характеристику при допустимых концентрациях загрязнений в ТРД на входе в фильтр, при этом достигается уровень 100% расчетного объема всего прокачиваемого ТРД. Зависимость **4**, не достигает предельно допустимого перепада давления в связи с высокой концентрацией примесей и воды в ТРД, намоканием фильтрующей перегородки и разрушением поровых каналов. Такой режим работы ФЭ является наиболее опасным, так как вследствие разрушения пористой перегородки предельный перепад давления не достигается не при каких условиях эксплуатации.

Для снижения риска работы ФЭ по наиболее опасному режиму потери ресурса, многие топливозаправочные компании ограничивают предельный перепад давления на ФЭ значением 0,6-1,1 кг/см^2, что значительно меньше установленного документацией предельно допустимого перепада – 1,5 кг/см^2.

Применяемые в ФЭ фильтровальные целлюлозные бумаги в своем составе содержат пропиточные смолы в объемах 10-15 % масс, но этого количества недостаточно для значительного увеличения влагостойкости и при намокании фильтрующей перегородки прочность порового канала теряется. Косвенный показатель прочности бумаг – жесткость, у влажных бумаг она снижается в 4-5 раз. На снятых после отработки ресурса ФЭ размер длины гофр на фильтрующей перегородке значительно увеличен и прямолинейная гофра приобретает извилистую, волнообразную конфигурацию. Причиной этого, как правило, является набухание фильтрующей целлюлозной бумаги от впитывания воды, содержащейся в ТРД.

Главным недостатком применяемых целлюлозных фильтровальных бумаг вотечественных ФЭ является их недостаточная прочность, и как следствие, возникновение процесса вымываемости волокон. ГОСТ 28912 [5] устанавливает допустимый параметр вымываемости волокон – до 15 шт./л. При прокачке больших объемов ТРД суммарное количество вымываемых волокон достигает значительных величин. В процессе разрушения пористой перегородки волокна вымываются локально, преимущественно в местах расположения пор максимального размера.Этот процесс происходит интенсивнее при достижении перепада давления более 1,1 кг/см^2, так как частичная закупорка фильтрующей перегородки приводит к увеличению гидравлических сил потока в оставшихся поровых каналах, которые в свою очередь разрушают поры и увеличивают их условные диаметры в 5-8 раз. Данному разрушению подвергаются в основном поры максимального диаметра, так как они имеют меньшую прочность и пропускают больший объем ТРД. Вследствие увеличения условного диаметра поровых каналов ФЭ уменьшается показатель герметичности и ухудшается номинальная тонкость фильтрации.

Количество пропущенных частиц размером более 5 мкм с момента достижения значения перепада давления 2,5 % от предельно допустимого перепада давления до 80% (90% временного ресурса) увеличивается в 100-1000 раз. При этом герметичность ФЭ снижается с 300 мм водного столба (для размера максимальных пор 5 мкм) до значений 100 мм водного столба (уровень размера максимальных пор – 25 мкм) [6].

Эти данные и тенденция к разрушению поровых каналов в фильтрующих перегородках бумажных ФЭ подтверждается оценкой размера частиц, задержанных на первом фильтрующем слое фильтра-монитора, с номинальной тонкостью отсева 3 мкм. Такие фильтры-мониторы установлены на конечной стадии очистки ТРД, то есть после бумажных ФЭ с номинальной тонкостью отсева 5 мкм. Частицы загрязнений можно наблюдать на фрагменте фотографии, представленном на **рис. 2**.

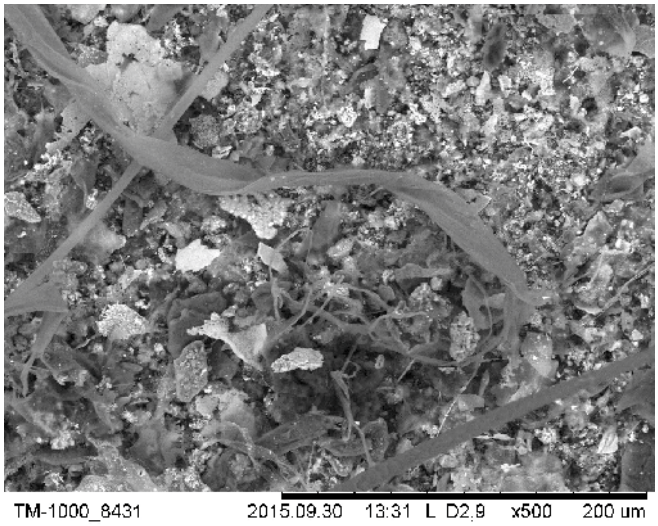
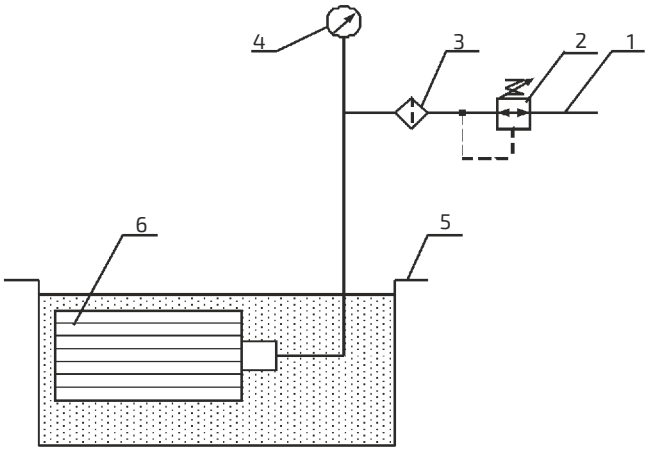


Рис. 2. Фрагмент фотографии ФЭ, сделанной сканирующим электронным микроскопом Hitachi TM-1000

На фотографиях наблюдается большое количество волокон и частиц с размерами от минимальных 1 мкм до 20 мкм. Вероятно, значительная часть этих частиц является продуктом разрушения ФЭ.

Показателем герметичности является величина давления воздуха, прошедшего через ФЭ, при котором наблюдается появление пузырьков воздуха, прошедших через его поверхность. Показатель герметичность по своей физической сути является функцией двух показателей: поверхностное натяжение используемой жидкости и диаметр максимальной поры фильтрующего материала.

Таким образом, при очистке ТРД от механических примесей необходимо учитывать не только косвенные показатели ресурса (предельный перепад давления и объем отфильтрованного ТРД), но и герметичность ФЭ. Показатель герметичности характеризует максимальный размер поры фильтрующего материала, его снижение в процессе эксплуатации ФЭ на недопустимый уровень приводит к пропуску загрязнений большего размера и является параметром потери работоспособности ФЭ. На **рис. 3** представлена схема стенда для определения показателя герметичности по ГОСТ Р 50554 [7].



1 – магистраль подвода сжатого воздуха, 2 – регулятор давления;
3 – воздушный фильтр;
4 – манометр; 5 – ванна с ТРД; 6 – испытуемый ФЭ

Рис. 3. Схема стенда для определения показателя герметичности

В системе фильтрации ТРД на практике более удобными являются способы определения показателя герметичности без извлечения ФЭ из корпуса в период между прокачками ТРД. Для этого необходима модернизация системы фильтрации путем подключения к ней оборудования подачи воздуха под необходимым давлением и датчиков регистрации скорости повышения этого давления.

Существует способ контроля целостности ФЭ в фильтрующем блоке, который заключается в отключении прокачки жидкости и переводе ФЭ в режим определения ресурса, когда устройство обеспечивает под давлением подачу воздуха с входной стороны фильтрующего материала. Поддержание этого давления постоянным в период измерения давления, измерение давления в функции времени в выходном патрубке при закрытом выходном вентиле, находящемся за фильтром. Определение, не превышает ли давление, измеренное в заданное время, опорное давление на заданную величину, или не является ли время, необходимое для достижения заданного давления, меньше, чем опорное время, на заданную величину. По полученным результатам делают вывод о нарушении целостности данного ФЭ, что указывает на потерю его ресурса [8]. Способ позволяет без разборки фильтра определять техническое состояние ФЭ, то есть фактический ресурс на момент испытания.

Также известен способ контроля ресурса ФЭ, основанный на определении поверхностного натяжения и плотности жидкости, измерении расстояния от точки появления первого пузырька до уровня жидкости над ФЭ и математическом расчете герметичности ФЭ [9].

Следовательно, для оценки ресурса ФЭ необходимо иметь параметр контроля его технического состояния и допустимое значение этого параметра на момент перехода в предельное состояние. Таким параметром является показатель герметичности ФЭ. Для каждого нового ФЭ на прилагаемой этикетке указывается параметр герметичности чистого элемента, который соответствует показателю номинальной тонкости фильтрации. При определении параметра герметичности после окончания работы ФЭ, значения показателя могут быть меньше допустимого, это указывает на то, что предельное состояние ФЭ наступило до окончания его работы, и с этого периода времени ФЭ уже не обеспечивал необходимые фильтрующие характеристики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ***Кречко А.В., Голубушкин В.Н., Мерцалов П.П.*** Совершенствование системы химмотологического обеспечения – необходимое условие повышения безотказностиавиационной техники и безопасности полетов воздушных судов // Сборник научных статей II Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы эксплуатации авиационной техники в современных условиях», 24-25 ноября 2016 г. – Люберцы: 2015. – С. 4-9.

2. Руководство по испытаниям технических средств службы горючего.Книга 2.– М.: Военное издательство, 1989.– 424 с.

3. ***Коваленко В.П., Ильинский А.А***. Основы техники очистки жидкости от механических загрязнений. – М.: Химия, 1982. – 340 с.

4. ГОСТ Р 52906-2008 Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования. –М.: Стандартинформ, 2008. – 38 с.

5. ГОСТ 28912-91 Фильтры складские и фильтры сепараторы. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 1991. – 19 с.

6. Проспект фирмы PALL. Фильтры Ultipleat SRT. Революция в фильтрации. ReorderCode. RFB – P211 russ. 28.02.2006. – 10 с.

7. ГОСТ Р 50554-93 Промышленная чистота. Фильтры и фильтрующие элементы. Методы испытаний. – М.: Госстандарт, 1993. – 37 с.

8. Патент 2113706 РФ. Способ контроля целостности фильтрующего элемента и фильтрационный блок / Х. Фогельманн, Опубл. 20.06.1998. Бюл. № 17.

9. Патент 2520488 РФ. Способ контроля ресурса фильтроэлемента/ А.В. Смульский, С.А. Галко, Ф.Е. Шарыкин. Опубл. 27.06.2014. Бюл. № 18.

ассоциация
ОАТО ВС ГА

ООО ТК "КОММАШ-ГРАЗ"

ТЗА-26: техника с максимальной эффективностью

В сентябре 2016 года Грабовский автомобильный завод выпустил уникальный аэродромный топливозаправщик, емкостью 26 м³.

Техника была сконструирована и произведена в рамках спец заказа для одного из крупнейших представителей ТЗК- «Лукойл Аэро». В настоящее время ТЗА-26 эксплуатируются в местных аэропортах городов Пермь, Архангельск и Екатеринбург.

Уникальность данной модели заключается в возможности подбирать необходимую кубатуру перевозимого авиационного топлив в зависимости от места эксплуатации ТЗА.ТЗА-26 представляет собой двухсекционный аэродромный топливозаправщик объемом 22м ^{3} и 4 м^3. Так, за счет двухотсечной цистерны, ТЗА-26 может беспрепятственно проходить весовой контроль, перевозя по дорогам общего пользования 22 м^3 топлива в одном отсеке. При работе внутри аэропорта заполняются оба отсека, и ТЗА использует свой максимально полезный объем в 26м^3 (отсеки в 22 м^3 и 4 м^3) для заправки воздушных судов. Следует отметить, что в настоящее время 26 м^3 - это максимально возможный объем цистерны, установленной на шасси.

ТЗА-26 выполнена на шасси SCANIA P360 с колесной формулой 8х4 с двумя передними поворотными осями, что обеспечивают высокую маневренность заправщика и малый радиус разворота. Аэродромный топливозаправщик комплектуется немецким высокопроизводительным насосом и счетчиком-дозатором. Производительность заправки составляет 1200 л/мин через ННЗ или до 2500 л/мин по требованию заказчика.

Технические характеристики (параметры)

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
		56095-02
Номинальная вместимость цистерны	л	26000 (± 1,5%)
Примечание: допустимое отклонение массы снаряженного АТЗ - плюс 3%. Нижний предел массы не ограничивается.		
Площадь внутренней поверхности для зачистки	м^2	80
Полная масса при плотности 770кг/м^3:	кг	
При заполненном отсеке в 22м^3		31 479
При заполненных отсеках 22 м^3+4м^3		34 518
Распределение массы на дорогу от АТЗ с полной массой:	кг	
При заполненном отсеке в 22м^3		
– 1 ось		8 452
– 2 ось		7 997
– 3 ось		7 367
– 4 ось		7 663
При заполненных отсеках 22м^3+4м^3		
– 1 ось		8 076
– 2 ось		8 267
– 3 ось		8 867
– 4 ось		9 308
Габаритные размеры:	мм	
– длина		12170
– ширина		2550
– высота		3800
Подача насосной установки при закрытой заправке (при противодавлении после наконечника нижней заправки до 1,5 кгс/см^2), через один рукав, max	л/мин	1200
Рекомендуемая подача насосной установки при открытой заправке	л/мин	400
Предельно-допустимое давление на наконечнике нижней заправки	кгс/см^2	3,8
Номинальная тонкость фильтрования	мкм	3
Основная погрешность счетчика-расходомера - дозатора, не ниже	%	± 0,15
Рукава раздаточные (количество х длина х диаметр)	шт. х м. х мм	1х30х63 1х30х38
Не сливаемый остаток топлива, (полный слив через дренажное устройство)	л	0
Пробное давление на ННЗ при испытании гидравлических рукавов на герметичность	кгс/см^2	10

Технические требования к шасси SCANIA-P360 по РЭ на шасси		
Автотопливозаправщик обслуживает один водитель-оператор.		
Максимальная скорость движения при полной массе, км/ч, не более: - не более	по дорогам общего пользования	89

www.graz.ru
www.kommash.ru

ассоциация ОАТО ВС ГА

ТС-1,РТ
ОГНЕОПАСНО
ЛУКОЙЛ
ОГНЕОПАСНО
SCANIA

СВАРОЧНЫЙ УЧАСТОК
ЛУКОЙЛ
ТС-1,РТ
ОГНЕОПАСНО

ОАО "Промприбор" - российский производитель современного оборудования для объектов нефтепродуктообеспечения

СЕЛИН Игорь
начальник ОРМОАО «Промприбор»

ПРОФИЛЬ КОМПАНИИ

ОАО "Промприбор", г. Ливны вместе с дочерними предприятиями представляет собой холдинговую компанию, разрабатывающую и производящую различное оборудование для нефтегазоперерабатывающей промышленности.

КРАТКАЯ СПРАВКА

Общая площадь занимаемой территории – 370000 м^2.
Общая производственная площадь – 65000 м^2.
Общая численность работающих – 1750 чел.
Общая емкость станочного парка – около 800 ед.

ассоциация ОАТО ВС ГА

Тел.: +7 (48677) 777 35
E-mail: orm@prompribor.ru
Web: www.prompribor.ru

ИСТОРИЯ

В этом году наша компания празднует свое 55-летие со дня основания.13 июля 1961 года Орловский Совнархоз принял Постановление №131 о переводе Ливенского завода жидкостных счетчиков с 15 июля 1961 года в число действующих заводов страны. За эти годы ОАО «Промприбор» прошло славный трудовой путь от завода,специализирующегося на разработке и производстве приборов контроля и регулирования технологических процессовдо одного из крупнейших промышленных предприятий Орловской области.

ПРОМПРИБОР СЕГОДНЯ

На сегодняшний день ОАО "Промприбор" является поставщиком оборудования для слива, налива и учета нефтепродуктов, сжиженных газов, химии и нефтехимиидля таких известных компаний, как ПАО "ГАЗПРОМ", ПАО "Газпромнефть", ПАО "НК "ЛУКОЙЛ", ПАО «НК «Роснефть», ОАО «АК «Транснефть», ОАО "Сургутнефтегаз" и др.

В состав холдинга входит 10 основных сбытовых и более 10 вспомогательных производств, среди них:

«Наливные приборы»–производство автоматизированные систем налива нефтепродуктов, химии и нефтехимии и другого оборудование для нефтебаз, НПЗ, нефтехранилищ.

«ЖД Эстакады»–производство эстакади оборудования для ж/д налива, слива и учета нефти и нефтепродуктов.

«Наливные рукава»–производство измерительных комплексов для слива/налива сжиженных газов, а также оборудованиядля налива (слива) авто и ж/д цистерн, емкостей нефтяными, пищевыми, химическими и газовыми продуктами.

«Промкомплект»–производство оборудования ввода присадок, узлов учета, мерников, установок компаундирования.

«Измерительная техника»–производство счетчиков, фильтров, газоотделителей, клапанов.

«Ливенка»–производство топливораздаточных и газораздаточных колонок и вспомогательного оборудования для АЗС и АГЗС.

«Электроприбор» (входит в состав ООО «Ливенка») - производство контроллеров, датчиков, разработка систем автоматизации и программного обеспечения.

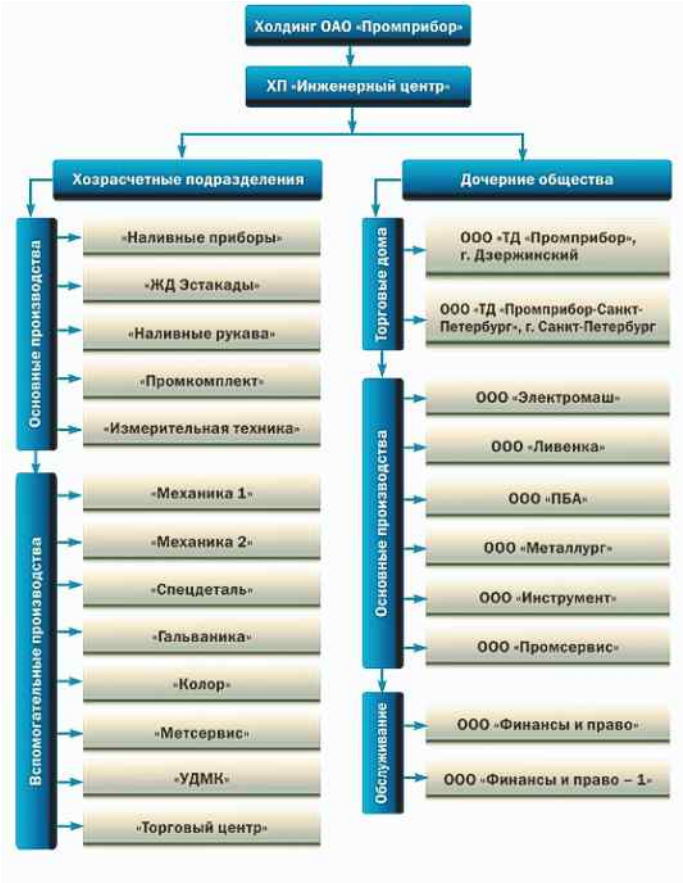
«Электромаш» –производство электродвигателей, насосов, насосных станций.

ООО «Металлург»–литейное производство, производство быстроразъемных соединений.

ООО «Инструмент»–разработкаи производство пресс-форм, штампов, оснастки, спец. инструмента, мерников, шлагбаумов.

ООО «ПБА» - производство приборов безопасности для оснащения автоцистерн.

СТРУКТУРА ОАО «ПРОМПРИБОР»



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЛИВА, НАЛИВА И УЧЕТА НЕФТЕПРОДУКТОВ

ОАО «Промприбор» серийно производит весь необходимый спектр оборудования для обеспечения операций приемки, учета и измерения, а также отпуска нефтепродуктов в цистерны на нефтебазах, нефтеперерабатывающих заводах и нефтеналивных терминалах.

Функционирование абсолютно любого объекта нефтепродуктообеспечения, т.е. объекта, который осуществляет хранение и сбыт нефтепродуктов, невозможно себе представить без операций по приемке, учету, хранению и отпуску нефтепродуктов.

Приемка нефтепродуктов из железнодорожных цистерн осуществляется при помощи устройств нижнего слива, которые сливают нефтепродукты через нижний донный клапан цистерны. Для слива вязких нефтепродуктов используются установки слива с паро- или электрообогревом, а также применяют установки с гидромонитором для подачи «горячего» продукта внутрь котла цистерны и последующего слива уже разогретого продукта в соответствующий коллектор. В случае неисправности нижнего донного клапана цистерны применяют установки для верхнего аварийного слива железнодорожных цистерн.

Учет и перекачка нефтепродуктов из резервуара в резервуар, как правило, осуществляется при помощи специальных узлов учета, оснащенных объемным или массовым расходомером жидкости, электронасосом, управляющим контроллером, клапанами, манифольдом (в случае учета и перекачки нескольких разных продуктов), фильтром-газоотделителем. Фильтр-газоотделитель не только защищает рабочие органы дорогостоящего расходомера, но и напрямую влияет на соблюдение метрологической точности прибора измерения, поэтому его применение обязательно.

Контроль за сохранностью нефтепродуктов в резервуарах осуществляет специальная система измерения массы жидкости, основанная на методе гидростатического взвешивания и обеспечивающая решение следующих задач:

учетных - составление отчетов по движению топлива, учет работы операторов;

контрольных - утечки, прогнозирование утечек, несанкционированный отбор;

фискальных - учет приходов и расходов. Сопоставление с документацией. При наличии электронных весов на входе вагонов и автомобилей - автоматизацию и проверку учета.

Отпуск нефтепродуктов в автомобильные и железнодорожные цистерны осуществляется измерительными комплексами или так называемыми «АСНами». Для налива нефтепродуктов применяются автоматизированные посты, оборудованные многотопливными наливными устройствами, системами безопасности налива и герметизации цистерн, а также системой измерения количества нефтепродуктов в единицах массы, соединенными с АРМ и блоком управления.

Системы измерительные (АСН) имеют распределенное управление на основе полевых взрывозащищенных контроллеров, с функциями:

- автоматического измерения массового и объемного расхода, плотности и температуры, формирования и хранения отчетов результатов измерений;

сбора и обработки измерительной информации для передачи данных в учетную систему верхнего уровня;

безопасности выполнения технологических операций и автоматической защиты от нештатных операций;

визуального отображение информации на ПК о значениях измеряемых параметров и состоянии средств измерения оборудования;

возможности поверки измерительных систем на месте эксплуатации;

комплектации установок датчиками КИПиА обеспечивает максимальный мониторинг состояния измерительных систем и безопасность операций налива.

Дополнительно измерительные комплексы могут комплектоваться дозаторами ввода присадок, необходимых для приготовления брендовых бензинов и других видов топлива, например ФОРА (Роснефть), G-Drive(Газпром нефть) и других.

Для поверки эталонности измерений установок налива нефтепродуктов применяются объемно-массовые поверочные установки, которые имеют в своем составе весовой терминал для настройки поверяемого оборудования по массе и шкалу, для настройки по объему.

Для удобства обслуживания железнодорожных и автомобильных цистерн на эстакадах налива нефтепродуктов применяют вспомогательное оборудование, а именно перекидные трапы, площадки обслуживания, лестницы и ограждения, которые в широком ассортименте представлены в номенклатуре ОАО «Промприбор».

Для контроля за несанкционированным доступом на объект применяются шлагбаумы и откатные ворота, выполненные во взрывозащищенном исполнении.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АЗС

ООО «Ливенка» - дочернее предприятие ОАО «Промприбор», которое специализируется на производстве топливораздаточных и газораздаточных колонок. ТРК «Ливенка» - это проверенное решение для современной АЗС, которая зарекомендовала себя бесперебойной работой на протяжении нескольких десятков лет в районах с умеренным и холодным климатом.

ТРК «Ливенка» производительностью могут оснащаться напорной и всасывающей гидравликой, в зависимости от требуемого расстояния от резервуара до ТРК. В случае применения всасывающей гидравлики (шестеренчатых насосов БШМ) расстояние до резервуара не должно превышать 30м, в то время как применяя напорную гидравлику (погружной насос или агрегат напорно-всасывающий) можно расположить свои ТРК на расстоянии до 100м от резервуара, т.е. вынести резервуары за пределы заправочной зоны и зоны обслуживания.

Существуют отдельные исполнения колонок для светлых (бензин, дизельное топливо) и темных (масла) нефтепродуктов. Колонки для дизельного топлива опционально оснащаются блоком подготовки продукта, морозостойкими рукавами и кранами раздаточными, подогревом гидравлического блока и блока электроники для северных районов, сателлитом (вынесенным отдельно постом отпуска) для скоростной заправки автомобилей с двухсторонним расположением баков.

Все большую популярность набирают автоматизированные ТРК для ведомственного учета с прямым и дистанционным управлением с применением бесконтактных карт и программируемых ключей. В данном случае ТРК является автономным устройством, задача дозы осуществляется непосредственно с клавиатуры, после идентификации водителя с помощью ключа/карты. Имеется возможность передачи данных в 1С Бухгалтерию.

Для заправки большегрузной и карьерной техники, тепловозов применяют колонки высокой производительности УТЭД, производительностью до 400 л/мин. Опционально данные ТРК оснащаются устройством заземления и массовым расходомером для учета топлива по массе.

ГАЗОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Одним из главных направлений деятельности ОАО «Промприбор» является производство оборудования для перевалки и учета сжиженных газов:

- эстакад для слива/налива сжиженных углеводородных газов (СУГ) с навесным оборудованием «под ключ»;
- комплексов слива/налива СУГ в автомобильные, железнодорожные и контейнер-цистерны;
- установок измерения и учета сжиженных газов;
- газораздаточных колонок;
- насосов для перекачки сжиженных газов;
- газовых мерников и др.

ОАО «Промприбор» предлагает к поставке комплексы слива/налива СУГ для авто-, ж/д и контейнер-цистерн, которые предназначены для проведения безопасных сливно-наливных операций на объектах хранения и переработки СУГ. Простота обслуживания, надежность и долговечность комплексов определяют приоритеты их использования на опасных производственных объектах. Данные комплексы дополнительно могут быть оснащены установками измерения и учета сжиженных газов, которые позволяют вести коммерческий учет СУГ при наливе газовозов на газонаполнительных станциях (ГНС); измерение количества СУГ при сливе ж/д цистерн на объектах хранения; измерение количества СУГ при транспортировке их по трубопроводам; внутрихозяйственный и коммерческий учет при сливе автоцистерн в условиях стационарных АГЗС.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Одним из новых направлений деятельности ОАО «Промприбор» является разработка и производство оборудования для авиатопливообеспечения, несомненно, один из самых наукоемких, технологически сложных и ответственных участков работы.

Для подготовки авиационного топлива на нефтебазах, например добавления противоводокристаллизационных (ПВК) или иными словами антиобледенительных присадок, применяются специальные дозаторы ввода ПВК, которые предназначены для автоматического ввода присадок в основной продукт непосредственно во время налива в цистерну по ранее заданному процентному соотношению присадки относительно основного продукта.

Для учета при перекачке авиационного топлива используются винтовые счетчики, которые комплектуются, как простым устройством съема сигнала, так и интеллектуальным датчиком для связи с управляющим контроллером или персональным компьютером/рабочей станцией.

Для контроля точности измерений используются мерники, которые предназначены для поверки камерных счётчиков жидкости всех типов, применяемых на аэродромах, аэропортах гражданской авиации, нефтебазах, нефтехранилищах.

На аэродромах применяются топливораздаточные колонки производства ОАО «Промприбор» с фильтром-водоотделителем, с автоматизированным контроллером, встроенным модулем беспроводной связи с офисом через сеть, клавиатурой и контактным устройством для считывания ключей/карт, с самовозвратными барабанами в кожухах с длиной шлангов до 15м, с дверьми на газовых упорах и другими необходимыми опциями.

Для заправки малой авиации применяется автоматизированный топливозаправочный модуль «Ливенка» с фильтром-водоотделителем и фильтром-газоотделителем для заправки малой авиации керосином и авиационным бензином. Дополнительная система фильтрации топлива позволяет фильтровать выдаваемое топливо до 3-5 мкм, производить водоотделение и препятствовать его вспениванию. Применение автоматизированного контроллера в составе модуля препятствует несанкционированному отпуску топлива, а также позволяет вести подробный отчет о выдаче топлива.

Специалистами ОАО «Промприбор» разработан наконечник нижней заправки, который применяется в системах авиатопливообеспечения гражданской авиации (заправка самолетов и вертолетов авиационным топливом под давлением), а также в других сферах производственной деятельности. Наконечник имеет модульную конструкцию, состоящую из наконечника, регулятора давления и фильтра. Наконечник оборудован пробоотборником и клапаном сброса вакуума.

ИННОВАЦИИ

На российских нефтебазах по-прежнему отсутствует единый подход к учету нефтепродуктов. Приемка с ж/д цистерн осуществляется в тоннах, т.е. в единицах массы, а отпуск в автоцистерны как правило в литрах, т.е. в единицах измерения объема. Кроме того, учет нефтепродуктов в стационарных резервуарах осуществляется с помощью метрштока или уровнемера в метрах. Таким образом, учет нефтепродуктов на нефтебазе ведется в трех разных единицах измерения, ни о каком балансе нефтепродуктов речи идти не может.

ОАО «Промприбор» применяет инновационный подход к построению новых нефтебаз на основе самого современного оборудования, которое позволяет автоматизировать:

- приход нефтепродукта по трубе;
- приход нефтепродукта по железной дороге;
- хранение нефтепродуктов;
- отгрузку нефтепродукта автоцистернами;
- отгрузку нефтепродукта железнодорожными цистернами;
- добавление присадок;
- сведение товарного баланса нефтебазы.

Единство измерений и сведение товарного баланса нефтепродуктов на нефтебазе достигается за счет учета принимаемого, хранимого и выдаваемого продукта в единицах массы через единый узел учета.

В целях соблюдения метрологи и в составе узлов учета перед расходомерами устанавливаются фильтры жидкости и газоотделители, либо фильтры-газоотделители, которые обеспечивают очистку нефтепродуктов от твердых частиц и примесей. Во избежание кавитации и завоздушивания, установки слива и узлы учета отдельно оснащаются электронасосами, таким образом, между фронтом слива, резервуарами хранения и постами налива создается напорный трубопровод.

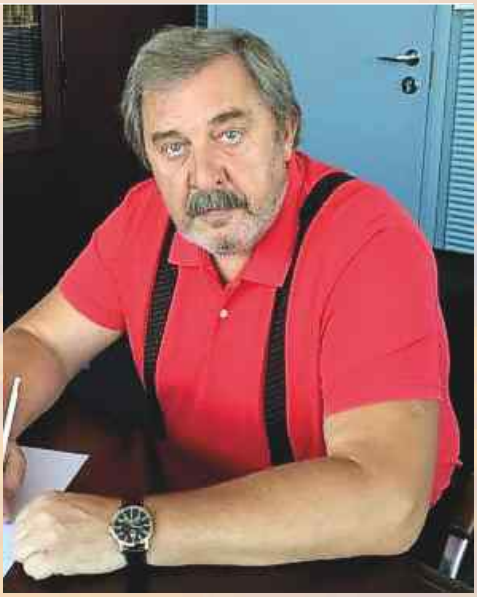
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

За 55 лет продуктивной деятельности был освоен практически весь перечень продукции для нужд предприятий нефтепродуктообеспечения. Следующий шаг - комплексный подход к перевалке продуктов, учету, безопасности и экологии. В ближайшей перспективе ОАО «Промприбор» планирует осуществлять работы от разработки проекта до сдачи объекта в эксплуатацию с максимальной автоматизацией процессов.

С этой целью ОАО «Промприбор» создано специализированное подразделение ХП «ПроектСтройМонтаж» (ХП «ПСМ»), которое выполняет весь цикл необходимых работ: разработку проектов, изделий; производство изделий и оборудования; производство строительных работ на объекте, монтаж оборудования; пусконаладку и запуск в работу оборудования. Организация выполняет комплексные работы по проектным, строительным, монтажным и пусконаладочным работам на объектах нефтепродуктообеспечения и сдачу объектов под ключ с дальнейшей гарантийной и постгарантийной поддержкой оборудования.

Тел.: +7 (48677) 777 35
E-mail: orm@prompribor.ru
Web: www.prompribor.ru

Партнёрство – путь к эффективности



Дмитриев Александр Владимирович
Генеральный директор ООО «Туполев Сервис»

Громов Владимир Константинович
Советник Генерального директора ООО «Туполев Сервис»

Тел. +7 985 211-20-83
E-mail: v.k.gromov@gmail.com

Бизнес авиатопливо обеспечения (АТО), как и любой другой серьезный бизнес, является многоплановым и многофакторным бизнесом, требующий множества бизнес-связей во всех его приложениях, особенно в сфере производства технологического оборудования.

На практике успехи в производстве оборудования зависят от уровня компетенции системного интегратора как производителя и выбора поставщиков комплектующих изделий. Так или иначе, но вопрос комплектации всегда решается, но всегда возникает масса вопросов в первую очередь об уровне цен, качество свойства, логистика, соответствие комплектующих определенным требованиям и многое другое. И здесь надо заметить, что современные бизнес-связи отражают сложный, целенаправленный процесс поиска интересов каждого субъекта экономической жизни в общих для них процессах и в результате падает эффективность производства и изделия становятся не конкурентоспособными.

С целью снижения этого негативного рыночного фактора в последнее время наблюдаются усиление партнёрских отношений в бизнесе, в том числе ив рамках экономического пространства АТО, что позволяет группе предпринимателям выгодно сосуществовать в одном занимаемом ими секторе. Давайте пристальней взглянем на такое явление как партнёрство, как могут повлиять партнёрские отношения на экономику предприятия в условиях рынка, когда каждый поставщик ищет свою прибыль в любой сделке и причем как можно большую. А кто мне запретит зарабатывать деньги в нужном для меня объеме? – говорят одни. Нет такого закона и все тут! – восклицают другие.

Вот здесь выступает на первый план умение создавать свою экономическую среду, свою экономическую модель в области производства таким образом, чтобы группа предприятий начали взаимодействовать на взаимовыгодной основе. По мировому опыту, основой такого взаимодействия является партнёрское соглашение, которое закрепляет экономические обязательства группы предприятий-смежников.В результате взаимовыгодного взаимодействия нескольких предприятий-смежников образуется особая инфраструктура, качественно меняющая саму бизнес-среду, расширяя как территориальные, так и границы компетентности. Современные партнерские отношения в бизнесе подразумевают взаимную ответственность, обоюдную честность, порядочность.

Понятие партнёрства уходит своими корнями в историю карточных игр, где партнёром по карточным играм считали игрока, который должен был пройти предварительный жесткий отбор, заслужить доверие и как человек, и как игрок. Мир изменился, но сами игровые правила частично применимы и сегодня в бизнесе. В бизнесе, как и сотни лет назад, одни пытаются обнаружить слабость противника, другие блефуют, третьи ведут нечестную игру, а четвертые объединяют свои усилия, чтобы было легче вести и оборону, и наступление.

«Объединяйтесь!» как-то воскликнул молодой Джон Рокфеллер в эпоху освоения нефтяных месторождений и объединил в партнёрство менее успешных добытчиков и переработчиков нефти в одну компанию «Стандарт Ойл». Было этому парнишке всего то чуть больше двадцати. А далее случилось то что случилось – он стал первым долларовым миллиардером в истории человечества. Но и вокруг него люди тоже остались довольны, так и появилось партнёрство в бизнесе, а участников этого процесса стали называть бизнес-партнёрами. Можно приводить массу примеров, когда партнёрство приводило людей к успеху. Генри Форд, Уильям Боинг, Билл Гейтс, Уоррен Баффетт – имена можно перечислять до бесконечности. В той когорте есть наши соотечественники, и немало и все без партнёрских отношений были бы кто? Минуту, а Дональд Джон Трамп будучи еще юношей пошел по тому же пути и в результате сами знаете куда это привело!

Сегодня в бизнес-отношениях превалируют обычные сделки, в которых стороной гражданско-правового соглашения (договора, сделки, контракта) может быть любой субъект, именуемый контрагент. Но он не обязательно должен быть партнёром по бизнесу. Это, как правило, простые текущие, разовые операции, ограниченные условиями сделки. Партнёрство же предполагает долгосрочное сотрудничество, и его параметры выходят за пределы письменных договоров. Здесь уже выступают и играют большую роль личностные отношения. Все это приводит к формированию интереса к отысканию партнёра, обладающего определенными личностными качествами и производственным опытом, способным удовлетворить все стороны и аспекты производства.

Формирующиеся партнёрские отношения в бизнесе выступают не только важной составной частью предпринимательства, но и необходимым условием для договорных отношений между контрагентами. Они предоставляют возможность обеим сторонам получить определенный уровень прибыли посредством обмена результатами деятельности по выгодной стоимости или на иных коммерчески приемлемых условиях.

В партнёрстве важно не идти на разнообразные противоправные формы сотрудничества, как-тона заключение негласных соглашений об установлении единой ценовой политики, чем нарушаются нормы антимонопольного законодательства. Такие действия не являются партнёрством в классическом его понимании, потому что подобное содружество открыто нарушает государственные нормы и права других предпринимателей. Партнёрские отношения в бизнесе должны быть легальными, «чистыми» с точки зрения закона и морали.

ассоциация ОАТО ВС ГА

Отношения между партнёрами выстраиваются на основе партнёрской программа (англ. Affiliateprogram)— форма делового сотрудничества между партнёрами, при производстве технологического оборудования с заранее заданными свойствами и ценами, что позволяет сокращать расходы,а продукции быть привлекательной для конечного покупателя.

Особенно широко партнёрские программы распространены в деловой модели B2B. Деловая модель «B2B» (англ. «Business to business» русс. «бизнес для бизнеса», произносится как «би ту би») это термин, определяющий вид информационного и экономического взаимодействия, классифицированного по типу взаимодействующих субъектов, которые работают не только на одного индивидуального производителя, а такие же и на компании-производители системной продукции, т.е. компании–интеграторы, другими словами работают на другой бизнес.

На Западе под термином «B2B» часто понимается любая деятельность одних компаний по обеспечению других производственных компаний комплектующими, услугами или дополнительным оборудованием. Такая сфера деятельности ориентирована на получение прибыли от оказания услуг или продажи товаров, где «объектами» являются услуги или товары, а «субъектами» организации, взаимодействующие на рыночном поле. В качестве «продавца» и «покупателя» товаров здесь выступают организации, а также индивидуальные предприниматели.

Термину «B2B» противопоставляется термин «FMCG» (англ. «Fast moving consumer goods»), т.е. бизнес, направленный только на конечного потребителя. Например, если ведутся переговоры о партнёрстве с компанией, производящей товары повседневного спроса, то надо иметь ввиду, что это уже сфера «FMCG», несмотря на то, что компания является юридическим лицом и также использует сырье или комплектующие.

Кто может быть партнёром? Как подобрать партнёра. Скажем так, выбирать партнера – это как выбирать друга. Только здесь надо учитывать жесткие правила игры под названием «бизнес». Конечно, личная симпатия – это хорошо. Но нельзя забывать, что партнерство это, прежде всего, взаимовыгодные отношения. Они принесут вам прибыль в долгосрочной перспективе, а поддерживать их придется, возможно, и тогда, когда от личной симпатии и привязанности друг к другу не останется и следа. Бизнес-отношения связаны с деньгами, поэтому вы должны быть уверены, в честности вашего компаньона, в его кредитоспособности, финансовой стабильности и независимости. В данном случае вас должно интересовать все – от кредитной истории партнёра до его корпоративной культуры.

На наш взгляд основные критерии выбора партнера вне зависимости от типа связывающих вас отношений следующие:

- профессионализм, надежность, стабильность потенциального партнёра;
- условия сотрудничества;
- технологии, применяемые потенциальным партнёром;
- стратегия развития компании партнёра;
- репутация (общественная оценка) партнёра;
- корпоративная культура потенциального партнёра.

Чтобы оценить профессионализм, надежность и стабильность потенциального партнера, постарайтесь найти ответы на следующие вопросы:

- как давно работает он на рынке?
- какова его география продаж?
- кто его партнёры?
- насколько широк модельный ряд и богат ассортимент его продукции?

Соберите отзывы о стиле работы потенциального партнёра.

При оценке применяемых технологий вас должны интересовать как технологии как производства, так и технология управления. Если вам близки технологии вашего потенциального партнера, и вы считаете, что находитесь на одной ступени технологического прогресса, это позволит вам понимать с полуслова своего партнера. Если технологии потенциального партнера более «продвинуты», нежели ваши, возможно, вам есть чему научиться, и новые партнерские отношения выведут вас на новую ступень технического развития. Если ситуация обратная, возможно, придется поделиться вам. В этом случае необходимо определится, что для вас важнее: остаться единоличным пользователем своей супер-технологии? Безусловно, это будет правильный выбор, если ваша компания является монополистом, и в ближайшем будущем ни у кого из конкурентов не появиться преимущества. Или же поделившись некоторыми секретами (например, методами эффективной мотивации персонала), вы, в партнёрстве достигнете нужного синергетического эффекта. Если же партнер не захочет менять свои отсталые технологии, необходимо задуматься о необходимости работы с таким партнером.

Рассуждая в этом ключе и проанализировав сложившуюся ситуацию на рынке поставок, мы пришли к парадоксальному выводу, что с одной стороны потребителям интересно приобретать технологическое оборудование с новыми свойствами, и в первую очередь отвечающее требованиям сегодняшнего дня с точки зрения условий эксплуатации, безопасности, снижения эксплуатационных расходов и возможностей персонала. А с другой стороны на всё это довлеют бюджетные ограничения, условия платежей и влияния цен на экономику топливозаправочного комплекса аэропорта в целом.

Выбор партнёра – не простой вопрос

Как тут быть? Как оптимизировать расходы на производство высокотехнологичного оборудования? И специалисты ООО «ТЗК Туполев Сервис» приступили к поиску бизнес-партнёров по критериям, изложенным выше. Были направлены предложения ряду Российским и иностранным компаниям, потенциальным партнёрам. Но с самыми привлекательными предложениями выступила известная немецкая компания M+F Technologies GmbH. В результате с этой компанией и было подписано партнёрское соглашение.

Несколько слов об этой компании. Суть дела такова, что компания M+F Technologies GmbH. является приемником компании Mess-und-Fordertechnic Gwinner Gmb H&Co. Впоследнее время в наших кругах циркулировала ксерокопия некоего документа из суда города Гамбурга и масса слухов замешанных на всевозможных вымыслах досужих людей. Не беремся судить о подлинности документа и анализе слухов, но только одно правда: в силу обстоятельств и требований немецкого законодательства компания прошла серьезную проверку, судебные разбирательства и в результате влилась в крупнейший холдинг J.K., сменив название на несколько схожее с прежним: M+F Technologies GmbH. Компания значительно обновила и расширила линейку продукции, и она, по-прежнему, является мировым лидером в производстве электронного оборудования и систем для топливозаправочных комплексов аэропортов. Новая компания сохранила свою компетенцию, а также интеллектуальные и производственные активы.

Для более детальной информации смотрите на сайте: ***http://www.m-f.tech/en/home.html.*** Сайт русифицировани ни у кого не будет проблем в вопросе ознакомления с продукцией. Если понадобится, обращайтесь к нам.

Выбор пал на M+F Technologies GmbH, прежде всего потому, что многие топливозаправочные компании аэропортов России и стран СНГ эксплуатируют технологическое оборудование производства компании Mess-und-Fordertechnic Gwinner GmbH&Co. и сегодня ему требуется техническая поддержка. В этом случае ООО «ТЗК Туполев Сервис» берет на себя дальнейшее техническое сопровождение ранее поставленного оборудования. Но, изготовление нового технологического оборудования будет вестись с применением партнёрского соглашения, это позволит с одной стороны применять технологии M+F Technologies GmbH и получить изделия с новыми свойствами, а другой стороны сделать приемлемыми цены на автоматизированное технологическое оборудование и системы управления.

Кроме того, ввиду постоянной ротации кадров требуется обучение вновь прибывшего персонала, со специализацией эксплуатации автоматизированных систем технологических и производственных процессов. Этот вопрос сейчас мы решаем путем модернизации системы переподготовки кадров МГТУ ГА с участием консорциума предприятий, прежде всего ООО «ТЗК Туполев Сервис», M+F Technologies GmbH и ряда других заинтересованных организаций.

Пользуясь случаем и продолжая тему партнёрства, мы бы хотели обратить ваше внимание на контактные адреса нашей компании. Они, кстати, есть на нашем сайте

http://www.tupolevservis.ru.

В дополнение к этому, хочется сказать, что по вопросам организации партнёрства можно обращаться к советнику Генерального директора г-ну **Громову Владимиру Константиновичу**:

Тел. **+7 985 211-20-83**

E-mail: ***v.k.gromov@gmail.com***

Участие работодателей в обеспечении качества подготовки специалистов авиатопливообеспечения в Ульяновском институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева

Файзуллин Радик Рамзиевич
Заведующий кафедрой авиатопливообеспечения Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева
кандидат технических наук, доцент

Калякин Алексей Витальевич
Доцент кафедры авиатопливообеспечения Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева
кандидат технических наук, доцент, Почётный работник высшего профессионального образования

В настоящее время в связи с введением компетентностного подхода в образовании одним из основополагающих условий подготовки выпускников вузов является непосредственное участие в образовательном процессе работодателя, заинтересованного в высококвалифицированных специалистах. Действующие в России Федеральные государственные образовательные стандарты обязывают вузы обеспечивать гарантию подготовки студентов, в т.ч. путем разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей.

Прежде качество образования интересовало работодателей только как конечный результат обучения, как уровень подготовки работников и, потому, они не стремились глубоко вникать в работу учебных заведений. Однако дефицит работников высокой квалификации в условиях широкого использования в производстве инноваций, передовых знаний и технологий, формирования и развития глобальных рынков труда, быстрого роста мобильности трудовых ресурсов заставили работодателей активно взаимодействовать с учебными заведениями, участвовать в формировании компетенций выпускников и вникать в вопросы обеспечения качества образования.

С этой целью в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П.Бугаева (УИ ГА)» в 2011 году впервые начата подготовка специалистов авиатопливообеспечения в тесном сотрудничестве с одним из основных на сегодняшний день потенциальных работодателей - АО «Газпромнефть-Аэро».

На первом этапе для реализации соглашения с АО «Газпромнефть-Аэро» 1 сентября 2011 года в структуре Авиационного учебного центра института был создан Центр подготовки специалистов по авиатопливообеспечению, в котором осуществляется первоначальная подготовка и повышение квалификации сотрудников топливо-заправочных комплексов.

Центр осуществляет подготовку и повышение квалификации специалистов по направлениям: авиатехник по ГСМ; начальник смены; начальник склада ГСМ; техник-лаборант для лабораторий ГСМ ГА; инженерно-технический персонал службы ГСМ; руководитель службы ГСМ авиапредприятий. Задачами Центра являются: повышение теоретических знаний и практических навыков специалиста авиатопливообеспечения; ознакомление с требованиями современных руководящих документов;

ассоциация ОАТО ВС ГА

изучение требований ИАТА в объеме служебной деятельности. Все дисциплины курсов базируются на требованиях действующих документов нормативно-правовой базы, а также на требованиях международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА).

Число желающих пройти повышение квалификации на курсах постоянно растет. Так, в 2015-2016 учебном году число слушателей по сравнению предыдущим увеличилось в 1,5 раза. Всего за 4 года существования Центра подготовки специалистов по авиатопливообеспечению обучение прошло свыше 900 человек.

Программами предусмотрено обучение как в очной форме, так с использованием дистанционных образовательных технологий. При этом дистанционное обучение включает две части: первую часть – обучение на предприятии без отрыва от производства с использованием электронной обучающей системы, а вторая – практическую, как на базе института, так и с выездом преподавателей непосредственно на предприятие. Последнее, с учетом одновременного обучения не менее 10 специалистов в составе группы, позволяет значительно экономить средства предприятия за счет командировочных расходов слушателей. Гибкий план-график учебного процесса Центра позволяет учитывать текущие запросы предприятий авиатопливообеспечения и своевременно реагировать на внезапно возникающие потребности в обучении.

Для повышения качества подготовки и повышения квалификации специалистов авиатопливообеспечения Центр проводит постоянный мониторинг изменений конъюнктуры рынка труда и требований работодателя.

Со своей стороны АО «Газпромнефть-Аэро» оказывает огромную поддержку и помощь центру. К основным направлениям взаимодействия относятся:

- стажировка преподавателей на предприятиях АО «Газпромнефть-Аэро»;
- участие преподавателей в тренинге по авиатопливообеспечению аэропортов, организованным АО «Газпромнефть-Аэро» совместно с Объединенной группой по качеству авиатоплив (IFQP) ИАТА на базе ТЗК аэропорта «Толмачево» г. Новосибирск;
- актуализация нормативно-технической документации в области авиатопливообеспечения;
- экспертиза и переработка учебных планов и программ Центра с учетом современных требований;

- участие преподавателей Центра в качестве членов жюри в конкурсе «Лучший по профессии» предприятий АО «Газпромнефть-Аэро»;
- совершенствование учебно-материальной базы института и др.

Следующим этапом работы института стало создание 25 апреля 2012 года кафедры авиатопливообеспечения, которая является выпускающей для бакалавров по профилю подготовки «Авиатопливное обеспечение воздушных перевозок и авиационных работ».

На этом этапе между УИ ГА и АО «Газпромнефть-Аэро» был заключен договор о сотрудничестве в следующих областях:

- подготовка кадров для АО «Газпромнефть-Аэро»;
- повышение квалификации работников АО «Газпромнефть-Аэро»;
- научное сотрудничество;
- организация и проведение практик студентов УИ ГА на базе АО «Газпромнефть-Аэро»;
- организация стажировок профессорско-преподавательского состава УИ ГА.

В настоящее время можно констатировать факт, что динамика развития взаимодействия УИ ГА и АО «Газпромнефть Аэро» носит ясно выраженный положительный характер. В качестве наиболее значимых можно отметить следующие направления сотрудничества:

1. В 2015 году преподаватели кафедры авиатопливообеспечения совместно с представителями АО «Газпромнефть Аэро» провели экспертизу учебных программ профессиональных дисциплин и включили вопросы, связанные с реальными потребностями топливозаправочных комплексов.
2. В августе 2015 года на лабораторной базе кафедры авиатопливообеспечения был организован и проведен конкурс профессионального мастерства «Лучший по профессии» среди всех предприятий Группы компаний «Газпромнефть-Аэро».

3. На 2016 год запланированы занятия руководителей и специалистов АО «Газпромнефть Аэро» с курсантами третьих и четвертых курсов по следующим темам: «Организация работы АО «Газпромнефть Аэро». Перспективы развития»; «Техническая политика АО «Газпромнефть Аэро». Гармонизация международных и российских требований в области авиатопливообеспечения»; «Политика в области промышленной, пожарной, транспортной и экологической безопасности» и др.
4. В течение двух последних лет АО «Газпромнефть Аэро» оснащает учебно-материальную базу кафедры авиатопливообеспечения современными техническими средствами, макетами, лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами.
5. С 11 января по 5 марта 2016 года согласно договорам организована первая производственная предквалификационная практика с курсантами в крупнейших топливозаправочных комплексах АО «Газпромнефть Аэро», находящихся в Москве, Санкт-Петербурге, Липецке, Твери, Пскове и др. Всего на предприятия было распределено 19 курсантов. Причем курсанты распределялись с учетом уже возникших и возможных вакансий на предприятиях для рассмотрения данного выпускника в качестве претендента на ту или иную первичную должность.
На завершающем этапе прохождения практики курсанты были протестированы по материалам АО «Газпромнефть-Аэро» на знание вопросов, касающихся будущей профессии специалиста авиатопливообеспечения.
Результаты тестирования, представленные в таблице, показали, что курсанты института имеют высокие профессиональные знания и навыки и в ближайшие несколько лет могут составить кадровый резерв отрасли.

№ п/п	Пользователь	Предприятие	Итоговая оценка
1	**Писарев Александр Андреевич**	Филиал "Крымск" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	97
2	**Куянов Марат Ахатович**	Филиал "Крымск" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	93
3	**Самаркин Денис Игоревич**	Закрытое акционерное общество "Совэкс" г. Санкт-Петербург	93
4	**Халилова Камила Азеровна**	Закрытое акционерное общество "Совэкс" г. Санкт-Петербург	90
5	**Кадыров Рафис Рамисович**	Закрытое акционерное общество "Совэкс"	90
6	**Ериськин Николай Сергеевич**	Филиал "Энгельс" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	87
7	**Илюхина Анастасия Николаевна**	Филиал "Энгельс" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	87
8	**Колесникова Ольга Олеговна**	ООО "Газпромнефть-Аэро Мурманск"	87
9	**Леонова Ксения Юрьевна**	ООО "Газпромнефть-Аэро Мурманск"	87
10	**Федотова Дарья Борисовна**	Филиал "Ульяновск" ЗАО "Газпромнефть - Аэро"	87
11	**Пушкина Мария Владимировна**	Филиал "Чкаловский" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	83
12	**Слатимов Алексей Витальевич**	ЗАО "Газпромнефть-Аэро Новосибирск"	83
13	**Белоусов Олег Анатольевич**	Филиал "Ульяновск" ЗАО "Газпромнефть - Аэро"	83
14	**Шестаков Александр Андреевич**	Филиал "Кольцово" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	83
15	**Насибуллова Наиля Радиковна**	Филиал "Чкаловский" ЗАО "Газпромнефть-Аэро"	80
16	**Гордов Артем Валерьевич**	ООО "Газпромнефть-Аэро Шереметьево"	80
17	**Лунева Анна Ивановна**	Филиал "Ульяновск" ЗАО "Газпромнефть - Аэро"	80
18	**Саликов Никита Сергеевич**	Филиал "Ульяновск" ЗАО "Газпромнефть - Аэро"	73
19	**Карцев Илья Игоревич**	ООО "Газпромнефть-Аэро Шереметьево"	73

6. На первой итоговой государственной аттестации в качестве председателя и членов государственной экзаменационной комиссии участвовали сотрудники АО «Газпромнефть Аэро». Председателем государственной экзаменационной комиссии для приема выпускных квалификационных работ был назначен генеральный директор АО «Газпромнефть-Аэро» Егоров Владимир Егорович, членами комиссии - первый заместитель генерального директора - заместитель генерального директора по производству Дайнеко Ирина Вениаминовна и главный специалист отдела эксплуатации ТЗК Шилкин Максим Николаевич.

7. В настоящее время решаются вопросы трудоустройства выпускников. По состоянию на начало сентября 2016 года семь выпускников 2016 года получили распределение на предприятия АО «Газпромнефть-Аэро».

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Место работы (название предприятия)	Должность
1	**Ериськин Николай Сергеевич**	г. Омск ТЗК (Центральный)	Авиатехник по ГСМ
2	**Кадыров Рафис Рамисович**	г. Санкт-Петербург ЗАО «СОВЭКС»	Авиатехник по ГСМ
3	**Колесникова Ольга Олеговна**	г. Челябинск АО «Газпромнефть-Аэро» филиал «Шагол»	Авиатехник по ГСМ
4	**Леонова Ксения Юрьевна**	г. Мурманск ООО «Газпромнефть-Аэро Мурманск»	Техник-лаборант
4	**Вериялова Татьяна Геннадьевна**	г. Санкт-Петербург ЗАО «СОВЭКС»	Техник-лаборант
5	**Насибуллова Наиля Радиковна**	г. Мурманск ООО «Газпромнефть-Аэро Мурманск»	Авиатехник по ГСМ
6	**Самаркин Денис Игоревич**	г. Санкт-Петербург ЗАО «СОВЭКС»	Авиатехник по ГСМ
7	**Халилова Камила Азеровна.**	г. Санкт-Петербург ЗАО «СОВЭКС»	Техник-лаборант

8. В 2016 году на кафедре авиатопливообеспечения началось обучение сотрудников АО «Газпромнефть Аэро» по образовательной программе высшего образования по целевому направлению.

В перспективе для усиления взаимодействия работодателя и вуза предполагается внедрить:

- выполнение курсантами выпускных квалификационных работ на основе реальных заданий авиапредприятий;
- участие преподавательского состава и курсантов в проведении опытно-конструкторских и исследовательских работ совместно со специалистами предприятий;
- формировать у курсантов «soft skills» (мягкие навыки) такие, как умение работать в команде, быть лидером, вести переговоры, проводить презентации и т.д.;
- участие работодателя в оценке результатов производственных практик курсантов и др.

Подводя итог сказанному, можно сделать вывод о том, что плодотворное сотрудничество АО «Газпромнефть Аэро» с институтом оказывает положительное влияние на обеспечение качества подготовки специалистов авиатопливообеспечения.

Наш институт открыт и готов к тесному сотрудничеству со всеми авиапредприятиями, как потенциальными заказчиками специалистов авиатопливообеспечения
с высшим образованием.

Баланс спроса и предложения керосина и прогноз спроса до 2018 г.

Данный доклад был подготовлен для выступления на IVМеждународном форуме АВИАТОПЛИВО' 2016.

Урмакшинова Дарья Александровна,
ведущий эксперт ИнфоТЭК-КОНСАЛТ.

Глобальный рынок керосина

Что же представляет собой глобальный рынок керосина? Как вы видите, в мире было произведено 265 млн тонн авиационных керосинов. РФ занимает 4-е место по данному показателю и сильно отстает от США. Что касается керосинов технического качества, всего в мире было произведено 74 млн тонн. Первое место по производству занимает Япония.

По данным ICAO, ежегодно в мире услугами авиаперевозчиков пользуются около 3,5 млрд человек. По данным таких глобальных компаний как «Boeing»и «Airbus» на глобальную долгосрочную перспективу прогнозируется рост спроса на авиаперевозки, следовательно, и рост спроса на авиатопливо. При этом хочется отметить, что структура и география полетов несколько изменится. Так на долю стран Азиатско-Тихоокеанского региона будет приходиться свыше 30% полетов.

Производство

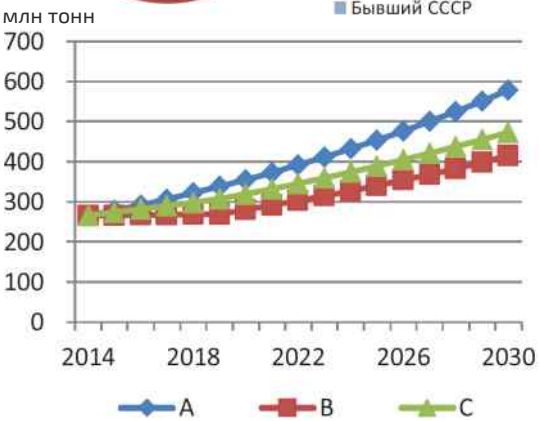
Рейтинг	Авиационные керосины		Технические керосины	
1.	США	26%	Япония	23%
2.	Республика Корея	5%	Индия	11%
3.	Китай	5%	Китай	10%
4.	Россия	4%	Кувейт	8%
5.	Япония	4%	Испания	8%
6.	Индия	4%	Республика Корея	7%
7.	Сингапур	3%	Саудовская Аравия	7%
8.	Голландия	3%	Иран	6%
9.	Великобритания	2%	Великобритания	4%
10.	Германия	2%	Индонезия	4%
Всего в мире	265 млн тонн		74 млн тонн	

Сценарии Boeing и Airbus, корректировка ИнфоТЭК

Показатели	Сценарии		
	A	B	C
Рост RPK/год	5%	5%	5%
Рост перевозок/год	5%	5%	5%
Текущее потребление, млн тонн	265	265	265
Год перелома	2020 г.	2020 г.	2020 г.
Год окончания	2030 г.	2030 г.	2030 г.
Повышение эффективности использования топлива/год	0	4,5% до 2020 г., затем 1%	1,9% до 2020 г., затем 1%
Рост потребления топлива/год	5%	0,3% до 2020 г. затем 4%	3% до 2020 г. затем 4%

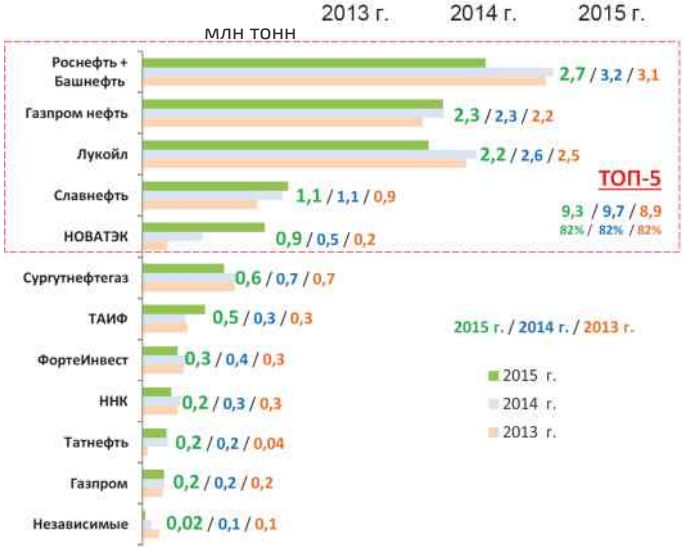
Revenue Passenger Kilometres (RPK) = число оплативших билет пассажиров⁄дальность полетавкм. Если разделить RPK на ASK (числомест⁄дальностьполета) получается загрузка самолета – это фактор эффективности транспортировки.

В 2020 году прогнозируется следующая география полетов

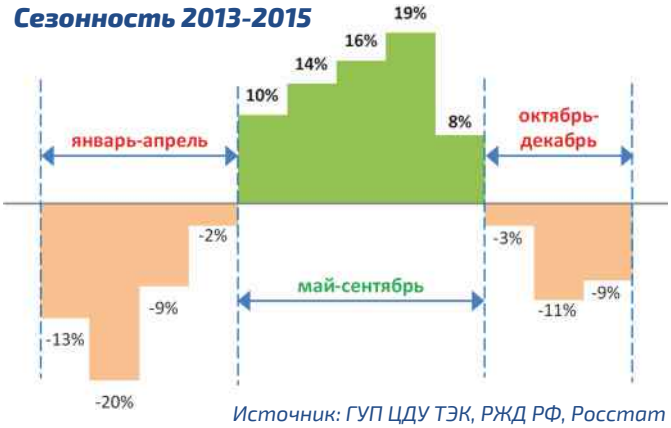


Производство керосина в РФ

Теперь вернемся в Россию. В 2013-14 гг. у нас наметился рост производства, который в 2015 году сменился падением. На рисунке представлена структура по производителям. В связи с недавно произошедшими событиями мы решили объединить производство компаний «Роснефть» и «Башнефть». Далее идут компании «Газпром нефть», «Лукойл», «Славнефть». Пятое место занимает компания «НОВАТЭК», которая в 2013 году начала перерабатывать газовый конденсат и поставлять всю продукцию на экспорт.



Сезонность 2013-2015

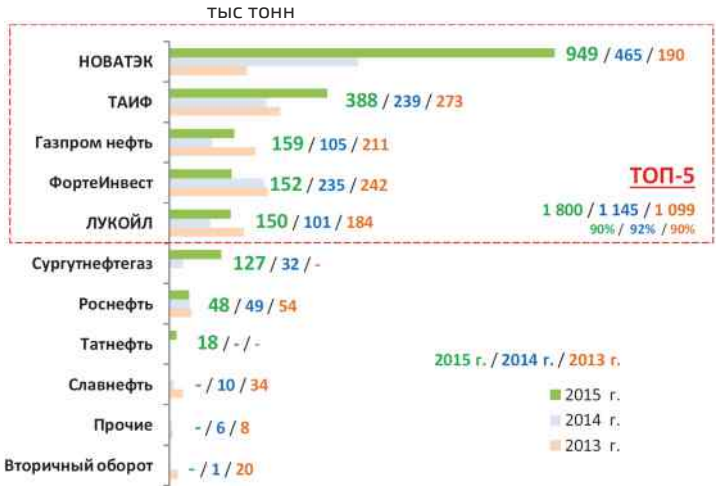


Источник: ГУП ЦДУ ТЭК, РЖД РФ, Росстат

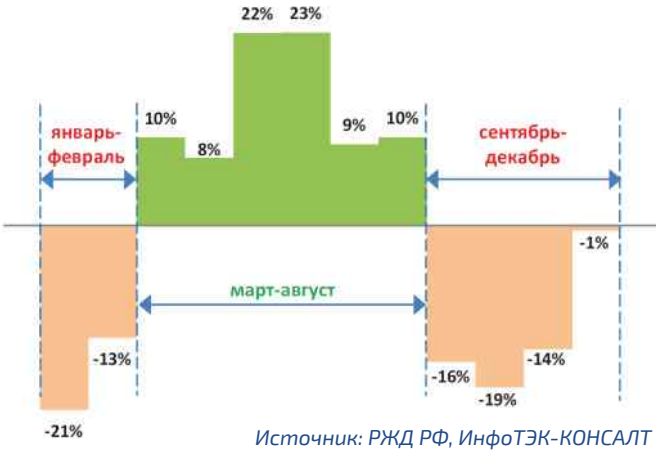
Для производства керосина в РФ характерна четкая сезонность производства. Как вы видите, производство в летний период значительно выше, чем производство в зимний период.

Экспорт керосина из РФ

Что касается экспорта, на протяжении многих лет из РФ экспортировалось около 1 млн тонн керосина, однако в 2015 году произошел резкий рост поставок. Во многом это объясняется увеличением переработки на уже упомянутом мной предприятии «НОВАТЭК-Усть-Луга». Второе место по экспорту занимает компания «ТАИФ», за ней следуют «Газпром нефть», «ФортеИнвест» и «Лукойл».



Сезонность 2013-2015



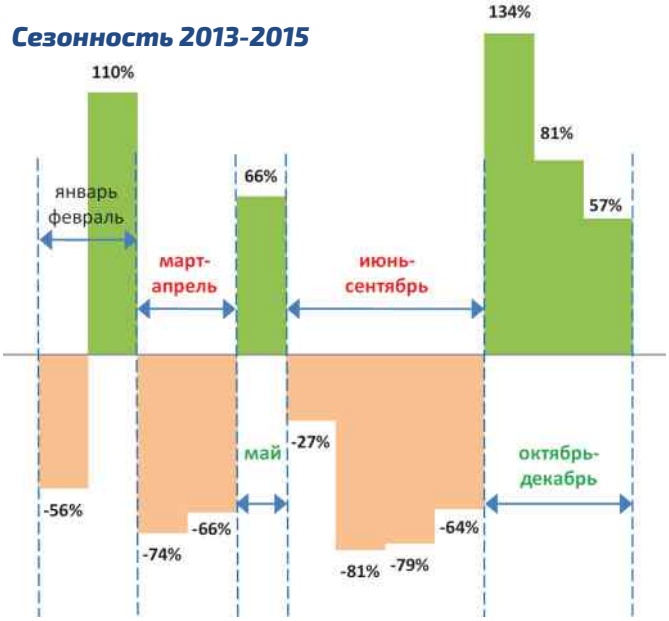
Источник: РЖД РФ, ИнфоТЭК-КОНСАЛТ

Мы выделяем 2 направления экспорта. Первое направление – это Европа через порты Усть-Луга, Архангельск, Рига. Второе направление – это конечные рынки потребления, к которым относится Казахстан, Киргизия, Монголия и другие страны. Как и для производства, для экспорта керосина характерна ярко выраженная сезонность.

Импорт керосина в РФ

Пару слов об импорте. Поставки у нас осуществляются только с одного предприятия – белорусского «Нафтана», объем поставок незначителен. Можно проследить некую сезонность получения керосина.

Сезонность 2013-2015

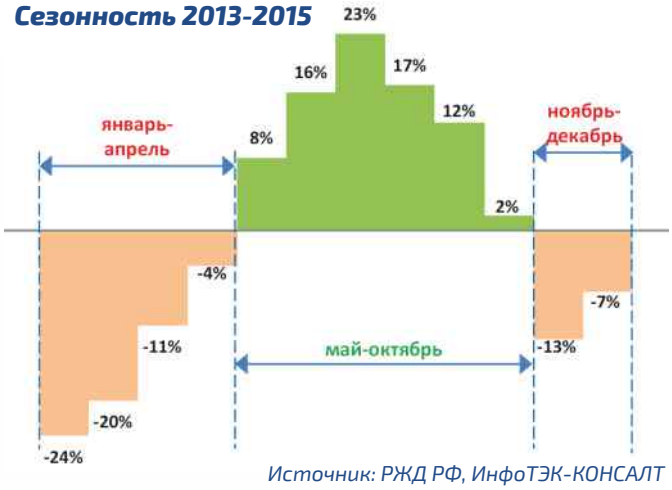


Источник: РЖД РФ, ИнфоТЭК-КОНСАЛТ

Спрос на керосин в РФ (с Крымом)

В прошлые годы у нас наметился рост, который в 2015 году пошел на снижение. В итоге, спрос снизился на 1 млн тонн. Около 80% спроса формирует гражданская авиация. Также как сегмент мы выделяем государственную авиацию и промышленность, в том числе лакокрасочные предприятия и потребности нефтебаз для компаундирования зимнего дизельного топлива, а также изменение остатков, в том числе и в Росрезерве. Хочу отметить, что спрос тех авиачастей, которые расположены за пределами РФ, мы также относим к внутреннему спросу. Сезонность также характерна для спроса в России. Это можно объяснить сезоном отпусков.

Сезонность 2013-2015



Источник: РЖД РФ, ИнфоТЭК-КОНСАЛТ

Баланс керосина в РФ (с Крымом)

Это классический формат статистического баланса. Предложение равно спросу. Методика имеет значение.	2113г	2014г	2015г	CAGR в среднем за 3 года, %
Предложение	**11,2**	**12,0**	**11,8**	**2,7**
Производство	10,9	11,8	11,3	1,8
Импорт	0,1	0,03	0,02	-55,3
Поставки из хранения	0,2	0,2	0,5	58,1
Спрос	**11,2**	**12,0**	**11,8**	**2,6**
Экспорт	**1,2**	**1,2**	**2,0**	**29,1**
Внутренний рынок	**10,0**	**10,8**	**9,8**	**-1,0**
Гражданская авиация, включая малую	8,1	8,7	7,7	-2,5
Государственная авиация (согласно ФЗ)	1,1	1,3	1,3	8,7
Промышленность, включая лакокраску	0,2	0,2	0,2	-
Производство зимнего дизтоплива на НБ	0,2	0,2	0,2	-
Изменение остатков при хранении	0,4	0,4	0,4	-

Все, что я рассказала, объединено в таблицу в интервале 3 лет. Внутренний рынок рос. Это говорит о том, что росли доходы населения, рос бизнес. Таким образом, внутренний спрос на керосин можно считать своеобразной лакмусовой бумажкой для состояния экономики страны. И, как бы это ни было печально, в 2015 году данный показатель у нас снизился.

Цены на керосин

Средние прейскурантные цены НПЗ

Источник: ЦДУ ТЭК, ИнфоТЭК-КОНСАЛТ

Оптовая цена в декабре 33575 руб./тонну, то есть чуть больше чем на 2 500 руб. ниже, чем в крыло.

Источник: Росавиация

Так выглядели цены на авиакеросин. На первомграфике представлены средние оптовые цены заводов. На данный график мы также нанесли данные по стоимости летнего дизельного топлива, но особой корреляции между полученными данными не обнаружили. На втором графике представлена стоимость авиакеросина при заливке в крыло, которую мониторитРосавиация для 63 аэропортов и более чем для 80 топливозаправочных комплексов. Данные, которые представлены на графике, являются индикативными, т.е. средними, поскольку мы обнаружили максимальную цену для заправки в Анадыре на Чукотке и минимальную в Ульяновске, разница более чем в 2 раза. Средние оптовые цены и цены в крыло, в принципе, коррелируют.
Проведенный нами анализ показал, что около 40% стоимости билета занимают затраты на авиатопливо.

Драйверы спроса и алгоритм прогнозирования

Показатели работы гражданской авиации России в 2015 году сравнительно с 2014 годом (по данным Росавиации), %

Показатель	всего	международные		внутренние	из них местные
		Всего	Со странами СНГ	С прочими странами		
Пассажирооборот, тыс. пасс. км.	94,0	83,6	98,9	81,9	111,7	102,0
Тоннокилометры, тыс. ткм	96,2	90,1	98,7	89,3	108,5	100,3
Грузооборот, тыс. ткм	105,8	111,1	91,3	111,3	83,0	87,2
Перевозки пассажиров, чел	98,8	84,2	99,4	81,4	113,6	106,4
Перевозки грузов и почты, тонн	102,7	109,6	91,7	110,1	85,8	83,4
Процент занятости пассажирских кресел, %	-0,1	0,3	0,9	0,3	0,2	-1,6
Процент коммерческой загрузки, %	-0,5	-0,3	-0,4	-0,3	-0,7	2,6

Теперь перейдем к прогнозу. Здесь представлены данные Росавиации по показателям работы гражданской авиации в РФ в 2015 году. Оранжевые ячейки говорят о том, что у нас данный показатель снизился. Перевозки пассажиров у нас упали. Значительно они упали именно в международном направлении, но выросли на внутренних линиях, что радует. Люди полетели на отдых нев Турцию или Египет, а в Сочи или Крым. Ниже представлены факторы, которые мы использовали для построения прогноза.

- Макроэкономика
  - цены на нефть
  - курс доллара
  - налоги
  - пошлины
  - доходы населения
  - политическая ситуация
  - Технический регламент
- Маржинальность продаж сравнительно с другими среднедистиллятными топливами.
- Прогноз изменения запасов Росрезерва.
- Технический прогресс в авиации и обновление парка воздушных транспортных средств.
- Разница в ценах на авиабилеты и грузовые авиаперевозки с другими видами транспорта.

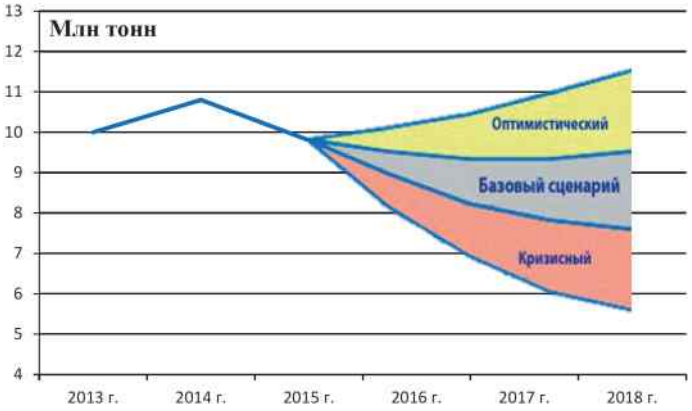
Прогноз спроса на керосин в РФ

Никто не знает, какой будет цена на нефть. Однако мы пришли к выводу, что все же цена на нефть восстановится примерно до уровня 70-80 долларов за баррель. Что касается курса доллара, то она взята из доклада Минфина. По нашему мнению, снижение курса доллара и повышения цены нефти не будет одновременным. Снижение курса разовьется со временем.

Мы не в первый раз делаем прогноз. Сегодня тот прогноз, который мы сделали в прошлом году, остается приблизительно на том же уровне. Пока у нас не поднимется цена на нефть, или не произойдет рывок в экономике, или не вырастет доход населения, или не вырастет ВВП, спрос на авиакеросин расти не будет.

Сценарии мы сформулировали упрощенно, для понимания, хотя множество факторов тщательно взвесили и проиграли. Кое-что оставили за кадром ввиду доминирующей неопределенности. Но это сценарии «здравого смысла», поэтому они имеют разброс прогнозируемых значений. С изменением макроэкономики, с прояснением политики сценарные условия, а значит, и прогнозы могут измениться. Ценовая политика авиакомпаний тоже будет иметь значение. При самом неблагоприятном сценарии рынок может свалиться до 6-7 млн тонн, как это было в 2008 году. Мы больше надеемся, что спрос в 2016 году снизится не так значительно, как в 2015, и составит не менее 9 млн тонн, стабилизируется в 2017 и начнет расти в 2018.

Сценарий	Стоимость нефти за баррель, $	Курс доллара, руб./$
Оптимистический	90-100	67,5
Базовый	70-80	67,5
Кризисный	40-50	67,5



Выводы

- Объемы производства керосина будут зависеть, в первую очередь, от объемов переработки нефти на тех российских НПЗ, которые выпускают керосин. Здесь ситуация более чем неопределенная. При низких мировых ценах на нефть и принятых параметрах налогового маневра **компаниям более выгодно экспортировать нефть, чем ее перерабатывать.**
- Конечно, нельзя не учитывать, что мировой нефтяной рынок – **не резиновый**, поэтому экспорт нельзя увеличивать **до бесконечности.**
- В сложившихся макроэкономических условиях снижение внутреннего спроса на керосин **НЕИЗБЕЖНО**. Снижение **доходов населения и сворачивание бизнеса** однозначно приведут к снижению воздушных пассажиро- и грузоперевозок, **несмотря на налоговые вычеты (фактически субсидирование)** для российских авиакомпаний. География, а значит и дальность, перевозок в регионах будет меняться по разному.
- Одновременно это означает, что будет иметь место рост экспорта керосина, и особенно, **беспошлинного – в страны Таможенного союза**, где кризис проходит более мягко благодаря отсутствию критической зависимости от мировых нефтяных цен.
- Есть и хорошая новость, будет расти внутренний туризм, что частично компенсирует снижение спроса со стороны международных линий и чартеров. Но, если вырастут цены на авиабилеты, будет хуже.

К Вашим услугам – наши квалификация, знания и опыт маркетингового консультанта.

Infotec-Downstream®

Для НПЗ мощностью более 1 млн тонн, всех нефтехимических и газоперерабатывающих предприятий России приводятся поточные схемы, мощности и их загрузка, объемы производства продукции, сбыта на внутренний рынок и экспорт, программы развития с указанием новых мощностей.
Также приводится аналитика по глобальным рынкам и расчеты индексов технико-технологической эффективности, включая индекс Нельсона, глубину переработки и выход светлых.

Более 20 лет актуализируется нами ежегодно по данным компаний и заводов.

Infotec-Rail®

База данных содержит сведения по железнодорожным перевозкам нефтеналивных грузов, нефтехимической и химической продукции, включая сведения о грузоотправителях и грузополучателях РФ и стран-транзитеров. Имеется возможность выборок и группировок по станциям отправления, назначения, погранпереходам, продуктам, Субъектам РФ, странам экспорта, импорта, периодам (день, месяц, год, квартал).

Данные выгружаются в Excel.
Обновляется ежемесячно.

Все права защищены © ИнфоТЭК-КОНСАЛТ, Россия

Повышение достоверности материального баланса на объектах нефтепродуктообеспечения

Новиков Максим Валерьевич
Начальник отдела учетных операций
с нефтью и нефтепродуктами ЗАО "КИПЭНЕРГО"

Вопросы учёта и экономии нефтепродуктов, газа, тепловой и электрической энергии являются во многом определяющими для нашей страны, особенно с учётом того, что энергоёмкость российской промышленности существенно превосходит аналогичный показатель развитых зарубежных стран.

Процесс энергосбережения будет эффективен только при фактическом учёте энергоресурсов, обеспечить который могут только достоверные измерения при условии их единообразия. В этих условиях учёт – это необходимое средство для защиты интересов Государства, интересов Потребителя, и защиты права собственников – право на цивилизованную форму разрешения споров о количестве нефтепродуктов при товарных операциях, т.е. на арбитраж.
С точки зрения интересов ТЗК, по нашему мнению, учёт должен удовлетворять двум главным требованиям.
Учёт должен обеспечить:

- «прозрачность» потока нефтепродуктов для себя, с целью оптимизации управления;
- защиту от законных претензий партнёров по рынку, потребителей и контрольных органов всех уровней.
- Учёт базируется на наличии:
- средств измерений, имеющих нормативную погрешность не только при выпуске с производства, но и в процессе эксплуатации;
- нормативных документов, которые регламентируют нормы погрешности средств измерений, методики поверки средств измерений, нормы погрешности самих измерений и процедуры измерений (МИ), понятные правила принятия решений о недостачах и излишках;
- достоверных нормативов технологических потерь нефтепродуктов и потерь от естественной убыли и правил их применения при учётных операциях.

Практика показывает, что фактическая величина небаланса может превышать 2,5% от массы поступившего нефтепродукта за период. Основными факторами, влияющими на величину небаланса, как показывает и подтверждает практика, являются величина погрешности измерений массы при приёме, отпуске и снятии остатков в резервуарах, расчет суммарной погрешности по формуле ГОСТ ГОСТР 8.595-2004г. и достоверность нормативов технологических потерь нефтепродуктов, а также правильность их применения.
Величина небаланса, связанная с неопределенностью измерений, не относится к категории технологических и обусловлена разницей между фактическим количеством продукта, участвующем в движении и данными учетных документов, полученных на основании показаний применяемых средств измерений. Данная составляющая потерь количественно связана с уровнем метрологического обеспечения учетных операций.
Величина небаланса от погрешности (неопределенности) измерений не может быть нормирована аналогично другим видам потерь, поскольку погрешность является случайной величиной и может зависеть от большого числа переменных во времени факторов.
Наряду с этим данный вид небаланса должен определяться в течение межинвентаризационного периода и использоваться для выяснения причин потерь и планирования мероприятий по их устранению (сокращению), анализа причин расхождений, выявленных при формировании материального баланса.
Данный вид небаланса целесообразно классифицировать и определять в течении межинвентаризационного периода, что позволит:

- уменьшить недостоверность оценки массы при сведении материального баланса и определении фактических потерь, особенно при наличии систематической составляющей погрешности;
- предъявлять обоснованные претензии к поставщикам нефтепродуктов;
- сократить риски хищений нефти и нефтепродуктов.

Для решения подобных задач Компания «КИПЭНЕРГО» предлагает комплексный подход по оптимизации учетных операций с нефтью и нефтепродуктами.В подходе реализуется совместная работа по следующим направлениями решения проблем количественного учёта нефтепродуктов:

- Разработка нормативных документов(стандартов, правил, инструкций) по организации учёта нефтепродуктов;
- Минимизация «человеческого фактора» путём автоматизации процессов измерений, контроля технологических процессов, сведения материального баланса, принятия решений и оформления документов первичного и бухгалтерского учёта;
- Определение фактических технологических потерь нефтепродуктов с использованием инструментальных методов контроля и измерений.

На вопросах нормирования и применения технологических потерь необходимо остановиться более глубоко, поскольку данный аспект является новым для нефтебаз и АЗС после выхода приказов Минэнерго от 13 августа 2009 года №364 и от 1 ноября 2010 года №527/236 об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении и перевозке.
Следует отметить, что в соответствии с Налоговым кодексом РФ, существует два вида потерь нефтепродуктов: потери от

естественной убыли при транспортировке и хранении, и технологические потери при производстве и транспортировке. Установление норм естественной убыли нефтепродуктов относится к компетенции Правительства Российской Федерации. Установление норм технологических потерь относится к компетенции юридических лиц, осуществляющих деятельность с нефтепродуктами. В 2009 году вышли новые нормы естественной убыли при хранении нефтепродуктов, а в 2010 нормы естественной убыли при перевозке нефтепродуктов. Объявленные приказами Минэнерго РФ данные нормы частично отменили действие постановление Госснаба СССР от 26.03.1986 г. №40 «Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при приёме, хранении, отпуске и транспортировании», чем внесли больше противоречий в действующее законодательство. Указанные документы допускают лишь убыль при хранении и перевозке нефтепродуктов различными видами транспорта. Что же касается операций приёма и отпуска нефтепродуктов, как составной части процесса транспортировки, то для них нормы естественной убыли остались в постановлении Госснаба СССР от 26.03.1986 г. №40, в то время как в разъяснениях Минэнерго они относятся к технологическим потерям и должны нормироваться юридическими лицами, осуществляющими деятельность с нефтепродуктами. Но нигде не определено, как нормировать эти технологические потери и по каким методикам их рассчитывать. В методических рекомендациях по применению главы 25 «Налог на прибыль организаций» части второй Налогового кодекса Российской Федерации, утвержденных приказом МНС России от 20.12.02 г. № БГ-3-02/729 (в ред. от 27.10.03 г.), разъясняется, что технологические потери возникают в процессе производства и (или) при транспортировке и обусловлены эксплуатационными (техническими) характеристиками оборудования, используемого при производстве и транспортировке товаров. Таким образом, технологические потери возникают в силу особенностей применяемых технологий.

Особенностями методических подходов, применяемых Компанией «КИПЭНЕРГО», является:

- Применение новых методик определения и нормирования технологических потерь, основанных на инструментальных измерениях, с целью определения фактических значений потерь;
- Применение нормативов потерь при учетных операциях с учетом особенностей технологических процессов и установленных средств измерений;
- Применение алгоритмов, основанных на правилах принятия решений при возникновении расхождений фактических измерений с данными первичного и бухгалтерского учета нефтебазы (автозаправочной станции) с учетом погрешности измерений различных методов, технологических потерь, потерь от естественной убыли и принятой в организации учетной политике;
- Применение унифицированной электронной системы документооборота, позволяющей в реальном масштабе проводить контроль бизнес-процессов на объектах

В процессе транспортировки продуктов переработки нефти могут возникать как технологические потери, так и естественная убыль. Чтобы установить вид потерь, необходимо определить причину их возникновения. Так, если потери вызваны изменением физико-химических свойств, например испарением, данные потери следует учитывать как естественную убыль. Если же в результате потерь физико-химические свойства не изменяются, такие потери следует классифицировать как технологические. Например, при перевозке авиационного топлива автомобильным транспортом часть его остается на стенках цистерны. Его физико-химические свойства не изменяются, на стенках цистерны остаётся то же самое топливо, поэтому данные потери следует учитывать как технологические. С учётом анализа нормативных документов и источников информации, приведённых в настоящем отчёте, классификацию потерь нефтепродуктов для нефтебаз и АЗК (АЗС) целесообразно проводить по следующим критериям:

1. по видам потерь,
2. по источникам возникновения,
3. по видам технологических процессов.

Преимуществами Компании «КИПЭНЕРГО» является то, что:

1) Сотрудники имеют большой опыт в разработке нормативно-правовых документов. Наши специалисты принимали участие в разработке Технического регламента «О требованиях к средствам измерений показателей нефти и продуктов ее переработки», который устанавливает единые требования к средствам измерений нефти и нефтепродуктов для стран Таможенного союза (РФ, Казахстан, Белоруссия), в разработке 2-х национальных стандартах Российской Федерации, стандартов организаций для нефтяных компаний (ОАО «ТНК-ВР», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «ЛУКОЙЛ»), принимали участие в организации и проведении аудитов и разработке комплексных решений по вопросам оценки достоверности материального баланса и управлению потерями нефти и нефтепродуктов на НПЗ, нефтебазах, АЗС и ТЗК аэропортов.

2) Нашими специалистами проводились обследования объектов более 25 НПЗ, ТЗК аэропортов («Внуково», «Шереметьево», «Кольцово»), нефтебаз и АЗС В результате работ определены источники и количественные значения технологических потерь; разработаны методики определения потерь углеводородов на технологических объектах Предприятий; разработаны нормы и порядок их применения при учетных операциях с углеводородным сырьем и продуктами в соответствии с действующим законодательством; разработаны нормативные и методические документы для мониторинга и управления потерями на Предприятии; проанализировано состояние парка средств измерений, проведена метрологическая экспертиза документов, средств измерений и выданы рекомендации по оптимизации средств измерений в резервуарных парках и на материальных потоках.

3) Определенная структура безвозвратных потерь углеводородов учитывает все существующие потери на объектах предприятия.

4) Значение потерь нефти и нефтепродуктов, полученных по разработанным методикам, имеют более высокую достоверность.

5) Актуальность методик определения технологических потерь (при сохранении специфики технологического оборудования и технологических процессов объекта) – в соответствии с действующим законодательством.

6) Наличие аттестованных методик определения технологических потерь нефти и нефтепродуктов, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

7) Гарантийный срок применения норм технологических потерь – 24 месяца с момента издания Приказа по предприятию о применении норм технологических потерь на Предприятии. В течение указанного срока Подрядчик осуществляет авторское сопровождение (консультации по порядку и правилам начисления и применения норм, корректировка отдельных норм по результатам их апробации). Стоимость указанных работ входит в цену договора.

8) При выполнении работ применяется новейшее оборудование и технологии, повышающие практическую реализуемость инструментальных измерений.

9) Соответствие разработанных нормативов потерь требованиям современному законодательству (Налоговый Кодекс, НД Минфина, НД Минэнерго).

«КИПЭНЕРГО» также является разработчиком и производителем оборудования для предприятий нефтепродуктообеспечения. Сегодня, в рамках программы по импортзамещению, предлагается современное отечественное оборудование для АЗС и нефтебаз, отвечающее высоким требованиям по надёжности, качеству, удобству эксплуатации и безопасности:

- –автоматизированные измерительные установки для участков слива-налива нефтепродуктов на нефтебазах, осуществляющие приём и выдачу топлива по массе (и объёму) с погрешностью ±0,15%. Установки включают в себя также наливные стояки и заправочные консоли;
  За счет перехода от косвенных методов измерения массы к прямым, благодаря применению высокоточных автоматизированных средств прямого динамического измерения массы топлива, оборудование производства «КИПЭНЕРГО» позволяет гарантировать точность и достоверность учетных операций с нефтепродуктами.
- топливораздаточные колонки для АЗС, осуществляющие отпуск топлива в баки транспортных средств в единицах объёма. Их ключевыми особенностями являются: оптимальное соотношение стоимости покупки и владения, высокая степень аппаратной и программной защиты данных, широкий модельный ряд топливораздаточных колонок и дополнительных опций к ним.
  Оборудование производства «КИПЭНЕРГО» обладает усовершенствованиями, направленными на противодействие несанкционированному вмешательству в работу ТРК и всего автозаправочного комплекса. Опциональное использование массовых расходомеров в модельном ряду топливораздаточных колонок позволяет в автоматизированном режиме определять массу отпущенного топлива с погрешностью ±0,15%, предупреждая возможные злоупотребления при отпуске топлива на АЗС и возникновение жалоб от конечных потребителей.

Всё оборудование, производимое ООО «НПО «КИПЭНЕРГО» внесено в Государственный реестр Средств Измерений, сертифицировано в государственных и независимых сертификационных центрах. Технические и метрологические характеристики средств измерений соответствуют действующим нормативным документам и обеспечивают высокую степень достоверности коммерческого учёта нефтепродуктов.

Надежность на земле – безопасность в небе.

Филиппов Анатолий Анатольевич
Технический директор ООО «Спринт»
Руководитель проекта «Водные системы»

В нашей огромной стране авиаперевозки – самый быстрый и продуктивный способ транспортировки пассажиров и грузов. Важным условием их развития является модернизация аэропортов, которые далеко не везде отвечают современным требованиям комфорта и безопасности. Для увеличения имеющихся возможностей международный аэропорт «Домодедово» проводит обширную реконструкцию, на которую только в 2016 году запланированно 30 млрд. руб. В результате уже через два года пассажиропоток аэропорта должен увеличиться с нынешних 30 до 45 млн. человек в год.

Реконструкция предполагает полное преобразование существующих пассажирских и грузовых терминалов аэропорта, а также сопутствующей инфраструктуры. Этот процесс невозможен без использования качественного трубопроводного оборудования, обеспечивающего тепло-, водо- и газоснабжение зданий и сооружений. По этой причине руководство аэропорта осуществляет закупку трубопроводной арматуры только у надежных поставщиков, включая ООО «Водные системы». За время своей работы эта компания зарекомендовала себя как один из ведущих участников рынка поставщиков трубопроводного оборудования для ЖКХ, строительства, пищевой, химической, нефтегазодобывающей и прочей промышленности.

90% оборудования, реализуемого компанией «Водные системы» - продукция известных европейских фирм – испанских *Talis (Belgicast)* и *Orbinox*, французских *Saint-Gobain* и *Tecofi*, датской *AVK*, австрийской *Hawle* и других. В ассортименте самый широкий диапазон трубопроводной арматуры: различные задвижки, затворы, фитинги, многооборотные приводы, пожарные гидранты и многое другое. Для всей продукции характерны традиционное европейское качество, прочность и надежность (гарантия составляет не менее 10 лет). Все перечисленные компании относятся к лидерам рынка трубопроводного оборудования, чьи товары известны во всем мире. Исходя из этого, компания «Водные системы» отдает приоритет их продукции перед популярными на нашем рынке аналогами из других стран. Поставляя свой товар, компания «Водные системы» делает своим главным приоритетом надежность, что играет решающую роль в таких объектах как аэропорты, где аварии трубопроводных систем могут поставить под угрозу безопасность пассажиров и график воздушных перевозок.
Другой приоритет компании «Водные системы» - бесперебойность поставок продукции. Это весьма важно в наше время, когда торговым отношениям со странами Запада
мешают санкции и другие проявления политической напряженности. Доверительные отношения, сложившиеся у компании с европейскими контрагентами, позволяют гарантировать осуществление поставок точно в срок. Именно поэтому ООО «Водные системы» успешно работает с такими крупнейшими компаниями, как РАО «Газпром», ОАО «Мосводоканал», группа компаний «ПИК», ЗАО «Объединение «ИНГЕОКОМ», НПО «Космос». Благодаря развитой логистике, а именно наличию дополнительных офисов в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге и Владивостоке, компания имеет возможность оперативно доставить недостающие позиции в любой регион России. Еще одним приоритетом компании является гибкая ценовая политика: она предоставляет своим клиентам, пожалуй, наилучшее сочетание «цена-качество» на российском рынке.

Помимо международного аэропорта «Домодедово», компания «Водные системы» участвует в реконструкции аэропорта Нижнего Новгорода, ведет переговоры о поставке продукции для других воздушных терминалов.

Коллектив компании приглашает к сотрудничеству всех, кто заинтересован в поставках качественной трубопроводной продукции для ЖКХ, промышленности и строительства. Менеджеры компании охотно ответят на интересующие вас вопросы, но главный ответ можно дать уже сейчас: залогом безопасности является надежность, и компания «Водные системы» гарантирует надежность своей продукции.

Реквизиты для связи:
ООО «Водные системы»
123290, г. Москва 1-й Магистральный тупик д. 11,стр.1
www.vodawater.ru
+7(499)754-22-12
+7(495)228-22-12

ДОМОДЕДОВО

Аутсорсинг в условиях эксплуатации объектов авиатопливообеспечения

Буза А.И. -
Генеральный директор ООО «ДжетЭнерджи»

Гурулев В.В. -
Технический директор ООО «ДжетКонстракшен»

Контакты:
ООО «ДжетЭнерджи» +7 (495) 781-86-58
ООО «ДжетКонстракшен» +7 (916) 311-47-12

Сегодня множество организаций авиатопливообеспечения (АТО) имеют у себя в эксплуатации достаточно большое количество современного оборудования налива ТЗА, технологического оборудования заправки ВС установленного в ТЗА или диспенсерах, оборудования фильтрации и водоотделения, насосного оборудования, оборудования управления и контроля. Большая часть из перечисленного оборудования с различной степенью автоматизировано. К такому оборудованию можно отнести системы измерения уровня продукта в резервуарных парках, системы учета количества (массы), системы контроля за уровнем довзрывных концентраций на складах авиаГСМ, приборы автоматического контроля давления и его перепада, защиты насосов, ограничения налива резервуаров, приборы управления (Flow компьютеры), регулирования и ограничения давления. Во многих случаях данное оборудование было поставлено/смонтировано комплектно в виде модулей или единых блоков, если оно установлено наземно или оборудование было поставлено в составе подвижных средств заправки.

Это оборудование современно, многофункционально и позволяет существенно снижать трудозатраты персонала, увеличивать оперативность управления процессами, а с точки зрения надзорных органов еще и соблюдать современные, все более ужесточающиеся требования, предъявляемые со стороны государства к безопасности технологических процессов, машин и оборудования. Однако такие преимущества имеют и оборотную сторону – это существенное усложнение процессов эксплуатации и ремонта такого оборудования. Сложность проведения своевременного технического обслуживания или грамотного ремонта требует высокопрофессионального подхода к решению этих вопросов. Персонал, проводящий такие работы, должен иметь специальные знания, навыки и соответствующую подготовку, желательно в специализированной организации. В некоторых случаях необходим узкоспециализированный инструмент, индивидуальные приборы и соответствующее программное обеспечение.

Вот тут то многие организации АТО сталкиваются в своей повседневной деятельности с существенными проблемами. Если в мегаполисах России еще иногда присутствует персонал подготовленный, хотя бы в направлении обслуживания и ремонта высокотехнологического современного оборудования, то на «дальних и близких рубежах» страны он является большим дефицитом. К тому же, практически никогда, даже подготовленный персонал, не имеет соответствующей узкоспециализированной подготовки, а организация АТО не имеет ни специального инструмента, ни программ.

За рубежом такой проблемы не стоит вообще. Аутсорсинг – единственное решение, применяемое в повседневной практике эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения в 100% аэропортов Европы.

Попробуем немного разобраться в этом термине и понять его преимущества и недостатки, применительно к условиям эксплуатации объектов авиатопливообеспечения.

Построение системы технического обслуживания и ремонтов (ТОиР) оборудования требует от организации АТО решения комплекса организационных и технических задач:

1. содержание штата специалистов по ТОиР оборудования;
2. наличие и пополнение складов запасных частей и материалов;
3. наличие ремонтной базы для оперативного решения задач;
4. наличие специализированных приспособлений и инструмента, специального программного обеспечения;

Содержание персонала на предприятии для решения этих задач влечёт следующие издержки:

1. расходы на заработную плату и отчисления налогов и взносов для рабочих и специалистов вне зависимости от степени загруженности оборудования;
2. расходы на больничные и отпуска, а также издержки, связанные с отсутствием персонала на рабочем месте;
3. расходы на содержание площадей, не задействованных в основном производстве, необходимых для создания складов запасных частей и ремонтной базы;
4. нагрузка на управленческий персонал, не связанная с основной деятельностью предприятия.

Аутсорсинг — это передача определённых производственных функций на обслуживание оборудования другой компании, специализирующейся в соответствующей области. В отличие от услуг, оказываемых подрядным способом, которые имеют разовый, эпизодический, случайный характер и ограниченны определёнными сроками исполнения, на аутсорсинг передаются функции по профессиональной поддержке бесперебойной работоспособности технологического оборудования предприятия на основе постоянного контракта.

Следует понимать существенное отличие между подрядным способом выполнения ремонтных работ и аутсорсингом. Аутсорсинговый подход подразумевает обоюдную заинтересованность заказчика и сервисной организации в снижении аварийности и повышении уровня бесперебойной работы. Фиксированная сумма договора на сервисное обслуживание стимулирует аутсорсинговую компанию повышать эффективность своей работы и снижать издержки на ТОиР. В этом и состоит принципиальное отличие аутсорсинговой модели от схемы подряда, где подрядчик заинтересован в поломках оборудования.

Договор аутсорсинга даёт право заказчику получить желаемую услугу, выполненную на высоком профессиональном уровне с

обеспечением материальной ответственности сервисной компании за качество их выполнения.
По данным исследовательской компании «Plant Maintenance Resource Center», важнейшими причинами применения аутсорсинга являются стремление к увеличению производительности труда при уменьшении затрат и желание сфокусироваться на основной деятельности для достижения конкурентных преимуществ за счёт снижения издержек при увеличении эффективности производства. Кроме того, аутсорсинг позволяет ускорить сроки выполнения работ, а также облегчает доступ к новым технологиям и к специальному оборудованию.
Собственные ремонтные службы являются для организаций АТО дополнительной нагрузкой на основной бизнес. Рост цен на материалы, запасные части и оборудование, рост расходов на персонал, недостаточно высокое качество ремонтных работ и значительные затраты на их выполнение — главные мотивы, которые определяют решение руководства предприятий в пользу реструктуризации существующей системы ТОиР оборудования.
Принцип функционирования предприятия, при котором каждый производственный объект был автономной единицей унаследован с советских времен. Результат — раздутые штаты, предприятия тратят большие средства на содержание вспомогательных служб. Расходы эти зачастую непрозрачны, управлять ими сложно. Мировая практика выработала другой принцип построения эффективной компании, заключающийся в том, что предприятие должно сосредоточиться на ключевых для себя видах деятельности, а всё остальное передать сторонним организациям, которые специализируются на выполнении конкретных работ или предоставлении услуг.
Аутсорсинг является инструментом стратегического совершенствования предприятия, действенность которого подтверждена зарубежным и отечественным опытом. Эффект от применения аутсорсинга, по оценкам различных экспертов, позволят заказчику сократить операционные затраты примерно на 35% и повысить прибыльность капитала в среднем на 6% при одновременном ускорении темпов роста доходов.
Одним из самых существенных преимуществ аутсорсинга является гибкость и грамотное управление рисками. Передавая часть своих бизнес-процессов аутсорсинговой компании, автоматически передаются и сопутствующие риски. В то же время аутсорсинговая компания, имеющая ряд клиентов, легче переживает экономические кризисы, что позволяет сохранить качество товаров и услуг на должном уровне.
Снижение затрат на бизнес-функции, передаваемые на аутсорсинг, достигается за счёт специализации сервисного предприятия в узкой области, а также благодаря эффекту масштаба, возникающего при выполнении однотипных работ для множества клиентов, что приводит к снижению издержек по сравнению с комплексом затрат, в том числе налоговых и социальных, на создание и поддержку штатных рабочих мест;
Среди позитивных результатов перевода ТОиР оборудования предприятия, перешедшие на аутсорсинг отмечают:

- прозрачность и оптимизацию затрат на ТОиР оборудования;
- сокращение численности персонала и затрат на его содержание;
- сокращение простоев (увеличение производительности) оборудования;
- наличие гарантийных обязательств со стороны сервисной организации;
- повышение уровня регулярности и безопасности полетов;

Несмотря на широкие возможности, предоставляемые для повышения эффективности системы ТОиР оборудования, как и всякому инструменту стратегического управления, аутсорсингу свойственны риски и сложности, которые необходимо учитывать в процессе принятия решений. К ним относятся:

- недостаточное качество услуг, предоставляемых сервисными организациями, особенно в условиях неразвитости соответствующего рынка (низкой конкуренции);
- достижение требуемого уровня эффективности только в условиях долгосрочного сотрудничества;
- потеря контроля над бизнес-функциями, передаваемыми на аутсорсинг, в том числе утечка конфиденциальной информации из-за доступа сотрудников компании-аутсорсера к документам и информационным данным компании-заказчика;
- снижение оперативности и трудности при организации внеплановых ремонтов;
- увеличение документооборота и сложность распределения сфер ответственности между подразделениями заказчика и сервисным предприятием.

Остальные риски в большинстве случаев можно минимизировать или устранить за счёт правильного построения договорных отношений между клиентом и заказчиком, приведения в соответствие уровней нормативно-технического обеспечения реализации бизнес-процессов, передаваемых на аутсорсинг. Указанное может быть достигнуто только при условии детальной проработки соответствующих проектов на основе всестороннего анализа положения дел, сложившегося на предприятии.
Окончательное решение о полном или частичном переходе на аутсорсинг, несомненно, должно приниматься в каждой организации АТО только после полносторонней оценки перечисленных факторов.
Наши предприятия ООО «ДжетЭнерджи» и ООО «ДжетКонстракшен» существуют с 2010 и 2012 годов соответственно. Областями нашей деятельности являются:

- обслуживание технологического оборудования объектов авиатопливообеспечения;
- поставка запасных частей, оборудования, материалов и комплектующих;
- монтаж и техническое обслуживание электрических сетей и электрооборудования;
- монтаж и техническое обслуживание низковольтных сетей (ЛВС) и коммутационного оборудования;
- прокладка сетей энергоснабжения, связи и АСУ
- монтаж и техническое обслуживание оборудования и сетей АСУ;

Наш опыт в монтаже и обслуживании оборудования объектов авиатопливообеспечения позволил нам принять смелое решение о расширении видов своей деятельности. Расширяя линейку оказываемых услуг ООО «ДжетКонстракшен» заключило контракт о намерениях с фирмой «M+F Technologies» GmbH, Гамбург и, после соответствующего обучения наших специалистов в Германии, будем готовы взять на аутсорсинг ТОиР их оборудования, ранее поставленного в аэропорты России. То есть мы станем авторизированным сервисным центром этой фирмы в России и приглашаем организации АТО, заинтересованные в качественной работоспособности оборудования M+F рассмотреть нас в качестве аутсорсинговой компании.
Также на сегодняшний день ООО «ДжетЭнерджи» является представителем «FAUDI Aviation GmbH» в России и СНГ и осуществляет поставку продукции для системы фильтрации авиационного топлива (корпуса фильтров-водоотделителей, фильтроэлементы и др.), производит аэродромную спецтехнику в рамках совместного проекта с фирмой «Dr. Ing. Ulrich Esterer GmdH&Co. FahrzeugaufbautenundAnlagenKG» (сокращенно «Esterer», Германия), а также производит техническое обслуживание и ремонт спецоборудования подвижных средств заправки.
Предвидя возможные вопросы, мы сразу поясняем, что союз наших предприятий основан на узкой специализации каждого, при этом объединив свои усилия мы можем предложить заказчику более широкий спектр услуг, предлагаем комплексный подход к решению вопросов технического обслуживания («под ключ»), в то же время сократив и свои издержки, в четком соответствии с пропагандируемыми нами принципами аутсорсинга.

Контакты:
ООО «ДжетЭнерджи» +7 (495) 781-86-58
ООО «ДжетКонстракшен» +7 (916) 311-47-12

Источники:

ЛАДОГА — группа промышленного аутсорсинга: Аутсорсинг промышленного оборудования. — http://www.ladoga74.ru.

Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций. Учеб. пособие Под ред. проф. Б. А. Аникина. — М.: Инфра-М, 2003. — 187 с.

Сидоров В.А., Седуш В.Я. Изменения в ремонтных структурах металлургических предприятий Металлургическая и горнорудная промышленность. — 2009. — №6. — С. 76-78.

Дмитрий Евсигнеев. Ремонты — на аутсорсинг. — www.up-pro.ru/library/repair/toir_efficiency/ /remont_outsourc.html.

ПРОМИНВЕСТ: Аутсорсинг. — http://www.prominvest.itlt.ru/page13.html.

Артемьев А.В. ЗАО «Фирма «СТОИК»: комплексный сервис промышленного оборудования Форум Главных Механиков: Центр информационно-технической поддержки служб УГМ. — http://www.mayster.info/index.php?lang_id=1&menu_id=20.

Игорь Шелухин. Развитие промышленного аутсорсинга в России. Где крупный бизнес может заработать на малом КОМПАС промышленной реструктуризации. — 2003.

Ярослава Забелло. Аутсорсинг — по полочкам: корпоративная «Методология аутсорсинга» СИБУРа СИБУР сегодня. — 2009.

Проекты снижения затрат: описание альтернатив и расчёт экономического эффекта ИКФ «АЛЬТ». — http://www.altrc.ru/?p=libr_card&item_id=148 &group_id=32.

«ЧелАвиа». Самые большие в малой авиации

Мезенцев В.В.
Пилот-инструктор Авиакомпании « ЧелАвиа »

Для людей, интересующихся состоянием малой авиации в России, не секрет, что со времен исчезновения Советского Союза она лишена государственной поддержки и слабо развивается. Правда, на этот счет авиационные эксперты полны сдержанного оптимизма, поскольку проблема развития гражданской авиации в целом, и авиации общего назначения в частности, наконец, вышла на самый высокий уровень. Доказательством этому служит вышедшее в 2004 г. поручение Президента РФ Владимира Путина о разработке мероприятий по возрождению в России малой авиации. А не так давно, в 2010 г., в ходе очередной «прямой линии» с россиянами Владимир Путин заявил, что правительство России рассматривает возрождение малой авиации как проблему огромной важности, и создало целую программу по ее развитию. Среди основных элементов этой программы глава правительства упомянул о снижении «практически до нуля» ввозных таможенных пошлин на малую авиационную технику. Он уточнил, что это послабление будет сделано «не в ущерб нашим производителям, поскольку самолеты малой авиации, к сожалению, российские авиапредприятия массово пока не выпускают, а «аннушки» уже ушли в прошлое». Существует Комиссия при Президенте РФ по вопросам развития авиации общего назначения.

Однако шаги, предпринимаемые российским правительством по возрождению авиации общего назначения, а также авиации местных воздушных линий, пока в силу ряда причин недостаточно эффективны. И здесь на помощь государству могут и должны прийти частные, негосударственные авиапредприятия, во главе которых стоят энтузиасты и профессионалы своего дела, знающие проблему «изнутри» и обладающие солидным потенциалом для долговременной реализации задуманного. Именно такой организацией, по праву занимающей место локомотива в развитии и популяризации авиации общего назначения в России, является авиакомпания «ЧелАвиа».

Авиационную компанию «ЧелАвиа» в 2003 г. учредил и возглавил известный челябинский бизнесмен Олег Васильев. Будучи в прошлом военным летчиком, он имеет хорошее представление об этом роде деятельности, и в сжатые сроки, с нуля, смог создать эффективное и рентабельное авиапредприятие. Первым серьезным его шагом стало создание в 2004 г. полноценного летного комплекса «Калачево» в Челябинске, включающего взлетно-посадочную полосу, ангары, и всю необходимую инфраструктуру.

В процессе дальнейшей эксплуатации различной авиационной техники руководством «ЧелАвиа» был определен приоритет использования итальянских самолетов компании Tecnam, идеально подходящих для решения широкого спектра задач, стоящих перед авиакомпанией. Такой выбор был сделан исходя из того, что самолетов подобного класса на отечественном рынке пока мало, а спрос на эту технику растет, что стало особенно ясно в ходе нескольких лет ее эксплуатации.

В 2007 г. «ЧелАвиа» получает эксклюзивное дистрибьюторство итальянского производителя легких цельнометаллических

Учредитель компании «ЧелАвиа» Олег Васильев

ассоциация ОАТО ВС ГА

Летный комплекс «Калачево»

Филиал «ЧелАвиа» на аэродроме «Северка»

самолетов Costruzioni Aeronautiche Tecnam s.r.l. и заключает контракт на поставку новых самолетов этой компании для развития региональной сети на территории Российской Федерации.

Модельный ряд Tecnam – это двух и четырехместные металлические самолеты с двойным управлением, оснащенные двигателями Rotax. Эти самолеты, благодаря совокупности летных качеств и эксплутационно-технических характеристик, с начала XXI века завоевывают все большую популярность среди пилотов всего мира, в том числе – в России и на пространстве СНГ. Сегодня модельный ряд Tecnam насчитывает свыше десяти типов самолетов, включая перспективные, выпуск которых планируется начать в обозримом будущем. Важно, что Tecnam имеет сертификат ISO9002, чем могут похвастаться не все производители легких и сверхлегких воздушных судов, а модели самолетов Tecnam, с 2009 г. практически полностью перешла на однотипную технику этого производителя. Сейчас в парке авиакомпании можно увидеть всю линейку этих итальянских самолетов: двухместные высокопланы P92 Echo Super и P2008, низкоплан P2002-JF и его модификации, самолет-амфибию P92 SeaSky, специализированный самолет P2006T MMA (Multi Mission Aircraft). Помимо модификации MMA, «ЧелАвиа» стала закупать с 2010 года типовые четырехместные двухмоторные высокопланы P2006T. Их поставки продолжаются по сей день (пока у «ЧелАвиа» 12 штук P2006T со "стеклянной кабиной"), причем прибывают самолеты из Италии «своим ходом». Принципиальным моментом является то, что Tecnam P2006T наравне с моделью P2002 JF имеют российские сертификаты типа. Это означает, что самолеты удовлетворяют действующим нормам летной годности, предъявляемым Межгосударствен-

Tecnam P2002JF

Tecnam P2006

P2002 и P2006 сертифицированы Международным авиационным комитетом и получили в России сертификат типа.

Параллельно с решением вопроса о закупке и эксплуатации авиатехники, «Челавиа» вводила в строй новые региональные представительства. Помимо основной базы в Челябинске три из них находятся в Московской области (Северка, Большое Грызлово и Мячково). В каждом из них можно получить полный спектр услуг, необходимых для выполнения полета: подготовиться к нему, дозаправиться и просто отдохнуть. Немаловажно и то, что в представительствах компании можно пройти первоначальное летное обучение, выполнить тест-полет, получить консультацию по покупке и поставке самолета. В планах руководства авиакомпании дальнейшее расширение филиальной сети: так, в ближайшем будущем планируется открыть новое представительство в Краснодаре, где уже летают самолеты Tecnam, поставленные «ЧелАвиа» местным аэроклубам.

«ЧелАвиа» же, являясь эксклюзивным дистрибьютором в России ным авиационным комитетом. Примечательно, что на текущий момент число воздушных судов, составляющих парк авиационной техники «ЧелАвиа», сопоставимо по количеству с такими крупнейшими авиакомпаниями России как «Аэрофлот и S7.

Необходимо отметить серьезный уровень технического обслуживания авиационной техники. Это проявляется во всем, начиная в выборе поставщика запчастей, и заканчивая высокими требованиями к поставкам топлива.

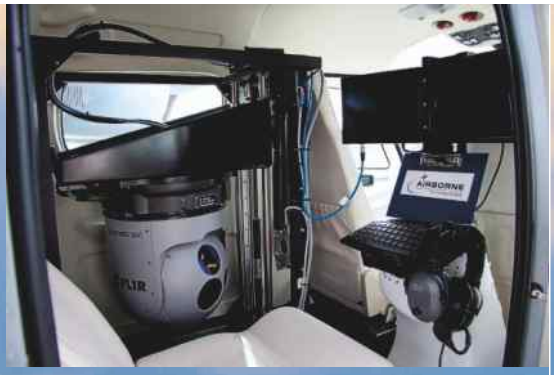
Помимо продажи и обслуживания авиационной техники основным видом деятельности авиакомпании «ЧелАвиа» стала профессиональная подготовка пилотов. Таким образом «ЧелАвиа» обеспечивает всеобъемлющий комплекс услуг, позволяющий клиентам получить их все в одном месте. Это обеспечивает высокий уровень интеграции во всех областях летной работы и очень удобно для конечного потребителя, который имеет возможность в одной компании и приобрести самолет, и научиться на нем летать, и получить услуги по его авиабазированию и техническому обслуживанию в сертифицированном АТБ, являющимся частью авиакомпании.

Tecnam P92 SeaSky

Пилотам-курсантам в «ЧелАвиа» уделяется особое, самое пристальное внимание. Их качественная подготовка ведется на плановой основе в соответствии с утвержденными государственными стандартами и правилами с нарастающими, как показывает статистика, темпами. Так, больше 200 курсантов, проходящих обучение в московских представительствах «ЧелАвиа» по программе «частый пилот», прошли программу в полном объеме и получили свидетельство, и несколько десятков человек завершили программу подготовки и получили рейтинг PPL. Обучение на базе авиакомпании проводится в комфортабельных учебных комплексах, оборудованных по последнему слову техники, включая тренажеры P2002, P2006, Cessna-172.
Помимо подготовки частных пилотов, с 2012 г. «Челавиа» совместно Южно-Уральским государственным университетом и Уральским учебно-тренировочным центром гражданской авиации продолжает готовить пилотов коммерческой авиации по программе подготовки в полном соответствии требованиям ICAO и российских ФАП. В России эти пилоты стали «первыми ласточками», обученными на базе частного авиапредприятия. Следует отметить, что авиакомпании, потенциальные работодатели новоиспеченных коммерческих пилотов, настолько высоко оценили их профессиональную подготовку, что разместили в «ЧелАвиа» заказ на обучение следующей группы таких летчиков.
По прошествии некоторого времени можно сделать обоснованный вывод о том, что успех подобного начинания «ЧелАвиа» налицо: проводилась неоднократная итоговая аттестация потока слушателей по программе «Подготовка пилотов коммерческой авиации», по итогам которой аттестационной комиссией был отмечен высокий уровень теоретической и летной подготовки обучаемых. Кроме того, была дана высокая оценка уровню подготовленности летно-инструкторского, инженерно-технического персонала и совершенству методической базы авиакомпании «ЧелАвиа», которая реализовала курс учебно-летной подготовки в полном объеме.

Созвучно с этим приятным событием, к обучению приступила очередная группа слушателей по программе CPL учебный процесс продолжается и наращивается.
Резюмируя сказанное, можно с полным основанием сделать вывод о том, что авиакомпания «Челавиа» является одним из ярких лидеров авиации общего назначения России и стран СНГ, ее правофланговым, на которого можно и нужно равняться авиапредприятиям, стремящимся занять свою нишу на этом рынке.
Так сложилось, что в авиационной отрасли невозможно добиться успеха, ставя во главу угла лишь финансовую заинтересованность, отдачу в виде прибыли. Без энтузиазма и любви к небу, полного посвящения делу всего себя, шансов на успех практически нет. В «ЧелАвиа» исповедуют именно такой подход: в компании трудятся настоящие профессионалы с огромным «бэкграундом» в авиационной отрасли, летный и технический составы имеют впечатляющий опыт работы, постоянно совершенствуют свое мастерство. В процессе развития авиакомпания получила огромный опыт, став региональным представителем ФЛА, сотрудничая с общественной организацией РОСТО ДОСААФ, с коммерческими авиакомпаниями, некоммерческими организациями АОН, учебными учреждениями, заводами-производителями. «ЧелАвиа» является постоянным участником различных авиационных выставок и салонов, крайними из которых стали РосАвиаЭкспо-2008, AERO 2009, международный авиационно-космический салон МАКС-2009 и 2011, AirVenture 2010 и СЛА-2010. В 2011 и 2012, 2015 годах самолеты P2006 с экипажами «ЧелАвиа» были задействованы в авиаобеспечении авторалли мирового уровня «Silk Way». Практически каждый апрель «ЧелАвиа» на правах дилера Tecnam принимает участие в авиационной выставке AERO (г. Фридрихсхафен, Германия), где итальянская компания, будучи одним из спонсоров выставки, предлагает вниманию посетителей и экспертов новые модели и модификации, а также перспективные проекты.

Оборудование P2006 MMA



Учебный Центр ЧелАвиа

Photo Janna Panova

Выпускники 2011 года

Проход группы Tecnam P2002 на 75-летии аэропорта «Внуково»

Второй выпуск коммерческих пилотов

В 2013 году «ЧелАвиа» отметила 10-летний юбилей. И продолжает сохранять традиции качества и серьезного отношения к своей деятельности, направленной на развитие малой авиации России. Пройден относительно небольшой по времени, но такой насыщенный событиями отрезок пути, который не только подвел черту под процессом становления авиакомпании, но и подтвердил своевременность ее возникновения и нужность подобного вида деятельности в государственном масштабе, утвердил «ЧелАвиа» во главе списка российских частных авиапредприятий. И хочется пожелать коллективу авиакомпании не останавливаться на достигнутом, и не снижать темпы своего развития.

К сожалению, приходится констатировать тот факт, что не так много таких учебных центров, как «ЧелАвиа». После ряда авиационных происшествий требования к качеству обучения в коммерческих авиационных учебных центрах стали выше. И это, безусловно, правильно. Однако эти высокие требования не должны стать причиной ограничения развития авиации общего назначения.

Для таких расстояний, как в России, спрос на авиационную технику, как средство передвижения, будет неуклонно расти. Необходимо обеспечение легитимности и условий для законного развития частной авиации. А это означает, что будет возрастать спрос на учебные заведения, которые смогут качественно готовить частных пилотов в каждом регионе. Про процесс получения пилотских свидетельств после окончания авиационных учебных центров хочется отметить отдельно. Эта услуга должна быть доступна, удобна, квалифицирована и достаточно проста и понятна, как любой другой вид государственных услуг.

И хочется верить, что частные самолеты перестанут быть экзотикой в России, а станут обычным явлением в воздушном пространстве нашей страны.

Групповые полеты Tecnam P2002

«ЧелАвиа» активно участвует в авиасалонах

Photo Janna Panova

Уважаемые коллеги!

Предлагаем Вашему вниманию проект национального стандарта ГОСТ Р «Технологии авиатопливообеспечения. Оборудование типовых схем авиатопливообеспечения. Общие технические требования», который планируется ввести в действие в IV кв. 2017 г. взамен ГОСТ Р 52906.

Практика применения в течение восьми лет национального стандарта ГОСТ Р 52906-2008 «Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования» подтвердила возможность использования указанного нормативного документа при техническом регулировании процессов системы обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации.

Нормы и требования, предусмотренные ГОСТ Р 52906 в настоящее время являются основными регулирующими факторами контроля технического уровня продукции при ее проектировании, изготовлении, испытаниях и сертификации.

Дальнейшее совершенствование оборудования авиатопливообеспечения, разработка и внедрение унифицированных блочно-модульных конструкций для типовых схем авиатопливообеспечения предопределили необходимость внесения изменений и дополнений в ГОСТ Р 52906.

В 2012-2016 г.г. Ассоциацией ОАТО ВС ГА и Техническим комитетом по стандартизации ТК 018 подготовлены и согласованы с Росстандартом научно-методические обоснования разработки комплекса национальных стандартов «Технологии авиатопливообеспечения».

Указанный комплекс национальных стандартов обеспечивает единые условия и правила выполнения процессов авиатопливообеспечения (прием, хранение, внутрискладские перекачки, подготовка к выдаче, выдача и учет авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости при заправке ВС), независимо от объемов выполняемых работ и организационно-правовой формы объектов авиатопливообеспечения.

Комплекс национальных стандартов устанавливает и регламентирует взаимосвязанные требования, нормы и правила выполнения технологических процессов авиатопливообеспечения в аэропортах, на аэродромах совместного базирования государственной, гражданской и экспериментальной авиации, а также на складах ГСМ вертодромов, гидроаэродромов и посадочных площадках, с соблюдением действующих норм охраны труда, правил промышленной, пожарной безопасности, пожарной и экологической безопасности, охраны окружающей среды в различных климатических зонах Российской Федерации.

В настоящее время внедрены три основополагающих стандарта комплекса, а также подготовлен взамен ГОСТ Р 52906 проект национального стандарта ГОСТ Р «Технологии авиатопливообеспечения. Оборудование типовых схем авиатопливообеспечения. Общие технические требования», текст которого для публичного обсуждения приводится ниже.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИИ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

Оборудование типовых схем авиатопливообеспечения. Общие технические требования.

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на новое или модернизированное оборудование авиатопливообеспечения, предназначенное для использования в типовых схемах авиатопливообеспечения воздушных перевозок на аэродромах и вертодромах государственной, гражданской и экспериментальной авиации, посадочных площадках.

Стандарт определяет основные принципы и тенденции повышения технического уровня импортозамещаемого технологического оборудования, обеспечения безопасного выполнения процедур 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.

Стандарт распространяется на оборудование, подлежащее эксплуатации в технологических линиях нефтеперерабатывающих заводов на завершающих этапах производства авиатоплива для выдачи в цистерны предназначенных транспортных средств и танки нефтеналивных судов.

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и требования безопасности к оборудованию приема, хранения, внутрискладских перекачек, выдачи, учета, транспортирования и заправки воздушных судов авиатопливом и спецжидкостями, а также определяет минимальные требования к устройствам отбора проб для контроля качества авиатоплива в местах, определенных типовыми технологическими схемами авиатопливообеспечения.

В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международных правил, стандартов ASTM, рекомендуемых практик ИКАО и ИАТА и спецификаций EI [1] – [13].

2. Нормативные ссылки.

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ Р 8.884 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения

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

ГОСТ Р 18.0.01 Технологии авиатопливообеспечения. Основные положения

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

ГОСТ Р 41.48 (Правила ЕЭК ООН N 48) Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации

ГОСТ Р 41.58 (Правила ЕЭК ООН N 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

ГОСТ Р 41.104 (Правила ЕЭК ООН N 104) Единообразные предписания, касающиеся сертификации светоотражающей маркировки для транспортных средств большой длины и грузоподъемности

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

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

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

ГОСТ Р 53671 Арматура трубопроводная. Затворы и клапаны обратные. Общие технические условия

ГОСТ Р 53672 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 53673 Арматура трубопроводная. Затворы дисковые. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 60079-0 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

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

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

ГОСТ Р ИСО 9001 Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

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

ГОСТ 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

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

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

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

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ 12017 Шкворни сцепные автомобильных полуприцепов. Типы и основные размеры

ГОСТ 12105 Тягачи седельные и полуприцепы. Присоединительные размеры

ГОСТ 12532 Клапаны предохранительные прямого действия. Основные параметры

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

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

ГОСТ 17032 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 20772 Устройства присоединительные для технических средств заправки, перекачки, слива-налива, транспортирования и хранения нефти и нефтепродуктов. Типы. Основные параметры и размеры. Общие технические требования
ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
ГОСТ 22639 Средства наземного обслуживания самолетов и вертолетов. Термины и определения
ГОСТ 23524 Заправщики самолетов и вертолетов топливом. Типы
ГОСТ 27472 Средства автотранспортные специализированные. Охрана труда, эргономика. Требования
ГОСТ 28247 Устройства седельно-сцепные седельных тягачей. Типы, основные размеры и технические требования.
ГОСТ 28343 (ИСО 7121-86) Краны шаровые стальные фланцевые. Технические требования
ГОСТ 31812 Средства наземного обслуживания самолетов и вертолетов гражданского назначения. Общие технические требования
ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

3. Термины, определения и сокращения.

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 22639, ГОСТ 31812, ГОСТ Р 18.0.01, ГОСТ Р 18.12.01, а также термины с соответствующими определениями:
3.1.1 **система централизованной заправки воздушных судов**; ЦЗС: оборудование авиатопливообеспечения, предназначенное для подачи авиатоплива из расходных резервуаров по трубопроводам к раздаточным устройствам подключения агрегатов заправки воздушных судов (ВС).
3.1.2 **агрегаты заправки ВС из ЦЗС**; АЦЗС: подвижные технические средства (ТС), обеспечивающие заправку ВС авиатопливом из ЦЗС как в чистом виде, так и в смеси с противокристаллизационной жидкостью (ПВКЖ).
3.1.3 **передвижные и стационарные агрегаты фильтрации топлива;** АФТ-П и АФТ-С: ТС модульной конструкции, обеспечивающие прием, учет, внутрискладскую перекачку, заправку автотопливозаправщиков (топливозаправщиков) (АТЗ (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.
3.1.4 **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.
3.1.5 **транспортировка авиатоплива**: совокупность транспортных технологических операций, включающая весь путь движения авиатоплива от приема на склад авиаГСМ до ВС.
3.1.6 **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.
3.1.7 **технологические модули авиатопливообеспечения**; ТМ АТО: Оборудование, конструктивно объединенное в изделии для выполнения отдельных законченных технологических процессов.
3.1.8 **принципиальные гидравлические схемы технологических модулей авиатопливообеспечения**: Документы, определяющие состав и последовательность размещения (установки) оборудования в конструкции ТМ АТО при их изготовлении.
3.1.9 **функциональная группа технологических модулей авиатопливообеспечения**: Совокупность ТМ АТО, выполняющих отдельную часть технологии ТС АТО.
3.1.10 **предназначенное средство транспортирования**: Наземные, водные средства транспортирования и трубопроводы, предназначенные для транспортирования авиатоплива одной марки.
3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
авиаГСМ – авиационные горюче-смазочные материалы;
АТЗ – автотопливозаправщик аэродромный, транспортное средство с правом движения по дорогам общего пользования;
АТО – авиатопливообеспечение;
АЦ – автомобильная цистерна;
АЦЗС – агрегат заправки ВС из ЦЗС;
АФТ – агрегат фильтрации топлива;
АФТ-П – агрегат фильтрации топлива (на шасси транспортного средства или прицепа);
АФТ-С – агрегат фильтрации топлива стационарный;
ВС – воздушное судно;
ЖДЦ – железнодорожная цистерна;
ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;
КД – конструкторская документация;
НД – нормативные документы;
ННЗ – наконечник нижней заправки;
НПГ – наконечник присоединительный гидрантный;
ОТТС – одобрение типа транспортного средства;
ПВКЖ – противоводокристаллизационная жидкость;
ПОЗ-Т – прибор определения загрязненности авиатоплива;
ПРД – поточный регулятор давления;
ПТЗ – прицеп-топливозаправщик;
ПУВ – плавающее устройство верхнего забора топлива;
РДН – регулятор давления на ННЗ;
РП – раздаточный пистолет;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СИ – средства измерения;
СНЗ – стояк нижней заправки;
ТД – технологическая документация;
ТЗА – топливозаправщик аэродромный, транспортное средство без права движения по дорогам общего пользования;
ТО – техническое обслуживание;
ТР ТС – Технический регламент Таможенного союза;
ТУ – технические условия;
ШТС – шасси транспортного средства;
ЦЗС – централизованная заправка самолетов;
ЭД – эксплуатационные документы.

4. Общие технические требования к оборудованию авиатопливообеспечения

4.1 Оборудование авиатопливообеспечения должно обеспечивать:

- фильтрацию авиатоплива с заданными значениями тонкости фильтрации, полноты отсева механических примесей и волокон;
- водоотделение с заданными значениями содержания свободной воды;
- 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.

Конструктивные решения с использованием блочно-модульной компоновки оборудования авиатопливообеспечения следует предусматривать в проектной документации с учетом норм и правил действующих НД и [2], [8], [14] – [19].
4.2 Оснащение технологических трубопроводов и коллекторов с запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, газосбрасывающими и обратными клапанами должно соответствовать ГОСТ 21345, ГОСТ 28343, ГОСТ 31294, ГОСТ Р 53671, ГОСТ Р 53673, а их монтаж и испытания следует проводить по ТУ и ЭД на изделие.
Необходимость герметичности арматуры следует указывать в КД, в соответствии с требованиями ГОСТ 9544.
4.3 В конструкции оборудования авиатопливообеспечения следует предусмотреть защиту 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 следует оснащать системами регулирования и поддержания рабочего давления в пределах, предусмотренных в КД.
4.5 В конструкции оборудования авиатопливообеспечения на линиях деаэрации авиатоплива и ПВКЖ следует предусмотреть устройства визуального контроля непрерывности потока.
4.6 Комплектацию элементами фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей, используемых в оборудовании авиатопливообеспечения, следует осуществлять только в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД на конкретный фильтр или фильтр-водоотделитель.
Установку элементов в корпусы фильтра, микро-фильтра и фильтра-водоотделителя необходимо проводить в процессе подготовки оборудования к вводу в эксплуатацию.
Не допускается установка элементов в корпусы фильтров или фильтров-водоотделителей при длительном хранении и консервации оборудования авиатопливообеспечения.
4.7 Оборудование авиатопливообеспечения следует оснащать средствами учета принимаемого, перекачиваемого и выдаваемого авиатоплива и ПВКЖ, зарегистрированными в Госреестре средств измерений Российской Федерации.
Перед счетчиками-расходомерами, используемыми в оборудовании авиатопливообеспечения, необходимо устанавливать устройства фильтрации и деаэрации авиатоплива.
4.8 Оборудование авиатопливообеспечения следует оснащать устройствами отбора проб авиатоплива и ПВКЖ по ГОСТ 2517.
Устройства отбора проб должны предусматривать возможность предварительной промывки методом 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 застойных мест, в которых могут скапливаться механические примеси, остатки авиатоплива, вода и паровоздушная смесь.
4.9 Органы управления и приборы контроля режимов работы оборудования следует размещать в местах, доступных для управления оператором.
4.10 Электрические системы оборудования авиатопливообеспечения должны быть спроектированы на основе серийно выпускаемых сертифицированных электротехнических изделий, монтаж которых выполняется с учетом требований и пред-

усматривать 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.

Общие требования к электрооборудованию и их системам управления, применительно к выбранной взрывоопасной зоне – по ГОСТ Р МЭК 60079-0.

Основные принципы классификации (выбора) взрывоопасной зоны по классам, размерам и интенсивности утечек – по ГОСТ IEC 60079-10-1 (раздел 5), либо в соответствии с экспертным заключением уполномоченной организации.

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

4.11 Электропроводку, находящуюся в зоне возможных проливов авиатоплива и ПВКЖ, а также соприкасающуюся с наружными поверхностями корпусов узлов и агрегатов, следует монтировать в оболочке, обеспечивающей ее защиту от повреждений и проливов авиатоплива и ПВКЖ. Электропроводку следует прокладывать в местах, защищенных от внешних воздействий. Места подсоединения проводов должны быть закрыты.

4.12 Токоведущие провода следует тщательно изолировать и надежно закреплять; 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 [16].

4.14 Металлические и электропроводные неметаллические части оборудования авиатопливообеспечения следует заземлять 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 присадками) 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 коррозионностойкие стали, а в качестве уплотнений - материалы, химически стойкие ко всем видам авиатоплива.

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

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.

4.20 Оборудование авиатопливообеспечения должно быть оснащено лестницами, площадками для обслуживания, ограждениями и поручнями по ГОСТ 27472, [2] и [8].

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, микро-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 системы блокировки движения ("Интерлок").

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

4.23 Оборудование авиатопливообеспечения должно иметь маркировку, указанную в КД, с учетом требований действующих НД и [14] – [19].

Окраска оборудования должна проводиться по согласованной с заказчиком картой окраски с нанесением необходимых знаков безопасности и сигнальной маркировки.

4.24 Оборудование авиатопливообеспечения, попадающее под действие требований [14] – [19] должно иметь подтверждающие документы (декларацию о соответствии или сертификат соответствия).

При необходимости, по согласованию с заказчиком, оборудование авиатопливообеспечения может быть сертифицировано в Системе сертификации ГОСТ Р.

4.25 Основные процедуры сертификации оборудования авиатопливообеспечения и порядок формирования доказательной документации должны соответствовать требованиям [14] – [19], Правилам сертификации продукции в Системе сертификации ГОСТ Р и изложены в разделе 14.

4.26 Оборудование авиатопливообеспечения импортного производства должно соответствовать требованиям разделов 4 - 11.

4.27 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, подтверждающая его соответствие требованиям действующих НД и [14] – [19].

5 Специальные требования к оборудованию авиатопливообеспечения

5.1 Оборудование приема (слива) авиатоплива из средств транспортирования и внутрискладских перекачек.

5.1.1 Оборудование предназначено для приема авиатоплива из:
- железнодорожных цистерн;
- автомобильных цистерн (допускается прием авиатоплива с присадками);
- магистрального трубопровода;
- танков (резервуаров) пришвартованных нефтеналивных судов;
- танков (резервуаров) нефтеналивных судов, стоящих а рейде с пневматической продув-кой шлангующих устройств;
- танков (резервуаров) нефтеналивных судов, стоящих а рейде с гидравлической про-мывкой шлангующих устройств.

Оборудование следует использовать для внутрискладских перекачек без дополнитель-ной комплектации.

5.1.2 Оборудование должно обеспечивать выполнение технологических операций, пре-дусмотренных типовыми схемами авиатопливообеспечения 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;
- средств автоматизации, управления, измерений и контроля параметров технологиче-ских 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 непрерывности потока авиатоплива;
- 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 преду-сматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3, а также:
- устройств нижнего (верхнего – только 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 от-ключения от основного коллектора.

5.1.5 Оборудование приема (слива) авиатоплива из автомобильных цистерн должно пре-дусматривать использование уст-

ройств, 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.

5.1.6 Оборудование приема (слива) авиатоплива из автомобильных цистерн (в т.ч. авиатоплива с присадками) 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.

Технологические операции должны выполняться предназначенным транспортом.

В системах фильтрации должны использоваться защитные фильтры и микро-фильтры стойкие к перекачиваемой среде.

Применение фильтров-водоотделителей не допустимо.

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.

5.1.8 Оборудование приема авиатоплива из танков (резервуаров) пришвартованных неф-теналивных 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) пришвартованных 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.

5.1.9 Оборудование приема авиатоплива из танков (резервуаров) нефтеналивных судов, стоящих на рейде с пневматической продувкой шлангирующих устройств должно предусматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3 и 5.1.8, а также:
- шлангующих устройств (стендеров) для соединения береговых трубопроводов со сливными устройствами нефтеналивных судов;
- подвижных или стационарных насосных станций (агрегатов);
- разделительных систем удаления паровоздушной смеси из топлива;
- оборудования приёма гидропневморазделителя;
- систем контроля и регулирования потока авиатоплива в коллекторах.

В конструкции оборудования приема авиатоплива из танков (резервуаров) нефтеналивных судов стоящих на рейдовой якорной стоянке должны быть предусмотрены автоматические устройства по аварийному рассоединению шлангов (рукавов) при несанкционированном снятии судна с якорной стоянки, с оснащением их быстрозакрывающимися клапанами.

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

5.1.10 Оборудование приема авиатоплива из танков (резервуаров) нефтеналивных судов, стоящих на рейде с гидравлической промывкой шлангирующих устройств должно предусматривать использование устройств, агрегатов и систем по 5.1.3 и 5.1.9, а также:
- систем отсечки водотопливной смеси от топлива;
- разделителя водотопливной смеси на топливо и воду;
- систем для декантации свободной воды.

5.1.11 Оборудование приема (слива) авиатоплива из средств транспортирования и внутрискладских перекачек может использоваться для перекачки авиатоплива внутри резервуарного парка за исключением оборудования по п.5.1.6.

5.2 Оборудование хранения авиатоплива.

5.2.1 Оборудование хранения авиатоплива должно обеспечивать:
- прием и выдачу авиатоплива;
- отстаивание и хранение авиатоплива в резервуарах, исключающее гравитационное движение внутри объема;
- снижение гравитационного движения авиатоплива внутри объема резервуара;
- выдачу авиатоплива в трубопроводы и коллекторы пунктов налива и ЦЗС только через плавающие устройства верхнего забора авиатоплива (ПУВ);
- отбор проб с трёх уровней взлива резервуара не зависимо от уровня взлива;
- контролируемое дренирование подтоварной воды и механических примесей;
- отдельный отбор донной пробы;
- 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;
- впускного приемного не управляемого клапана ПУВ с пиккало;
- выпускного управляемого клапана ПУВ;
- внешнего привода выпускного управляемого клапана;
- 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 Стальные резервуары должны изготавливаться и испытываться в соответствии с проектом и контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов резервуаров по техническим условиям, разработанным изготовителем, с учетом ГОСТ 17032 и [21].

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

5.2.5 Скорость потока авиатоплива в трубопроводах не должна превышать норм, установленных в проектной документации и КД, с учетом [2].

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

5.2.7 Скорость наполнения и опорожнения резервуара следует ограничивать пропускной способностью дыхательных устройств.

Не допускается изменение скорости наполнения резервуара и увеличение производительности слива авиатоплива при эксплуатации без пересчета пропускной способности установленной дыхательной аппаратуры. В случае изменения указанного соотношения 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 конструктивно.

5.2.9 Дыхательные и предохранительные клапаны следует устанавливать 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 глубины 0,5 – 0,6 м от зеркала авиатоплива.

ПУВ оснащаются:
- внешними устройствами управляющего привода выпускного клапана;
- приборами контроля положения ПУВ внутри резервуара;
- поворотными устройствами;
- антикориолисовыми успокоителями;
- компенсаторами движения днища и стенок резервуара;
- 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 воронки отбора донной пробы.

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 движения авиатоплива во встречных направлениях в одном трубопроводе и 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.
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, включающий в себя:
- проектно-сметную документацию;
- паспорт резервуара;
- градуировочную таблицу;
- схему молниезащиты и защиты резервуара от опасного проявления статического электричества;
- схему и акты нивелирования окрайки и полотнища резервуара;
- акты нанесения противокоррозионного покрытия и окраски резервуара;
- акт выполненных работ по зачистке резервуара;
- акты монтажа (замены) оборудования резервуара;
- акт проведения скрытых работ.

5.3 Оборудование подачи авиатоплива в систему централизованной заправки воздушных судов, на пункты налива и внутрискладских перекачек.
5.3.1 Оборудование подачи авиатоплива в систему централизованной заправки воздушных судов, на пункты налива и для внутрискладских перекачек должно обеспечивать выполнение технологических операций, предусмотренных типовыми схемами авиатопливообеспечения, по 4.1, а также:
- подачу авиатоплива в систему ЦЗС и на пункты налива аэродромных топливозаправщиков;
- перекачку авиатоплива насосными установками;
- фильтрацию авиатоплива и отделение свободной воды с заданными значениями тонкости фильтрации, содержания механических примесей и свободной воды в отфильтрованном авиатопливе;
- осуществлять операции по внутрискладской перекачке авиатоплива только в случае не возможности выполнения такой операции оборудованием по п. 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.1.10.
- осуществлять операции по внутрискладской перекачке авиатоплива оборудованием по наливу аэродромных топливозаправщиков авиатопливом в смеси с ПВКЖ.

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.

5.4 Оборудование выдачи авиатоплива и противоводокристаллизационных жидкостей в средства заправки воздушных судов (пункты налива).
5.4.1 Оборудование выдачи авиатоплива и ПВКЖ в средства заправки ВС должно обеспечивать выполнение технологических операций, предусмотренных типовыми схемами авиатопливообеспечения, по 4.1, а также:
- нижний налив авиатоплива в цистерны средств заправки ВС с использованием беспроливных соединений;
- нижний налив ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары средств заправки ВС с использованием беспроливных соединений;
- учет количества выданного авиатоплива в цистерны средств заправки ВС;
- учет количества выданного ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары средств заправки ВС;
- отбор проб авиатоплива и ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- автоматическое прекращение налива средств заправки ВС при достижении заданного уровня наполнения цистерны 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 и ПВКЖ в расходно-контрольные резервуары средств заправки ВС;
- запорной и регулирующей арматуры;
- системы защиты от гидроударов и превышения давления в оборудовании и гидравлических магистралях;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива и ПВКЖ;
- 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 совмещение использования оборудования подачи авиатоплива в систему централизованной заправки воздушных судов и на пункты налива (см. 5.3.1) 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 со средствами 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 со средствами заправки ВС.

5.5 Средства заправки воздушных судов.
5.5.1 Средства заправки ВС должны обеспечивать выполнение операций, предусмотренных типовыми схемами авиатопливообеспечения, по 4.1, а также:
- наполнение авиатопливом цистерны средств заправки ВС сторонним насосом нижним наливом;
- наполнение ПВКЖ контрольно-расходного резервуара средств заправки ВС сторонним (собственным) насосом нижним наливом;
- транспортирование авиатоплива и ПВКЖ к местам заправки ВС;
- фильтрацию и дозированное введение ПВКЖ в авиатопливо после фильтров или фильтров-водоотделителей при заправке ВС (допускается заправка ВС без введения ПВКЖ, если это предусмотрено действующей технологией авиатопливообеспечения);
- заправку ВС авиатопливом (авиатопливом в смеси с ПВКЖ);
- контроль расхода авиатоплива и ПВКЖ;
- отбор проб авиатоплива и 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;
- полное опорожнение гидравлических коммуникаций и емкостей;
- сбор и локализацию проливов авиатоплива и ПВКЖ.

5.5.2 В соответствии с условиями контракта (договора) средства заправки ВС могут быть использованы для выполнения следующих операций:
- наполнения цистерны средства 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 средств 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 средств 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, микро-фильтра или фильтра-водоотделителя;
- системы дозированного введения ПВКЖ с устройством оперативного контроля количества;
- системы тройной фильтрации ПВКЖ;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива и ПВКЖ;
- 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 (по условиям контракта (договора) на разработку, изготовление и поставку продукции);
- 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 безопасного дистанционного управления заправкой ВС ("Дедман");
- устройства (системы) заземления и снятия статического электричества;
- пневмооборудования (по условиям контракта (договора));
- гидрооборудования (по условиям контракта (договора));
- 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 средств заправки ВС должна быть определена необходимость комплектации его 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 средств заправки ВС определяются типы (модели) комплектующих узлов и агрегатов, необходимость применения гидро- и/или пневмооборудования.

5.5.6 Средства заправки ВС могут иметь следующие варианты компоновки технологического оборудования на:
- раме транспортного средства;
- базе седельного тягача с использованием полуприцепа-цистерны или осевых агрегатов и цистерны несущей конструкции;
- прицепе;
- специальной раме с использованием осевых агрегатов.

5.5.7 Габаритные размеры средств заправки ВС во всех вариантах компоновки не должны превышать:
- по высоте - 4 м;
- по ширине - 3,5 м.

Радиус поворота средства заправки ВС - не более 15 м.

Самая низкая точка конструкции средства 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 средства 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 изготовителем, иметь ОТТС или свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства.

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 средства заправки ВС.

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

5.5.12 Используемые базовые транспортные средства должны соответствовать требованиям безопасной перевозки опасных грузов по [17] и [22].

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 средств 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 средств заправки ВС не должны превышать значений, определенных ОТТС (свидетельством о безопасности), должны быть указаны в ТУ и ЭД или в спецификации на импортные образцы средств заправки ВС, а также подтверждены результатами испытаний на аттестованном оборудовании.

5.5.20 Типы осевых агрегатов полуприцепа-цистерны должны соответствовать значениям расчетных нагрузок, приходящихся на оси, от полной массы средства заправки ВС.

5.5.21 Питание электрической, гидравлической и пневматической систем средств 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 должна соответствовать значениям 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 по [17].

5.5.27 В случае использования импортных тягачей седельно-сцепное устройство должно соответствовать ГОСТ 12017, ГОСТ 12105, ГОСТ Р 50586 и [17].

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 на аттестованном оборудовании.

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

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

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

5.5.32 Сцепные петли прицепов – по ГОСТ 2349.

5.5.33 Требования к цистерне (полуприцепу-цистерне)

5.5.33.1 Цистерна (полуприцеп-цистерна) средства 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 средства заправки ВС должна быть выполнена из листового проката коррозионно-стойкой 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 следует определять по ГОСТ Р 50913 и [22].
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 сечения 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 3% 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 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 наливным 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 – по 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 должен быть оборудован опорным устройством, обеспечивающим его 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 Средства заправки ВС должны оборудоваться фильтрами, микро-фильтрами или фильтрами-водоотделителями.
5.5.35 Средства учета авиатоплива должны быть установлены после фильтра или фильтра-водоотделителя и обеспечивать возможность измерения мгновенного, разового и суммарного количества выданного авиатоплива.
Допускается применение в средствах 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:
- расходно-контрольный резервуар;
- входной и выходной фильтры или микро-фильтры расходно-контрольного резервуара с сетчатыми фильтрующими элементами;
- дозирующее устройство;
- калибровочную емкость;
- устройство визуального контроля потока;
- счетчик и устройство для контроля мгновенного расхода (в соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку продукции);
- 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 средствах заправки ВС ручного насоса для заполнения расходно-контрольного резервуара.
5.5.37 Введение ПВКЖ в поток авиатоплива при заправке ВС следует осуществлять только после фильтра, микро-фильтра или фильтра-водоотделителя.
5.5.38 Расходно-контрольный резервуар ПВКЖ должен оснащаться указателем уровня, отстойником, пробоотборником, технологическим люком, пикало, ограничителем уровня налива ПВКЖ, узлом дыхания с влагопоглотителем, огнепреградителем, реверсивным дыхательным клапаном.
5.5.39 Конструкция расходно-контрольного резервуара в качестве сосуда, работающего под избыточным давлением, должна соответствовать [19] и иметь документы о подтверждении соответствия.
Расходно-контрольный резервуар должен быть приспособлен для технического обслуживания, слива отстоя и отбора проб в процессе эксплуатации, полного опорожнения при зачистке и техническом освидетельствовании.
5.5.40 Раздаточные рукава системы заправки должны быть стойкими к воздействию авиатоплива и ПВКЖ и не влиять на их 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 средства заправки ВС.
5.5.43 Раздаточные рукава должны быть оборудованы ННЗ и/или РП.
5.5.44 ННЗ и РП должны быть оснащены сетчатым фильтрующим элементом 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 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 следует надежно фиксировать в специальных устройствах после намотки раздаточного рукава.
Радиус рукавного барабана должен быть не менее минимального радиуса изгиба раздаточного рукава по [2].
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 (с компенсацией потери давления) или датчиком прямого действия (без компенсации потери давления);
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 средства заправки ВС должны активироваться при:
- открытых дверцах технологического отсека;
- не установленных в специальные держатели ННЗ на подъемной платформе;
- соединенном шланге наполнения пункта налива с приемным штуцером трубопровода нижнего налива цистерны;
- работающем насосе;
- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- не смотанных тросах заземления и выравнивания потенциалов;
- не установленных в транспортное положение перил рабочей площадки на цистерне.

5.5.49.2 При размещении системы управления наполнением цистерны в самостоятельном отсеке на его дверце следует устанавливать датчики системы блокировки движения средства 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 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 наливного донного клапана при достижении номинального уровня авиатоплива в цистерне.
5.5.51 Требования к системам управления технологическим оборудованием
5.5.51.1 Средства заправки ВС следует оснащать системами, обеспечивающими управление:
- устройством регулирования давления в напорных трубопроводах средства заправки ВС;
- устройством ограничения наполнения цистерны;
- блоком безопасного дистанционного управления заправкой ВС;
- устройством регулирования скорости вращения вала насосного агрегата;
- датчиками блокировки движения средства заправки ВС;
- устройством ограничения нижнего уровня опорожнения цистерны собственным насосом (в соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку продукции);
- 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 величины давления в системе и устройств защиты гидросистемы от давления, значения которого превышают рабочие.
В случае использования гидросистемы для привода топливного насоса она должна комплектоваться средствами измерения температуры рабочей жидкости и величины перепада давления на входе и выходе из фильтра.
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.
Использование электрооборудования и монтаж электросистем средств заправки – по ГОСТ Р МЭК 60079-0 и [20].
Защита токоведущих проводов, жгутов кабелей и оснащение средств заправки ВС световыми приборами – по 4.11 – 4.13.
5.5.51.5 Внешние сигнальные фонари, выполняющие функции одного или нескольких световых приборов, предусмотренных ГОСТ 8769, – по ГОСТ Р 41.48.
5.5.52 Требования к рабочей подъемной платформе
Конструкция рабочей подъемной платформы должна соответствовать [15] с подтверждением сертификатом соответствия.
Подъемная платформа должна иметь паспорт и РЭ и подлежит освидетельствованию в составе средства заправки ВС.
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 100-200 мм которой при порожней цистерне должны находиться на земле и быть изготовлены из токопроводящих материалов.
5.5.53.2 Длина троса заземления и троса выравнивания потенциалов должна обеспечивать соединение средства 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.
Средства заправки ВС должны оснащаться оборудованием или системой пожаротушения по [2], [17] и [22].
5.5.55 Требования к совместимости с ВС, маневренности и ходовым качествам.
5.5.55.1 Конструкцией средства 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 Средства 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 средства заправки ВС должна обеспечивать удобный и безопасный подъезд к ВС на расстояние, обеспечивающее их нормальную работу при заправке ВС.
Минимальное расстояние остановки средства заправки 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 средства заправки ВС должна обеспечивать:
- управление средством заправки 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 средств 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 - 40 км/ч.

5.5.55.6 При буксировке средства заправки ВС скорость их перемещения не должна превышать 20 км/ч.
5.5.55.7 Средства заправки ВС должны быть приспособлены к режиму ожидания заправки ВС.
Емкость топливного бака базового транспортного средства должна быть достаточной для обеспечения работы средства 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, предусмотренных типовыми схемами авиатопливообеспечения, по 4.1, а также:
- соединение приемного рукава АЦЗС и АФТ-П с гидрантной колонкой ЦЗС;
- заправку ВС авиатопливом (авиатопливом в смеси с ПВКЖ);
- заправку ВС авиатопливом с использованием технологического оборудования, расположенного на подъемной платформе;
- наполнение авиатопливом цистерны от гидрантной системы нижним наливом (в случае наличия собственной цистерны);
- наполнение ПВКЖ расходно-контрольного резервуара средств заправки ВС сторонним насосом (собственным насосом) нижним наливом;
- транспортирование авиатоплива к местам заправки ВС;
- фильтрацию и дозированное введение ПВКЖ в авиатопливо после фильтров или фильтров-водоотделителей при заправке ВС (допускается заправка ВС без введения ПВКЖ, если это предусмотрено действующей технологией авиатопливообеспечения);
- контроль расхода авиатоплива и ПВКЖ;
- слив авиатоплива из цистерны самотеком или с использованием собственного насоса;
- слив ПВКЖ из расходно-контрольных резервуаров;
- полное опорожнение гидравлических коммуникаций;
- отбор проб авиатоплива и ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- сбор и локализацию проливов авиатоплива и ПВКЖ.

5.6.2 Комплектация АЦЗС и АФТ-П должна предусматривать

использование:
- транспортного средства;
- цистерны или полуприцепа-цистерны (с необходимым оборудованием, по условиям контракта (договора) на разработку, изготовление и поставку продукции);
- насосного агрегата (по условиям контракта (договора));
- приводов насосного агрегата (по условиям контракта (договора));
- системы технологических трубопроводов и коллекторов для авиатоплива и ПВКЖ с предохранительными, газосбрасывающими и обратными клапанами;
- наконечника присоединительного гидрантного (НПГ) для беспроливного соединения приемного рукава с гидрантной колонкой ЦЗС;
- фильтра, микро-фильтра или фильтра-водоотделителя;
- системы дозированного введения ПВКЖ с устройством оперативного контроля количества;
- системы тройной фильтрации ПВКЖ;
- средств учета перекачиваемого авиатоплива и ПВКЖ;
- 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;
- устройств регулирования скорости вращения рукавных барабанов и тормозных механизмов (по условиям контракта (договора));
- 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 безопасного дистанционного управления заправкой ВС ("Дедман");
- устройства (системы) заземления и снятия статического электричества;
- пневмооборудования (по условиям контракта (договора));
- гидрооборудования (по условиям контракта (договора));
- 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;
- прицепе;
- стационарной раме (контейнерного типа);
- специальной раме с использованием осевых агрегатов.

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 должна превышать 95% колеи базового транспортного средства.
5.6.5 В качестве базовых транспортных средств следует использовать серийные или специальные (доработанные) шасси и прицепы, которые должны соответствовать 5.5.10 – 5.5.19, 5.5.29 – 5.5.30.
5.6.6 Тип прицепа для размещения технологического оборудования – 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 следует оснащать сигнальным фонарем красного цвета во взрывозащищенном исполнении.
5.6.12 Приемный рукав и НПГ должны оборудоваться колесными тележками для исключения непосредственного контакта с дорожным (бетонным) покрытием.
5.6.13 Требования к технологическому оборудованию (фильтры, микро-фильтры или 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;
- не установленных в специальные держатели НПГ, ННЗ в технологическом отсеке и на подъемной платформе;
- не установленной в транспортное положение подъемной платформе;
- не смотанных 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 оборудованию и системам пожаротушения – по [2].
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;
- 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 средства 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 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 средств 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 или микро-фильтров предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтров или микро-фильтров тонкой очистки ПВКЖ от механических примесей;
- средств учета перекачиваемой ПВКЖ;
- 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 (в соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку продукции);

- системы контроля уровня ПВКЖ в резервуарах;
- систем электрооборудования, гидрооборудования и пневмооборудования;
- системы заземления и выравнивания потенциалов;
- устройств полного 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 следует использовать серийные или специальные (доработанные) шасси, полуприцепы, прицепы и осевые агрегаты, которые должны соответствовать 5.5.10 – 5.5.19 и 5.5.29 – 5.5.30.

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 следует изготавливать в форме вертикальных цилиндрических сварных резервуаров из коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т, с обеспечением минимального зеркала контакта ПВКЖ с паровоздушной смесью внутреннего объема резервуара.

5.7.6 Для транспортирования ПВКЖ должны применяться технологические трубопроводы из стальных труб, выполненных из коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т.

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.

Конструкция приемно-расходных резервуаров в качестве сосудов, работающих под избыточным давлением, должна соответствовать требованиям [19] и иметь документы о подтверждении соответствия.

5.7.8 Специальная возвратная тара должна быть оборудована:

- узлом дыхания, включающим в себя влагопоглотитель, огнепреградитель и клапан ограничения уровня верхнего налива;
- фильтром или микро-фильтром предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтром или микро-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 средств заправки ВС и в систему ЦЗС, а также устройства фильтрации, установленные на средствах 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 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;
- полное опорожнение оборудования фильтрации авиатоплива;
- 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 или микро-фильтров предварительной очистки авиатоплива от механических примесей;
- фильтров или микро-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, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50553 и иметь документальное подтверждение их соответствия по [15] и [19].

В случае применения фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей импортного производства должны быть представлены документы об их квалификации по [3].

Конструкция корпусов фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей и их геометрические параметры, а также объем информации, размещенной на маркировочных табличках должны соответствовать [8].

Корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей, предназначенных для фильтрации топлив для реактивных и газотурбинных двигателей, должны изготавливаться из стали 12Х18Н10Т или алюминиевых сплавов.

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

В КД на корпусы фильтров, микро-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 и их сплавы.

5.8.4 Система фильтрации 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 средств заправки ВС и в систему ЦЗС;
- фильтрацией авиатоплива или фильтрацией авиатоплива с отделением свободной воды на средствах 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 или микро-фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр или микро-фильтр тонкой очистки.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: 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 или микро-фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр или микро-фильтр тонкой очистки, фильтр-водоотделитель.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: тонкость фильтрации – не более 5 мкм, общее количество механических примесей не более 1 мг/дм^3, содержание свободной воды – не более 0,0015% масс, 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 средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П и в систему ЦЗС – фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр или микро-фильтр тонкой очистки, фильтр-водоотделитель, фильтр или микро-фильтр тонкой очистки.

Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива: тонкость фильтрации – не более 3 мкм, общее количество механических примесей – не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды – не более 0,0015 % масс, 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 средствами заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П – фильтр, микро-фильтр или фильтр-водоотделитель.
Допустимые загрязнения отфильтрованного авиатоплива в ВС: тонкость фильтрации – не более 3 мкм, общее количество механических примесей – не более 0,26 мг/дм^3, содержание свободной воды – не более 0,0015 % масс, 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, наличия ПУВ, 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 не менее 97 %.
5.8.9 Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров или микро-фильтров предварительной очистки при номинальном расходе должен быть не более:
- начальный – не регламентируется;
- конечный – 50 кПа.

Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров или микро-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.
5.8.11 Температура, рабочее давление и подача перекачиваемого авиатоплива должны соответствовать техническим характеристикам, указанным в паспортах на фильтры, микро-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, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей должны быть определены в ТУ на конкретное изделие.
5.8.13 Корпусы фильтров и фильтров-водоотделителей должны оснащаться предохранительными клапанами.
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 На линиях деаэрации авиатоплива фильтров и фильтров-водоотделителей следует предусматривать установку 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, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей следует устанавливать устройства отбора проб авиатоплива, удаление врезки которых от корпуса фильтра, микро-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, за исключением сетчатых, изготовленных из стали 12Х18Н10Т;
  - эксплуатация без одновременного измерения и регистрации перепада давлений и пропускной способности в журналах учета работы фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей,
  - использование для фильтрации авиатоплива при концентрации загрязнений перед элементами более 0,05 г/дм3 и содержанием свободной воды более 0,05 % масс;
- - для фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей не допускается:
  использование при давлении и подаче, значения которых превышают указанные в ЭД.

5.8.21 Не допускается эксплуатация фильтров, микро-фильтров и фильтров-водоотделителей:
- в комплекте с элементами, не имеющими подтверждения соответствия и не предусмотренными ЭД на конкретный фильтр или фильтр-водоотделитель;
- 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 не согласованном с изготовителем применении иных комплектующих;
- при одновременном использовании в одном корпусе элементов различных изготовителей, согласованных с изготовителем корпусов фильтров или фильтров-водоотделителей.

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, 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 средств 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 ПВКЖ, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков.

5.9.2 Комплектация оборудования фильтрации ПВКЖ должна предусматривать использование:
- фильтров или микрофильтров предварительной очистки ПВКЖ от механических примесей;
- фильтров или микро-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 и микро-фильтров должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50553 и иметь документальное подтверждение их соответствия по [15] и [19].
Корпусы фильтров и микро-фильтров, предназначенных для фильтрации ПВКЖ, должны изготавливаться из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т.
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 средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П;

- фильтрацией ПВКЖ на средствах 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 или микро-фильтр предварительной очистки, насосный агрегат, фильтр или микро-фильтр тонкой очистки.

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

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

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

Допустимые загрязнения отфильтрованной 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 средствами заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П.

Допустимые загрязнения отфильтрованной ПВКЖ: 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 не менее 97 %.

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

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

Перепад давления на фильтрующих элементах фильтров или микро-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 фильтров и микро-фильтров должны быть определены в ТУ на конкретное изделия.

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 или микро-фильтров должны быть установлены устройства отбора проб ПВКЖ, удаление врезки 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 и микро-фильтров не допускается:
  использование при давлении и подаче, значения которых превышают указанные в ЭД.

5.9.15 Не допускается эксплуатация фильтров и микро-фильтров:

- в комплекте с элементами, не имеющими подтверждения соответствия и не предусмотренными ЭД на конкретный фильтр или микро-фильтр;
- 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 не согласованном с изготовителем применении иных комплектующих;
- при одновременном использовании в одном корпусе элементов различных изготовителей, согласованных с изготовителем корпусов фильтров или микро-фильтров.

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

6 Требования безопасности

6.1 Общие положения

6.1.1 Оборудование авиатопливообеспечения должно соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 31812, требования безопасности комплектующих изделий регламентируются [14] – [19] (по принадлежности).

6.1.2 В ЭД на оборудование авиатопливообеспечения должны быть приведены сведения об опасных воздействиях на обслуживающий персонал авиатоплив, масел и специальных жидкостей; сведения о взрыво- и пожароопасности авиатоплив, ПВКЖ и специальных присадок; порядок действий обслуживающего персонала по предупреждению опасных ситуаций и действия в чрезвычайных ситуациях; рекомендации по безопасному проведению основных технологических операций, техническом обслуживании и ремонте оборудования.

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

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

Требования безопасности при отборе проб – по ГОСТ 2517.

6.1.3 Требования безопасности должны быть изложены в ТУ и ЭД на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения.

6.1.4 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.

Органы управления, приборы, сигнальные лампы должны иметь четкие надписи об их назначении и обозначения их положения.

6.1.5 Лица, допущенные к эксплуатации, техническому обслуживанию или ремонту оборудования авиатопливообеспечения, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру выполняемых работ и знать устройство и основные принципы его обслуживания.

Для обучения персонала в контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку оборудования авиатопливообеспечения заказчику следует согласовать условия привлечения специалистов изготовителя.

6.1.6 Средства заправки ВС (АТЗ и прицепы-топливозаправщики аэродромные), применение которых связано с движением по дорогам общего пользования, в соответствии с [17] и [22] должны оснащаться аппаратурой спутниковой навигации (ГЛОНАСС); средствами контроля за соблюдением водителем режимов движения труда и отдыха (тахограф); устройством вызова экстренных оперативных служб, необходимость установки и вариант комплектации которыми определяется в контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку.

6.2 Требования промышленной безопасности

6.2.1 Конструкция оборудования авиатопливообеспечения должна исключать нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать их разрушение на всех предусмотренных режимах работы узлов и агрегатов.

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.), параметры которых должны быть определены в ТУ и КД на конкретное изделие.

6.2.5 Конструкция подъемной платформы средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П 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 не убранных в держатели НН3;
- устройство блокировки движения транспортного средства при нахождении подъемной платформы в поднятом положении.

6.2.6 Запорная, регулирующая и предохранительная арматура по безопасности использования в оборудовании авиатопливообеспечения должна соответствовать ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.085 и ГОСТ Р 53672.

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.

6.3 Требования электробезопасности

6.3.1 Элементы (составные части) оборудования авиатопливообеспечения, являющиеся источниками электрической опасности, должны оснащаться:
- устройствами или автоматическими системами контроля наличия фаз, 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 топливопроводах, применения антистатических рукавов, а также нижнего способа налива цистерны;
- устройствами (системами) катодной защиты системы трубопроводов, изготовленных из конструкционных сталей.

6.3.2 Во избежание накопления статического электричества оборудования авиатопливообеспечения должно быть изготовлено из материалов, имеющих сопротивление не более 100000 Ом.м.

Металлическое и электропроводное неметаллическое комплектующее оборудование, трубопроводы, фланцевые соединения должны иметь на всем протяжении непрерывную электрическую цепь относительно болта заземления. Сопротивление отдельных участков цепи электричества должно быть не более 10 Ом. Сопротивление заземляющего устройства АТЗ совместно с контуром заземления должно быть не более 100 Ом.

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

6.3.4 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 требованиями проектной документации и ТУ на конкретные образцы оборудования.

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 12.4.026.

6.3.7 Оборудование авиатопливообеспечения и комплектующие электрические изделия должны иметь документы, подтверждающие их соответствие [14].

6.4 Требования взрывобезопасности

6.4.1 Показатели, определяющие возможность использования оборудования авиатопливообеспечения и его комплектующих изделий во взрывоопасной зоне, должны быть определены в ТУ на конкретный образец по [16] с учетом класса взрывоопасной зоны и группы условий применения.

6.4.2 Уровень и виды взрывозащиты, температурные режимы должны выбираться по ГОСТ IEC 60079-10-1.

Методика классификации (выбора) взрывоопасной зоны по классам, размерам и интенсивности утечек – по ГОСТ IEC 60079-10-1 либо в соответствии с экспертным заключением уполномоченной организации.

6.4.3 Маркировка взрывозащиты оборудования авиатопливообеспечения (Ex маркировка по ГОСТ IEC 60079-10-1) должна быть указана в контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку продукции.

6.4.4 Покупные комплектующие изделия оборудования авиатопливообеспечения должны иметь Ex маркировку соответствующую Ex-маркировке, указанной в контракте (договоре) на разработку, изготовление и поставку продукции.

6.4.5 С целью предотвращения взрывоопасных ситуаций при эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения в проекте и ТУ на конкретный образец оборудования следует предусмотреть:

6.4.5.1 Для каждого стационарного резервуара, цистерн средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ – номинальный и максимальный уровни их наполнения с обеспечением контроля и ограничения максимального уровня налива.

6.4.5.2 Для резервуаров хранения авиатоплива с передвижными крышами (понтонами) – обеспечение контроля текущего уровня авиатоплива, а также контроль положения понтонов в резервуаре.

6.4.5.3 Для резервуаров хранения авиатоплива со стационарными крышами и без понтонов – оборудование газоуравнительными системами или системами флегматизации нейтральными газами.

6.4.5.4 Для резервуаров оборудования авиатопливообеспечения и цистерн средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П – оборудование дыхательными и предохранительными устройствами (клапанами) с огнепреградителями во взрывозащищенном исполнении.

6.4.5.5 Резервуары для хранения авиатоплива и ПВКЖ следует оборудовать 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 давления газа.

Допускается применение двустенных резервуаров, в межстеночном пространстве которых находится инертный газ под избыточным давлением.

6.4.6 В опасных зонах оборудования авиатопливообеспечения должны быть установлены сигнализаторы довзрывных концентраций, требования к которым должны быть определены проектом и в ТУ на конкретные образцы оборудования.

6.4.7 Оборудование авиатопливообеспечения и комплектующие изделия должны иметь документы, подтверждающие их соответствие требованиям [16].

6.5 Требования пожарной безопасности

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

6.5.2 При проектировании, изготовлении и монтаже оборудования авиатопливообеспечения следует предусмотреть 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).

По требованию [22] средства заправки ВС (АТЗ и прицепы-топливозаправщики аэродромные) должны оснащаться:
- дренажной ловушкой;
- сборным контейнером или переносной емкостью;
- абсорбирующим материалом для локализации проливов авиатоплива и ПВКЖ.

6.5.3 Дренажные резервуары оборудования авиатопливообеспечения должны быть оборудованы дыхательными узлами, снабжёнными огнепреградителями. Выходные патрубки дыхательных узлов должны быть вынесены за габарит конструкции изделия.

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

В качестве устройств защиты допускается применять ограждающие щитки и другие устройства.

6.5.5 Конструкция корпуса (кабины) технологического отсека средств заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должна препятствовать распространению пламени в случае возникновения пожара.

6.5.6 Оборудование авиатопливообеспечения следует комплектовать средствами пожаротушения или встроенными системами пожарной защиты (в случае необходимости - системами автоматического пожаротушения) в соответствии с контрактом

(договором) на разработку, изготовление и поставку конкретных образцов оборудования.
6.5.7 Инструмент и вспомагательное оборудование, применяемое для обслуживания и ремонта оборудования авиатопливообеспечения не должны являться источником возникновения искры.

6.6 Требования безопасности при работе оборудования авиатопливообеспечения под избыточным давлением.

6.6.1 КД и ЭД на оборудование авиатопливообеспечения и комплектующие изделия собственного производства должны разрабатываться по [19].
6.6.2 Изготовитель должен разработать, утвердить и представить заказчику обоснование безопасности.
6.6.3 В ТУ, руководстве по эксплуатации и паспорте на каждое изделие изготовитель должен отразить сведения, предусмотренные [19].
6.6.4 В паспорте на каждое изделие изготовитель должен подтвердить проведение первичного технического освидетельствования и его объем.
6.6.5 Оборудование авиатопливообеспечения подлежит обязательному подтверждению соответствия требованиям [19], путем декларирования соответствия на основании собственных доказательств и/или доказательств, полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории.
6.6.6 Покупные комплектующие изделия, работающие под избыточным давлением в составе оборудования авиатопливообеспечения, должны иметь зарегистрированную изготовителем декларацию о соответствии (сертификат соответствия).
6.7 Ограничения по безопасности при эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения
С целью обеспечения безопасности оборудования авиатопливообеспечения эксплуатация запрещается при:

- наличии утечек через фланцевые соединения, запорную, регулирующую и предохранительную арматуру, донные клапаны цистерн, сварные соединения корпусных деталей цистерн и резервуаров;
- нарушении регулировок и неисправности предохранительной и регулировочной арматуры;
- отказах в единой электрической цепи заземления;
- превышении норматива перепада давления на элементах фильтров и фильтров-водоотделителей и внутреннего давления в цистерне при ее наливе;
- наличии надрывов и трещин сварных соединений на поверхности цистерны, деформации обечайки и видимых дефектов сварных швов в местах крепления цистерны;
- просроченных сроках поверки СИ или утрате действия пломб (клейм) поверителя.

7 Требования экологической безопасности и охраны окружающей среды.

7.1 Конструкция оборудования авиатопливообеспечения не должна допускать утечек авиатоплива и ПВКЖ, а также их выбросов вместе с паровоздушной смесью в окружающую среду (атмосферу, воду и почву) в количествах, превышающих концентрацию, установленную системой стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.
7.2 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;
- экологическим герметичным поддоном и устанавливаться с уклоном 2 % – 5 0/0 в сторону устройств приема пролитого авиатоплива и ПВКЖ;
- централизованной системой организованного сбора, локализации и утилизации химически загрязненных производственных стоков и вод атмосферных осадков на месте монтажа.

7.3 Требования к конструкции указанных систем и устройств должны быть отражены в ТУ и КД на конкретные образцы оборудования и включены в рабочую документацию, являющуюся составной частью проекта нового строительства, реконструкции или модернизации объектов авиатопливообеспечения с учетом минимально допустимых рисков.
7.4 В ПД, ТУ, КД и ЭД должны быть регламентированы процедуры экстренных действий персонала по устранению проливов авиатоплива и ПВКЖ при аварийных ситуациях.
7.5 Материалы, применяемые в конструкции оборудования авиатопливообеспечения, не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека, создавать угрозу возникновения пожара и взрывоопасные ситуации и не должны быть экологически опасными в процессе эксплуатации.
7.6 В ЭД на оборудование следует определить объём профессиональной подготовки персонала в области соблюдения правил технической эксплуатации и промышленной и экологической безопасности.

8 Требования эргономики и технической (промышленной) эстетике.

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 Органы управления оборудованием авиатопливообеспечения должны отвечать следующим требованиям:

- конечные положения рычагов управления должны быть четко обозначены и при необходимости ограничены стопором или упором;
- рычаги управления, предназначенные для ступенчатых переключений должны иметь надежную фиксацию и обозначения промежуточных положений;
- форма и размеры элементов органов управления должны обеспечивать надежный захват их руками оператора;
- органы управления в местах контакта с руками оператора должны быть выполнены из материалов, не имеющих вредного воздействия на человека.

8.5 Органы управления, применение которых обусловлено особыми правилами, должны быть снабжены блокировочными предохранительными устройствами от случайного включения или отключения.
8.6 С рабочего места оператора должен обеспечиваться достаточный обзор обслуживаемых ВС, органов управления и средств контроля режимов работы оборудования авиатопливообеспечения.
8.7 Средства измерений, индикаторы, светодиоды, кнопки, выключатели, сигнальные лампы должны иметь четкую идентификацию по признаку назначения (текстовую и/или цветовую).
8.8 Усилия, прикладываемые к рычагам управления, маховикам запорной арматуры и другим элементам управления и обслуживания, не должны превышать 150 Н.
8.9 При выполнении монтажно-демонтажных работ оператор должен пользоваться унифицированным инструментом, а усилия прикладываемые к нему в процессе работы не должны превышать 120 Н.
8.10 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, следует оснащать 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.
8.11 Освещенность приборов управления и средств контроля оборудования авиатопливообеспечения должно быть не менее 75 лк.
8.12 Уровень звука в рабочей зоне оператора не должен превышать предельный уровень шума базового транспортного средства или установленного электрооборудования; концентрация вредных веществ на рабочем месте оператора не должна превышать установленных нормативов выбросов вредных веществ базовым транспортным средством. Максимальная величина уровня звука не должна превышать 80 дБА.
8.13 Предупреждающие и аварийные звуковые сигналы должны быть непрерывными, в допустимых для человеческого слуха пределах звуковых частот.

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

9.1 Цветографические схемы окраски оборудования авиатопливообеспечения должны быть разработаны в КД с учетом номенклатуры используемых авиатоплив и спецжидкостей и выполнены в соответствии с картой окраски, согласованной с заказчиком.
9.2 Открытые вращающиеся, складывающиеся, выдвигающиеся части оборудования авиатопливообеспечения следует окрашивать 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.
9.3 Допускается нанесение на наружные поверхности контейнеров, технологических отсеков, емкостей и резервуаров фирменных знаков (логотипов) изготовителя и заказчика (эксплуатанта).
9.4 Лакокрасочные покрытия (ЛКП) должны быть стойкими к воздействию авиатоплив, ПВКЖ, жидкостей для специальной обработки оборудования авиатопливообеспечения.
9.5 ЛКП узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения должны выбираться и выполняться с учетом требований ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303.
9.6 Качество покрытий должно контролироваться методами, предусмотренными ГОСТ 9.302; обозначения покрытий - по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.306.

9.7 Средства заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должны иметь:
- знак опасности перевозимого груза – по ГОСТ 19433 и [22];
- маркировочный знак вещества, опасного для окружающей среды – по [22];
- таблички оранжевого цвета с идентификационным номером опасности и номером ООН перевозимого опасного груза – по [22];
- контурную, боковую и заднюю светоотражающую маркировку (желтого или красного цвета – на задней части; белого или желтого цвета – по бокам) – по ГОСТ Р 41.102;
- предупредительную надпись «ОГНЕОПАСНО»;
- марку перевозимого авиатоплива.

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

9.8 На заднюю поверхность технологического отсека (днища цистерны) средств заправки ВС, АЦЗС, АФТ-П с выходом на боковые поверхности должны быть нанесены сигнальные полосы типа "зебра" чёрного цвета шириной (200 +/- 5) мм или (140 +/- 5) мм под углом 45°. Такая же маркировка должна быть размещена на переднем буфере и заднем защитном устройстве.

9.9 Стационарное оборудование авиатопливообеспечения должно иметь:
- знак безопасности "Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся жидкости" – W01 по ГОСТ 12.4.026 и предупредительную надпись "ОГНЕОПАСНО!"
- знак безопасности "Опасно. Ядовитое вещество" – W03 по ГОСТ 12.4.026 и предупредительные надписи "ЯД!" и "ОГНЕОПАСНО!" на поверхности приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров ПВКЖ;
- марку хранимого в резервуаре авиатоплива;
- знак «Заземление» – по ГОСТ 21130;
- знак безопасности «Опасность поражения электрическим током» – W08 по ГОСТ 12.4.026, предупредительную надпись «Открывать, отключив от сети» по ГОСТ Р МЭК 60079-0 (для оборудования, имеющего маркировку взрывозащиты).

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

9.11 Средства заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П и средства для транспортировки ПВКЖ следует оснащать внешними световыми приборами сигнализации базового транспортного средства.

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

9.13 Средства 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.

10 Требования к техническому уровню и потребительским свойствам.

10.1 Требования к проектной документации, КД, ТД и ЭД.

10.1.1 На конкретное оборудование авиатопливообеспечения должны быть разработаны КД, ТД, ЭД и ремонтная документация, номенклатура и обязательность выполнения которых должны быть определены в ТУ.

10.1.2 ТУ на оборудование авиатопливообеспечения должны быть разработаны и зарегистрированы в соответствии с ГОСТ 2.114; ЭД – по ГОСТ 2.601, оформление – по ГОСТ 2.610.

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

10.1.4 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 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;
- сведения о наличии штатных средств пожаротушения при использовании оборудования авиатопливообеспечения;
- порядок проведения мероприятий по предотвращению и тушению пожара штатными средствами;
- 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 защиты персонала при использовании оборудования в рядовых условиях эксплуатации;
- правила и порядок утилизации оборудования авиатопливообеспечения;
- правила безопасного обезвреживания, регенерации и утилизации отработанных авиаГСМ;
- требования к квалификации и профессиональной подготовке обслуживающего персонала и соблюдению им санитарно-гигиенических правил при эксплуатации оборудования.

В КД и ЭД должна быть определена маркировка взрывозащиты оборудования по ГОСТ Р МЭК 60079-0.

10.1.5 Изготовитель вместе с изделием представляет заказчику документацию в следующем объеме:
- комплект ЭД (РЭ, формуляр, ведомость эксплуатационных документов или объединенный эксплуатационный документ);
- комплект ЭД на покупные комплектующие изделия (в том числе шасси транспортного средства) в соответствии со спецификацией к контракту (договору) на разработку, изготовление и поставку продукции;
- одобрение типа транспортного средства заправки ВС и его паспорт;
- паспорт на цистерну и документ, подтверждающий ее поверку или калибровку, в соответствии с условиями контракта (договора) на разработку, изготовление и поставку продукции;
- копии сертификатов соответствия (деклараций о соответствии) на комплектующие изделия и на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения по принадлежности к [14] – [19];
- копии свидетельств об утверждении типа средства измерений с подтверждением их регистрации в Государственном регистре РФ;
- паспорта на корпусы фильтров, фильтров-водоотделителей, приемно-расходных и расходно-контрольных резервуаров, как сосудов, работающих под давлением.

10.1.6 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.

Применяемость материалов и комплектующих изделий должна регламентироваться КД.

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

10.2.3 Материалы, контактирующие с авиатопливом, ПВКЖ и специальными присадками, должны обладать стойкостью к воздействию рабочих сред, не оказывать влияния на их чистоту и качество и изготавливаться из стали 12Х18Н10Т.

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

10.2.4 Комплектующие изделия (покупные), должны соответствовать нормативной и технической документации изготовителей (поставщиков) и приняты ОТК.

10.2.5 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, узлах вращения, а также в сливных кранах (клапанах) в дренажных системах.

10.2.6 Покупные изделия в момент использования их в качестве комплектующих должны иметь запас не менее 85% общего гарантийного срока на дату отгрузки.

10.2.7 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.

10.2.8 Материалы и комплектующие (покупные) изделия, применяемые при производстве оборудования авиатопливообеспечения, должны проходить входной контроль, а в случаях, оговорённых в КД, испытания или лабораторную проверку по утвержденным программам и методикам.
10.2.9 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.
10.2.10 Комплектующие изделия и материалы должны быть приняты отделом технического контроля с отметкой о результатах приемки в паспорте (этикетке).
10.2.11 В случае необходимости допускается замена комплектующих изделий и материалов в установленном порядке, при обязательном контроле качества вновь используемых изделий и материалов, с оценкой правомочности замены по технической документации результатам испытаний.
10.2.12 Особенность и возможность замены комплектующих изделий и материалов должна быть отражена в КД.
10.2.13 Комплектующие (покупные) изделия, работающие под давлением, должны иметь паспорт сосуда, в соответствии с требованиями [19].
10.3 Требования к правилам контроля качества изготовления оборудования, его испытаний и приемки
10.3.1 Изготовитель оборудования авиатопливообеспечения должен обладать производственными условиями, которые обеспечивают стабильность заявленных характеристик (параметров) выпускаемого оборудования, гарантировать качество изготовления, надежность и полноту проводимых испытаний.
10.3.2 Стабильность серийного производства оборудования должна быть подтверждена действующей на предприятии системой менеджмента качества по последней версии стандарта ISO 9001.
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 на испытания укомплектованными 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 40°С до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха – не менее 98% (при температуре плюс 20°С);
- относительное давление – от 525 до 800 мм рт. ст.

Средства заправки ВС, АЦЗС и АФТ-П должны сохранять устойчивость и работоспособность при скорости ветра у поверхности земли до 20 м/с (при поднятой или опущенной подъемной платформе, а также без нее).
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 40°С до плюс 50°С.

10.5 Требования надежности.
10.5.1 Показатели надежности, критерии отказов и предельного состояния оборудования авиатопливообеспечения следует указывать в ТУ на конкретные образцы оборудования авиатопливообеспечения и выбраны в соответствии с ГОСТ 27.003.
10.5.2 С учетом анализа и оценки возможных рисков нарушения безопасности при использовании оборудования в реальных 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; 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 Требования к техническому обслуживанию оборудования авиатопливообеспечения, порядок его проведения и устранения отказов и неисправностей следует изложить в РЭ на конкретные образцы оборудования.
10.6.5 Организация ремонта оборудования авиатопливообеспечения должна соответствовать требованиям, изложенным в РЭ и ЭД на комплектующие изделия и применяемое транспортное средство (шасси транспортного средства).
10.6.6 Работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения выполняют уполномоченные экспертные организации.
10.6.7 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 предельного состояния и вывода из эксплуатации оборудования должны быть определены изготовителем и внесены в ТУ и ЭД.

11 Требования к метрологическому обеспечению
11.1 Метрологическое обеспечение оборудования авиатопливообеспечения должно быть организовано на всех этапах производственного цикла 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 у изготовителя оборудования авиатопливообеспечения подлежит государственному надзору по ГОСТ Р 8.884.
11.3 Погрешность применяемых средств измерений следует обосновать на стадии проектирования и разработки оборудования с указанием в ТУ, КД и ЭД принятых допустимых значений погрешностей при измерении характеристик (параметров).
11.4 При проведении измерений, необходимых для определения количества авиатоплива и ПВКЖ, пределы допускаемых погрешностей средств измерений не должны превышать значений, указанных в ТУ и разработанных программах и методиках испытаний.
Количество авиатоплива и ПВКЖ следует определять по показаниям счетчиков с одновременной регистрацией значений температуры и плотности.
11.5 Пределы измерения давления (перепада давления) при испытаниях должны соответствовать установленным в ТУ и КД пределах безопасности при эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения.
11.6 Калибровку (поверку) резервуаров (емкостей, цистерн) 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.
11.7 Поверка вертикальных и горизонтальных резервуаров – по ГОСТ 8.346 и ГОСТ 8.570.
Калибровка трубопроводов - по разработанным программам и методикам, с указанием требуемой погрешности.
11.8 Выбор средств измерений на стадии разработки КД оборудования авиатопливообеспечения и проектирования объектов авиатопливообеспечения должен проводиться с учетом обеспечения действующей технологии авиатопливообеспечения, регистрации СИ в Государственном реестре РФ и наличия свидетельства об утверждении типа средства измерений установленного образца.
11.9 Средства измерений, используемые в составе оборудования авиатопливообеспечения, должны быть поверены с подтверждением даты выполнения указанной процедуры в ЭД (формуляр, паспорт, этикетка).
11.10 В РЭ и формуляре 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.

12 Требования к гарантийным обязательствам.

12.1 Действие гарантийных обязательств, определенных изготовителем оборудования авиатопливообеспечения должны быть не менее 12 месяцев с даты приемки изделия ОТК и регламентируются ТУ на конкретные образцы оборудования.

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 Изготовитель оборудования авиатопливообеспечения должен гарантировать его качество, включая комплектующие собственного изделия и ЗИП, входящие в комплектацию 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 (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 Изготовитель оборудования не несет гарантийных обязательств по покупным комплектующим деталям и узлам, указанным в ЭД.

Рекламации по указанным изделиям должны направляться в адрес изготовителей указанного оборудования.

12.7 Гарантийные сроки эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения должны определяться изготовителем при условии проведения полного цикла испытаний на аттестованном испытательном оборудовании в заводских условиях, приемки изделий ОТК (при необходимости представителем заказчика), проведения пуско-наладочных работ на месте эксплуатации у заказчика силами изготовителя и его дальнейшего обслуживания персоналом заказчика, обученным и аттестованным по учебным программам изготовителя.

Изготовитель должен иметь лицензию на право обучения по тематике повышения квалификации персонала, обслуживающего оборудование авиатопливообеспечения.

Обучение и пуско-наладочные работы должны проводиться по дополнительному контракту (договору) между изготовителем и заказчиком (эксплуатантом).

12.8 Изготовитель должен гарантировать соответствие оборудования авиатопливообеспечения и его комплектующих изделий собственного производства требованиям ТУ при соблюдении заказчиком (эксплуатантом) правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в РЭ на конкретный образец оборудования авиатопливообеспечения.

Указанные обязательства не распространяются на оборудование, неправильно подобранное заказчиком (эксплуатантом) для конкретных условий эксплуатации, а также на детали, требующие периодической замене, и срок службы которых зависит от условий эксплуатации.

12.9 Нарушение герметичности соединений, деформация рамных конструкций и корпусных изделий, дефекты сварных соединений, возникшие по вине заказчика (эксплуатанта), в процессе проведения монтажных (такелажных) работ и эксплуатации оборудования не могут быть предметом рекламации.

Разрушение стеклянных изделий, используемых в оборудовании, не могут быть предметом рекламации.

Нарушение лакокрасочных покрытий в течение действия гарантийного срока хранения, не влияющее на работоспособность оборудования, не является нарушением гарантийных обязательств изготовителя.

Резино-технические изделия подлежат одноразовому использованию, являются расходными комплектующими и не могут быть предметом рекламации.

12.10 Гарантийные обязательства на элементы, используемые в составе оборудования, действуют в пределах указанного на этикетках срока их годности, независимо от сроков ввода изделия в эксплуатацию.

13 Требования к утилизации.

13.1 Утилизация оборудования авиатопливообеспечения, а также комплектующих узлов и агрегатов должна проводиться в соответствии с указаниями ТУ, ЭД, РЭ и действующих норм и правил утилизации сложных, многокомпонентных технических средств.

13.2 Отходы, образующиеся при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования авиатопливообеспечения, подлежат утилизации и должны вывозиться на полигоны промышленных отходов, или организованно обезвреживаться в специальных, отведенных для этой цели местах. Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускается.

13.3 В ЭД должны быть указаны организации, обеспечивающие утилизацию материалов отдельных деталей, узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения (при необходимости).

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

14 Процедуры подтверждения соответствия.

14.1 Процедуры сертификации оборудования авиатопливообеспечения должны быть определены изготовителем в ТУ на конкретные образцы оборудования, с учетом требований [14] – [19] (по принадлежности).

14.2 Подтверждение соответствия оборудования требованиям [14] – [19] должно осуществляться путем:

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

14.3 Комплект доказательных документов, являющихся основанием для принятия изготовителем декларации или прилагаемой к заявке на сертификацию оборудования авиатопливообеспечения и комплектующих изделий собственного производства должен соответствовать требованиям [14] – [19], под действие которых попадает сертифицируемая продукция.

14.4 При подтверждении соответствия оборудования авиатопливообеспечения и комплектующих изделий собственного производства требованиям [15] изготовитель должен разработать и предоставить заказчику (эксплуатанту) обоснование безопасности, для оборудования, работающего под избыточным давлением, изготовитель должен разработать РЭ и паспорт в соответствии с требованиями [19].

14.5 Изготовитель подвижных средств заправки ВС (АТЗ) для получения ОТТС должен согласовать и предоставить в аккредитованные орган по сертификации комплект документов в соответствии с требованиями [17].

14.6 Оборудование авиатопливообеспечения и комплектующие изделия собственного изготовления, прошедшие процедуру подтверждения соответствия, должны иметь маркировку единым знаком обращения на рынке государств – членов Таможенного союза по [23].

14.7 В соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку продукции изготовитель может провести сертификацию оборудования авиатопливообеспечения на соответствие настоящего стандарта и действующих НД в гражданской авиации в аккредитованном органе по сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р на добровольной основе.

Подтверждение соответствия оборудования должно быть обеспечено органом по сертификации в соответствии с утвержденными Порядком и Правилами проведения сертификации в РФ [24], [25].

14.8 Оборудование авиатопливообеспечения и комплектующие изделия собственного производства, прошедшие процедуру добровольной сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р должны маркироваться знаком сертификации по [26].

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ИКАО Doc 9977 AN/489 Руководство по поставкам реактивного топлива в гражданской авиации.
[2] EI 1540 Проектирование, изготовление, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для заправки воздушных судов .
[3] EI 1581 Спецификация и процедуры проведения квалифицированных испытаний топливных фильтров-водоотделителей.
[4] EI 1582 Технические требования подобия EI 1581 для фильтров-водоотделителей.
[5] EI 1541 Системы внутреннего покрытия корпусов фильтров.
[6] EI 1589 Совместимость материалов для фильтроэлементов.
[7] EI 1590 Технические требования и методика квалификационных испытаний микрофильтров.
[8] EI 1596 Дизайн и конструкция корпусов для фильтров авиатоплива.
[9] EI 1560 Рекомендованная практика эксплуатации, контроля, техобслуживания и ввод в эксплуатацию авиационных топливных гидрантных топливных систем заправки самолетов и дооснащения гидрантных систем.
[10] ИАТА JIG 1 Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для топливозаправочных компаний по заправке воздушных судов.
[11] ИАТА JIG 2 Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для складов аэропорта.
[12] ИАТА JIG 3 Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для систем поставки и распределения авиатоплива.
[13] ИАТА JIG 4 Контроль качества авиатоплива и правила проведения работ для малых аэропортов.
[14] ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования».
[15] ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».
[16] ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
[17] ТР ТС 018/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств».
[18] ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».
[19] ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
[20] Правила устройства электроустановок "Электрооборудование специальных установок" (раздел 7): "Электроустановки во взрывоопасных зонах" (глава 7.3), "Электроустановки в пожароопасных зонах" (глава 7.4) Спецификация АТА 103 Требования по контролю качества реактивного топлива в аэропортах.
[21] ПБ 03-584-2003 Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных.
[22] ДОПОГ Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов.
[23] Положение о едином знаке обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза .
[24] Правила по проведению сертификации в Российской Федерации.
[25] Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации.
[26] Положение о знаке Системы сертификации при добровольной сертификации продукции.

Редакция журнала:

Генеральный директор-главный редактор: Дубасов А.К.

Редакционная коллегия:

Дубасов А.К.
Осипов О.П.
Ершова О.Ю.
Урявин С.П.
Громов В.К.

Компьютерная вёрстка: Соколовский И.А.

Фотографии:

Браилко А.А.
Дружинин Н.А.

Ежегодный научно-публицистический журнал, издаваемый Ассоциацией Организаций Авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации, в целях информации и обмена мнениями между членами Ассоциации ОАТО ВС ГА

119027 г. Москва, ул. Центральная, д.10 тел. 495 436 7292, www.association-oato.ru e-mail: tzk2@list.ru; dubasov.ak@mail.ru

Ответственность за достоверность информации несут авторы публикаций.

информационный сборник 11

Москва - 2016

119027 г. Москва, ул. Центральная, д.10
тел.+7 495 436 7292,

www.association-oato.ru
e-mail: tzk2@list.ru, dubasov.ak@mail.ru

ассоциация
ОАТО ВС ГА