Ассоциация организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации

Ассоциация ОАТО ВС ГА

Информационный сборник №8

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

Москва - 2013

ассоциация ОАТО ВС ГА
Информационный сборник №8 2013

№8 2013

Ассоциация организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации

Ассоциация ОАТО ВС ГА

Информационный сборник №8

Ежегодный научно-публицистический журнал, издаваемый Ассоциацией Организаций Авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации, в целях информации и обмена мнениями между членами Ассоциации 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: Дубасов К.А.
Пашеда А. В.
Соколовский И.А.

119027 г. Москва, ул. Центральная, д.10 тел. 495 436 7292, факс. 495 436 7292, 495 741 2533
www.association-oato.ru e-mail: *tzk2@list.ru; dubasov.ak@mail.ru*

Ответственность за достоверность информации несут авторы публикаций.

Отпечатано в типографии ООО «Синержи» 125008 г. Москва, Новомихалковский 3-й проезд, д. 3А
Тираж – 500 экз.

СОДЕРЖАНИЕ:

страница

АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ Вступительное слово **Вольфзона С.Я.** 5
Общее собрание Ассоциации ОАТО ВС ГА 6
ПЛАН работы ассоциации на 2013 год 10
СОСТАВ АССОЦИАЦИИ ОАТО ВС ГА 12
ЧЛЕНЫ ПРАВЛЕНИЯ 14
Научно-практическая конференция 16
ЗАСЕДАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО СОВЕТА ПРИ ФАВТ 20

НАШИ ВЕТЕРАНЫ
Талаев Анатолий Георгиевич, 32
руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», кандидат технических наук
Жиляев Олег Николаевич, 42
ЗАО «ДОМОДЕДОВО ФЬЮЭЛ СЕРВИСИЗ»

НАШИ ПЕРЕДОВИКИ
Урявин Сергей Петрович 48
Артамонов Сергей Владимирович 52

Урявин С.П. директор Центра сертификации авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА, кандидат технических наук
ИТОГИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИИ. 22

Захаров К.В. заместитель генерального директора ЗАО «Топливо-заправочная компания «АэропортГСМсервис»
ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ СТРАНЫ 24

Глинин Г. П. заместитель генерального директора ГУП «ГСКТИ»
ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАПРАВКИ САМОЛЕТОВ ТОПЛИВОМ НА МАРИУПОЛЬСКОМ ЗАВОДЕ ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ (ПАО «АЗОВМАШ») 28

Васильев С.Б. Генеральный директор ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково
Браилко А.А. Заместитель генерального директора по производству ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково
Дружинин Н.А. Главный инженер ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково
ПРОБЛЕМЫ ПОСТАВОК ТОПЛИВА ПО НПП «КОЛЬЦЕВОЙ НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОД ВОКРУГ ГОРОДА МОСКВЫ» 34

Мартяшкин А.Ю.
Начальник Службы управления авиатопливообеспечением воздушных перевозок ГУП ЧАО «Чукотснаб»
ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МАЛЫХ АЭРОПОРТАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА 40

Талаев А.Г. Руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», кандидат технических наук
Усачева Н.Н. эксперт по стандартизации ОС НАТ
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСА НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ «Требования к процессам технологии авиатопливообеспечения и типовым схемам их обеспечения» 44

Айрапетов С.Н. руководитель инженерного центра ОАО «Завод ГРАЗ»
НОВЫЙ СТАНДАРТ ТЗА ОТ ГРАЗ. 50

Талаев А.Г. Руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», кандидат технических наук
Талаев Д.А. эксперт по сертификации ОС НАТ
Усачева Н.Н. эксперт по стандартизации ОС НАТ
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ, АНАЛИЗА, ОЦЕНКИ И РАСЧЕТ УРОВНЯ РИСКОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ 54

ассоциация ОАТО ВС ГА

страница

ООО «Нефтетанк»
МЯГКИЕ РЕЗЕРВУАРЫ КОМПАНИИ «НЕФТЕТАНК» ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВЫХ СКЛАДОВ ГСМ 58

Васильев С.Б. Генеральный директор ЗАО «Топливо-заправочный сервис»
Браилко А.А. Заместитель генерального директора по производству ЗАО «Топливо-заправочный сервис»
Толстова Л.В. начальник лаборатории ГСМ ЗАО «Топливо-заправочный сервис»
КАЧЕСТВО НА ЗЕМЛЕ – БЕЗОПАСНОСТЬ В ВОЗДУХЕ. 62

ООО «Торговый Дом» Спецтехника ГрАЗ»
НОВИНКИ ГРАЗ 2012 ГОДА: РЕАЛИЗАЦИЯ НАКОПЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА. 64

Браилко А.А. заместитель генерального директора ЗАО «Топливо-заправочный сервис» (Аэропорт Внуково)
Смульский А.В. старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Министерства обороны РФ»
ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ 66

Осипов О.П. Директор ООО «НПО Агрегат», кандидат технических наук
ТЕНДЕНЦИИ. 70

Шидловский С.В. генеральный директор ООО «Промзащита»
«ПРОМЗАЩИТА» О ЗАЩИТЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АВИАТОПЛИВА 72

Филянин В.И. заместитель генерального директора по производству ОАО «ТК ТВК»
ОАО «ТК ТВК» - 5 ЛЕТ ПОД КРЫЛОМ САМОЛЕТА! 74

Сыроедов Н.Е. кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», профессор кафедры авиатопливообеспечения МГТУ ГА.
Шарыкин Ф.Е. научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».
Константинов В.Е. кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России.
Калашников В.Г. инженер ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ И ПРОМЫВОЧНЫХ ВОД В АЭРОПОРТАХ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ 76

Суярков К.И. специалист компании «HansakonsultGmbH»
Грётцбах Кристина специалист компании «HansakonsultGmbH»
ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ KLEOPATRA® 78

Осипов О.П. Директор ООО «НПО Агрегат», кандидат технических наук
Талаев А.Г. Руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», кандидат технических наук
ПРОЕКТ технических и функциональных характеристик аэродромного автотопливозаправщика в стандарт технологии АТО. 84

Литинский Г.И. руководитель проекта ООО «ТЗК Туполев Сервис»
Кудрявцев С.М. генеральный директор ООО «ТЗК Туполев Сервис»
Гордеев В.Г. Главный конструктор ООО «ТЗК Туполев Сервис»
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ КОМПАНИИ «CLA-VAL» ОТ ДИСТРИБЬЮТОРА «ТУПОЛЕВ СЕРВИС» 96

Литинский Г.И. руководитель проекта ООО «ТЗК Туполев Сервис»
Кудрявцев С.М. генеральный директор ООО «ТЗК Туполев Сервис»
Гордеев В.Г. Главный конструктор ООО «ТЗК Туполев Сервис»
ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКИ ОТ «ТУПОЛЕВ СЕРВИС» - РЕЗУЛЬТАТ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА 100

90 лет Гражданской Авиации России

Вольфзон Семен Яковлевич
Председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА,
почетный доктор МГТУ ГА

Дорогие друзья!

Три года, истекшие после создания Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации, определили основные направления ее деятельности.

Продолжилась работа ее членов по созданию очередного национального стандарта (технология авиатопливообеспечения). Эта работа идет в тесном контакте с Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (ГОССТАНДАРТ).

Большое внимание мы уделяли контактам с Московским государственным техническим университетом Гражданской авиации (МГТУ ГА). Значимость подготовки и переподготовки кадров трудно переоценить. Активно в этом участвовали руководители ТЗС аэропорта Внуково, НПО «Агрегат» и другие.

На предприятиях членов Ассоциации постоянно совершенствуются производство новой техники и технологии авиатопливообеспечения. Это проявилось в ходе подготовки и проведении юбилейной выставки и конференции, посвященной 90-летию Гражданской авиации России, которые проходили в Крокус Сити с 7 по 9 февраля 2013года. В ходе этого мероприятия была показана новая техника, прошли интересные выступления участников конференции. Многие члены Ассоциации были награждены юбилейными медалями. В работе конференции, выставки приняли участие руководители Росавиации.

Определенное внимание проявило к нам руководство Росавиации. Мы получили место в общественном совете Росавиации. Это позволяет быть в курсе дел всей отрасли и проводить свои решения на этом уровне.

Надеюсь, что деятельность Ассоциации будет постоянно нарастать, будут укрепляться ряды ее членов и решаться проблемы, стоящие перед нами.

От всей души хочу поздравить членов Ассоциации, всех работников авиатопливообеспечения, с юбилеем – 90-летием Гражданской авиации России.

Желаю всем успехов во всех делах и начинаниях!

Общее собрание Ассоциации ОАТО ВС ГА

9 февраля 2013 года состоялось отчётно-выборное заседание высшего органа управления Ассоциации ОАТО ВС ГА – Общего собрания.

На собрании заслушаны отчёты: 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.

Во второй части заседания Общего собрания состоялись выборы органов управления.

Решением Общего собрания в состав Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА избраны:

Вольфзон Семён Яковлевич -
заместитель генерального директора ЗАО «ТЗС»;

Дубасов Александр Константинович -
заместитель генерального директора ЗАО «ТЗС»;

Литинский Григорий Иванович -
советник генерального директора ООО «ТЗК Туполев Сервис»;

Матвеева Алла Сергеевна -
начальник ТЗК РУП «Национальная авиакомпания «Белавиа»;

Осипов Олег Петрович –
директор ООО «НПО Агрегат»;

Урявин Сергей Петрович -
директор ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА;

Филиппов Сергей Александрович -
советник управляющего директора
ЗАО «Домодедово Фьюэл Сервисиз»;

Филянин Владимир Иванович -
заместитель генерального директора ОАО «ТК ТВК»;

Чупрунов Сергей Иванович -
заместитель генерального директора
ЗАО «Татнефтьавиасервис»;

Бестман Ян -
руководитель департамента авиационных проектов компании «Mess-und Fordertechnik Gwinner GmbH & Co».

Генеральным директором Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации избран Дубасов Александр Константинович.

В состав ревизионной комиссии избраны:

Губин Юрий Николаевич -
заместитель генерального директора ООО «ТЗК «Белогорье»;

Буза Александр Иванович -
генеральный директор ООО «Джет Энерджи»;

Браилко Анатолий Анатольевич -
заместитель генерального директора ЗАО «ТЗС».

В заключительной части Общим собранием рассмотрены и утверждены план работы и финансовый план Ассоциации ОАТО ВС ГА на 2013 год.

Наши итоги

С отчётом о деятельности Ассоциации ОАТО ВС ГА в 2010 - 2013 г.г. выступил председатель Правления Вольфзон С.Я.

Всё основное внимание Правление уделяло выполнению мероприятий годовых планов работы, утверждённых Общими собраниями.

В отчётном периоде проведено:

- общих собраний членов Ассоциации – 7
- заседаний Правления Ассоциации – 26

В отчётный период Правлением проводилась работа по привлечению новых членов в организацию.

В 2012г. в члены Ассоциации принято 3 организации: Закрытое акционерное общество «Завод специальной техники» - генеральный директор Едапин Александр Владимирович; Общество с ограниченной ответственностью «ТЗК «Белогорье» - генеральный директор Уваров Юрий Валентинович; Общество с ограниченной ответственностью «Ханзаконсалт РУ» - генеральный директор Хохлов Игорь Геннадьевич.

По состоянию на 30.05.2013 года численный состав членов Ассоциации составляет 26 организаций, функционирующих в области топливообеспечения гражданской авиации.

Это предприятия, обеспечивающие заправку воздушных судов в аэропортах, производители технологического оборудования и средств заправки ГСМ, авиакомпании, иностранные организации.

Состав Ассоциации по специализации предприятий представлен следующим образом:

- ТЗК, т.е. предприятия, функционирующие в аэропортах – 15 (51,7 %);
- предприятия, производители топливного оборудования – 10 (34.5 %);
- научно-исследовательские и учебные заведения ГА – 2(3) (6,9 %);
- авиакомпании – 2 (6,9 %)

Ассоциация постоянно проводит активную работу по организации и проведению конференций, участию в выставках, общественных мероприятиях.

В отчётный период Ассоциация принимала участие в пяти выставках:

В июле 2010г. Ассоциация участвовала в международном форуме «Технологии в машиностроении 2010» в г. Жуковском. В рамках форума были представлены экспозиции четырёх членов Ассоциации.

В августе 2011 г. Ассоциация принимала участие в авиакосмическом салоне «МАКС-2011».

В октябре 2011г. Ассоциация принимала участие в работе международной выставки «Inter Airport Europe» в г. Мюнхен (Германия).

В мае 2012г. Ассоциация участвовала в работе международной выставки «HelliRussia», которая проходила в МВЦ «Крокус Экспо». На выставке экспонировались три члена Ассоциации – ООО «НПО «Агрегат», ОАО «Азовобщемаш», ООО «Элион-2».

В феврале 2013г. Ассоциация участвовала в работе международной выставки «РосАвиаЭкспо 2013», которая проходила в МВЦ «Крокус Экспо». На выставке экспонировались девять членов Ассоциации.

В отчётный период Ассоциация провела 4 конференции, 2 заседания «круглого стола», участвовала в 3-х конференциях.

В феврале 2010 г. Ассоциацией организована и проведена международная научно – техническая конференция на тему «Пути развития топливозаправочных комплексов аэропортов гражданской авиации». В конференции приняли участие представители 40 организаций (120 человек), осуществляющих свою деятельность в сфере авиатопливообеспечения гражданской авиации.

В июле 2010г., в деловой программе форума «Технологии в машиностроении 2010» в г. Жуковском, Ассоциацией проведено заседание «круглого стола» на тему: «Состояние и проблемные вопросы авиатопливообеспечения гражданской авиации». В заседании «круглого стола» приняли участие представители 34-х организаций (90 человек), осуществляющих свою деятельность в сфере авиатопливообеспечения гражданской авиации.

В феврале 2011 г. проведена научно – практическую конференцию на тему «Актуальные вопросы системы авиатопливообеспечения гражданской авиации: пути и методы их решения». В работе конференции приняли участие 133 представителя из 77 организаций РФ, Германии, Украины, Беларуси, Узбекистана; участвовали 36 руководителей организаций.

В апреле 2011г. Ассоциация ОАТО ВС ГА принимала участие в 38-й Московской международной конференции «Аэропорт и окружающая среда», проводимой по инициативе ассоциации «АЭРОПОРТ» ГА.

В августе 2011г., в деловой программе авиакосмического салона «МАКС-2011», проведено заседание «круглого стола» на тему: «Разработка национальных стандартов в области авиатопливообеспечения. Сертификация наземной авиационной техники», в котором приняли участие 55 представителя из 35 организаций РФ, Германии, Украины, Беларуси, в том числе 30 руководителей организаций.

В октябре 2011г. Ассоциация ОАТО ВС ГА принимала участие в 39-й Московской международной конференции, проводимой по инициативе ассоциации «АЭРОПОРТ» ГА.

В феврале 2012 г. Ассоциация провела научно – практической конференции на тему «Актуальные вопросы системы авиатопливообеспечения гражданской авиации: пути и методы их решения». В работе конференции приняли участие 153 представителя из 72 организаций РФ, Германии, Украины, Беларуси.

В мае 2012г., в деловой программе Ассоциация международной выставки «Helli Russia» Ассоциация провела конференцию «Проблемы авиатопливообеспечения авиации общего назначения».

В октябре 2012г. Ассоциация участвовала в конференции «Организация топливообеспечения на посадочных площадках», проводимой Ассоциацией вертолётной индустрии.

Эти мероприятия дали возможность встречи и делового общения руководителей и представителей российских и зарубежных ТЗК, заводов-изготовителей, фирм. Представленная тематика совещаний и выставок отличалась актуальностью, определяла направления развития современного авиатопливообеспечения.

Важным направлением деятельности Ассоциации в отчётный период являлась информационно-пропагандистская работа и распространение передового опыта.

Деятельность в этом направлении осуществлялась распространением материалов работы Ассоциации среди организаций, функционирующих в области авитопливообеспечения, проведением конференций, деловых встреч, презентаций.

В отчётный период по инициативе Ассоциации проведено 9 презентаций предприятий, техники и оборудования авиатопливообеспечения.

По инициативе Ассоциации в феврале 2011г. проведена презентация производственного предприятия НПО «Авиатехнология», в г. Ступино, Московской обл. Презентацию посетили 30 представителей от 20 организаций, которые ознакомились с производственными мощностями завода, выпускаемой продукцией и современной технологией её производства. Презентация вызвала большой интерес у представителей предприятий.

В октябре 2011г. подготовлена и проведена презентация производственных мощностей и готовой продукции ЗАО «Завод «ГрАЗ», в п. Грабово, Пензенской обл. Презентацию посетили 16 представителей от 9 организаций.

В процессе презентации, после практического ознакомления с производственным циклом завода, состоялся семинар, в ходе которого специалисты предприятия выступили по темам перспективного развития завода и создания современной продукции.

В июне 2012г. прошла презентация завода по производству противообледенительной жидкости ОАО «Техноформ» в г. Климовске, Московской обл., на котором участники ознакомились с производственной и складской базой, новым высокотехнологичным оборудованием

В сентябре 2012г. состоялась презентация завода по производству продукции фильтрации авиатоплива ООО «НПО Агрегат».

Участники всех презентаций с большим интересом ознакомились с производственными мощностями предприятий, выпускаемой продукцией и современной технологией её производства.

В целях распространения передового опыта в отчётный период Ассоциацией выпущены 3 «Информационных сборника», информация в котором содержит материалы о новейших технических и организационных решениях, даёт возможность ознакомиться с основными проблемами, стоящими перед предприятиями авиаГСМ и способами их решения.

В целях информационного обеспечения членов Ассоциации в марте 2012г. в интернете открыт сайт Ассоциации www. association-oato.ru.

В 2012г. Ассоциация установила деловые отношения с редакцией журнала «Аэрокосмический курьер», «Транспортная стратегия XXI век» на страницах которых успешно размещаются материалы о деятельности членов Ассоциации.

Вопросы совершенствования нормативно-правовой базы постоянно находились в поле зрения Ассоциации.

Установлено деловое взаимодействие с аппаратом «Росавиации», «Ространснадзора», Минтранса России.

В целях совершенствования деятельности организаций, в федеральные агентства направлены два предложения по вопросам правоотношений в сфере АТО.

Одно из этих предложений, в связи с отменой Минтрансом обязательной сертификации наземных средств обеспечения ВС было принято. Руководство Минтранса России признало юридически достаточным, для обеспечения выполнения требований ст.8 Воздушного кодекса РФ, наличие у эксплуатанта сертификатов соответствия на оборудование авиатопливообеспечения, выдаваемых Органами сертификации, аккредитованными в Системе сертификации ГОСТ Р по кодам продукции ОКП 75 6000.

Реализовано предложение о передаче в ведение ГосНИИ ГА рабочего органа «Комитета-18» и разработке национального стандарта в области технологии авиаГСМ. Эта серьёзная работа возможна при тесном сотрудничествевсех членов Ассоциации прежде всего ГосНИИ ГА, ФАУ «25 ГосНИИ Минобороны России по химмотологии», специалистов ТЗК.

В апреле месяце, по инициативе Ассоциации, ЦС НАТ подготовил пакет документов по организации работ по сертификации оборудования авиатопливообеспечения, который доведён до ТЗК и предприятий-изготовителей оборудования ГСМ.

Ассоциация активно сотрудничала с международными организациями, деятельность которых культивируется в области авиатопливообеспечения ГА.

В настоящее время членами Ассоциации являются три зарубежные организации – фирма «Mess-und Fordertechnik Gwinner GmbH & Co», Германия; ОАО «Азовобщемаш», Украина; РУП «Национальная авиакомпания «БЕЛАВИА», Республика Беларусь. Активное участие этих организаций в деятельности Ассоциации, в проводимых ею конференциях и выставках, способствует развитию и укреплению делового сотрудничества участников рынка авиатопливообеспечения.

В целях оказания содействия в развитии производства технических средств заправки воздушных судов, оборудования для системы авиатопливообеспечения, изучения передовых методов работы, Ассоциация проводила организационную работу по посещению заводов зарубежных фирм.

В мае 2010 года организовано участие членов Ассоциации в презентации новой техники фирмы «Esterer», в г.Хельза, Германия.

В апреле и сентябре 2010г. члены Ассоциации принимали участие в презентации завода фирмы «ROHR» в Германии.

В феврале 2011г. на территории ЗАО «Завод специальной техники», г. Мценск, Орловской обл. прошла официальная презентация ТЗА ROHR RFT-20 на шасси VOLVO, совместного производства фирмы «CAVAG» и компании «Nutzfahrzeuge Rohr GmbH». Презентацию посетили 18 представителей от 12 организаций.

В апреле 2011 г. Ассоциация ОАТО ВС ГА, на производственной территории ЗАО «Авиационно-заправочная компания», Внуково, провела презентацию авиатопливозаправщика аэродромного АТЗ-20 на шасси МАЗ-6303А5-340, совместного производства немецкой компании «Dr.-Ing. Ulrich Esterer GmbH & Co.KG» и российской компания ООО «Джет Энерджи».

Презентацию посетили 25 представителей от 14 организаций.

11 - 14 октября 2011г. группа представителей Ассоциации в составе 25 человек от 10 организаций посетила международную выставку «Inter Airport Europe» в г. Мюнхен (Германия).

Поездки за рубеж, ознакомление с работой передовых предприятий позволяют привлечь новые технологии и средства заправки в аэропорты России.

В отчётный период Правление занималось вопросами подготовки специалистов службы ГСМ. У нас установились прочные деловые отношения с «кузницами» подготовки кадров в области авиаГСМ – МГТУ ГА и Егорьевским авиационно-техническим колледжом, которые являются членами нашей Ассоциации. Вносятся предложения по совершенствованию программ, развитию технической базы обучения.

Члены Ассоциации постоянно участвуют в работе курсов повышения квалификации специалистов в области авиатопливообеспечения, с докладами выступают ведущие специалисты топливо-заправочных комплексов. Практические занятия со слушателями курсов проходят на базе членов Ассоциации – ООО «НПО Агрегат» и ЗАО «Топливо-заправочный сервис», Внуково.

Проводимая работа даёт положительные результаты, но вместе с тем возникает проблема, которую нам необходимо решать совместно, не затягивая. Это проблема закрепления кадров на местах, предоставление рабочих мест молодым специалистам, чтобы они трудились, совершенствовались и росли профессионально по своему предназначению.

Ассоциация прогрессивно развивается и есть уверенность, что сплачивая вокруг себя всё большее количество единомышленников, мы сможем решить многие проблемы, стоящие перед организациями авиатопливообеспечения.

П Л А Н

работы Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации на 2013 год

1. Подготовить и провести очередное Общее собрание членов Ассоциации ОАТО ВС ГА.
Дата проведения – Февраль 2013г.
2. Подготовить и провести заседания Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА.
Дата проведения - ежеквартально
3. Принять участие в 5-ой Международной выставке «РосАвиаЭкспо 2013» в МВЦ «Крокус Экспо».
Дата проведения – 7-9 мая 2013г.
Место проведения – МВЦ «КрокусЭкспо» г. Москва.
4. Подготовить и провести научно-практическую конференцию «Прогресс и перспективы развития системы авиатопливообеспечения гражданской авиации».
Дата проведения – 7-8 февраля 2013г.
Место проведения – г. Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
5. Принять участие в работе международной выставки «HelliRussia» в МВЦ «Крокус Экспо».
Дата проведения – 17-19 мая 2013г.
Место проведения – МВЦ «КрокусЭкспо» г. Москва.
6. Совместно с Комитетом №18 организовать работу по разработке и внедрению нормативно-технической документации по вопросам авиатопливообеспечения гражданской авиации.
Срок исполнения – март - октябрь 2013г.
7. Принять участие в работе конференции Ассоциации «Аэропорт».
Срок исполнения – май 2013г.
Место проведения – г. Москва.
8. Подготовить и выпустить «Информационный сборник» Ассоциации ОАТО ВС ГА.
Срок исполнения - Июнь 2013г.
9. Принять участие в работе Международного авиакосмического салона «МАКС 2013»
Дата проведения - июль 2013 г.
Место проведения – г. Жуковский, Московской обл.
10. Организовать и провести презентацию топливного оборудования для ТЗК компании «Клавай».
Дата проведения - август 2013 г.
Место проведения – г. Жуковский, Московской обл.
11. Организовать проведение презентаций предприятий, выпускающих средства авиатопливообеспечения, в г. Ростове-на-Дону.
Дата проведения – сентябрь 2013г.
Место проведения – г. Ростов-Дону.
12. Принять участие в международной выставке «Inter Airport 2013».
Дата проведения – октябрь 2013г.
Место проведения – г. Мюнхен, Германия.
13. Принять участие в работе конференции Ассоциации «Аэропорт».
Срок исполнения – октябрь
Место проведения – г. Москва.
14. Принять участие в работе курсов повышения квалификации при Московском государственном техническом университете гражданской авиации.
Срок исполнения – постоянно
Место проведения – г. Москва.

СОСТАВ АССОЦИАЦИИ ОАТО ВС ГА

ОАО «Авиакомпания «Якутия»
Генеральный директор
Простит Иван Алексеевич
Республика Саха (Якутия), г. Якутск

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

ЗАО «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

фирма «Mess-und Fordertechnik Gwinner GmbH & Co»,
Фирма «M+F»
Президент **Рупрехт фон Гвиннер**
Гамбург, Германия

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

ООО «Научно-производственное объединение Агрегат»
Директор **Осипов Олег Петрович**
Московская обл., г. Чехов

РУП «Национальная авиакомпания «БЕЛАВИА»
Генеральный директор
Гусаров Анатолий Николаевич
Республика Беларусь, г. Минск

ООО «Промзащита»
Генеральный директор
Шидловский Сергей Владиславович
Челябинская обл., г. Озёрск

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

ООО «ТЗК - АЭРО»
Генеральный директор
Ливицкий Андрей Владимирович
г. Хабаровск

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

ЗАО «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
Кудрявцев Сергей Михайлович
Московская обл., г. Жуковский

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

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

ООО «Торговый дом «Спецтехника ГрАЗ»
Генеральный директор
Царёв Андрей Львович
г. Н. Новгород

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

ЧЛЕНЫ ПРАВЛЕНИЯ

Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации (АОАТО ВС ГА)

Вольфзон Семен Яковлевич –
Председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА

Дубасов Александр Константинович
Генеральный директор Ассоциации ОАТО ВС ГА

Литинский Григорий Иванович –
Советник генерального директора ООО «ТЗК «Туполев Сервис»

Матвеева Алла Сергеевна –
Начальник топливозаправочного комплекса РУП «Национальная авиакомпания «Белавиа»

Осипов Олег Петрович –
Директор НПФ «Агрегат»

Урявин Сергей Петрович –
Директор ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА

Филиппов Сергей Александрович –
Заместитель управляющего директора ЗАО «Домодедово Фьюэл Сервисиз»

Филянин Владимир Иванович –
Заместитель генерального директора ОАО «Топливная компания ТВК»

Чупрунов Сергей Иванович –
Главный инженер ЗАО «Татнефтьавиасервис»

Ян Бестман –
Руководитель Департамента авиационных проектов фирмы «Mess-und Fordertechnik Gwinner GmbH & Co»

Ревизионная комиссия

Браилко Анатолий Анатольевич –
Заместитель генерального директора ЗАО «Топливо-заправочный сервис»

Буза Александр Иванович –
Генеральный директор ООО “Джет Энерджи"

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

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

8-9 февраля 2013 года в МВЦ КРОКУС ЭКСПО работала научно-практическая конференция по теме «Прогресс и перспективы развития системы авиатопливообеспечения гражданской авиации».

Организатор конференции – Ассоциация организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации.

Научное сопровождение осуществлял Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации.

В работе конференции приняли участие 204 представителя из 81 организации РФ, Германии, Украины, Беларуси, Узбекистана. Участники конференции представляли ТЗК, предприятия производители средств заправки и оборудования авиатопливообеспечения, исследовательские и проектные институты, авиакомпании.

9 февраля 2013 года все гражданское авиационное сообщество России отмечало юбилейную дату – 90-летие образования Гражданской авиации.

Конференцию открыл Председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА Вольфзон С.Я. Он подчеркнул, что данное мероприятие проходит под знаком празднования юбилея Гражданской авиации и её тематика имеет несколько историческую направленность. Одновременно конференция является частью деловой программы международной выставки «РосАвиаЭкспо 2013» и включает тематику практического применения новых разработок, внедрения производственных достижений и передового опыта, изложенных в выступлениях докладчиков.

В работе конференции принял участие заместитель руководителя Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиации) Махов К.А. В приветственном выступлении он поздравил участников конференции с юбилейной датой Гражданской авиации и вручил ветеранам авиатопливообеспечения юбилейные награды – медали «90 лет Гражданской авиации».

На конференции рассмотрены следующие направления развития авиатопливообеспечения:

- итоги и перспективы развития системы авиатопливообеспечения в России;
- деятельность ТЗК в современных условиях;
- инновации в системе авиатопливообеспечения;
- вопросы подготовки специалистов в области авиатопливообеспечения.

Об итогах и перспективах развития системы авиатопливообеспечения в России выступили:

Тимошенко Андрей Николаевич – заместитель директора ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА, с докладом «Итоги и перспективы развития системы авиатопливообеспечения в России»;

Глинин Геннадий Павлович – заместитель генерального директора ГУП «ГСКТИ», с докладом «Опыт становления и современные процессы развития системы авиатопливообеспечения гражданской авиации»;

Осипов Олег Петрович - директор ООО «НПО «Агрегат», кандидат технических наук, с докладом «Фильтрация топлива – история развития»;

Лебедев Виталий Владимирович – управляющий директор ЗАО «Домодедово Фьюэл Сервисиз», с докладом «История и перспективы развития Топливо-заправочного комплекса аэропорта Домодедово»;

Ян Бестманн - руководитель департамента авиационных проектов фирмы «Mess-und Fordertechnik Gwinner GmbH & Co», с докладом "15 лет на Российском рынке: итоги и перспективы".

Деятельность ТЗК в современных условиях раскрыли:

Мартяшкин Александр Юрьевич – начальник службы управления авиатопливообеспечением воздушных перевозок ГУП Чукотского АО «Чукотснаб» в докладе «Особенности и проблемы авиатопливообеспечения воздушных перевозок в малых аэропортах Крайнего Севера»;

Захаров Константин Викторович – заместитель генерального директора ЗАО «ТЗК «АэропортГСМсервис», в докладе «Опыт и особенности функционирования системы авиатопливообеспе-чения в северных регионах»;

Михеичев Павел Васильевич – советник генеральрого директора ЗАО «ТЗК Шереметьево», в выступлении «Правовые особенности работы ТЗК в современных условиях»; Браилко Анатолий Анатольевич – заместитель генерального директора ЗАО «Топливо-заправочный сервис», в докладе «Проблемы поставок топлива по НПП «Кольцевой нефтепродуктопровод вокруг города Москва» после проведения диагностических и ремонтных работ».

На тему инноваций в системе авиатопливообеспечения выступили:

Смульский Анатолий Васильевич – старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ Минобороны России по химотологии», с докладом «Оценка остаточного ресурса фильтроэлементов»;

Шидловский Сергей Владиславович – генеральный директор ООО «Промзащита», с докладом «Антикоррозионная защита средств хранения и транспортировки авиационного топлива»;

Дружинин Никита Александрович – главный инженер ЗАО «Топливо-заправочный сервис», с докладом «Методики расчета количества единиц подвижных средств заправки в аэропортах»;

Козодаев Матвей Павлович, с докладом «Опыт совместного производства топливозаправочной техники в России»;

Кравцов Дмитрий Станиславович - коммерческий директор ООО "ДКДжет", с докладом "Особенности разработки аэродромных топливозаправщиков по техническому заданию заказчика";

Буза Александр Иванович – генеральный директор ООО «Джет-Энерджи», с докладом «Особенности технического обслуживания наземных средств заправки воздушных судов»,

Кустов Александр Владимирович - продакт-менеджер ООО «ТД «Спецтехника ГрАЗ», с докладом «Аэродромные топливозаправщики ГРАЗ – модернизация под ключ»,

Алексенко Андрей Анатольевич - генеральный директор ООО «Траст-Авиа», с докладом «Применение новых технологий при производстве топливозаправочной аэродромной техники»,

Воронцов Александр Сергеевич – заместитель начальника отдела аэродромов, аэропортов и сертификации систем топливного обеспечения МТУ ВТ ЦР ФАВТ, с докладом «Вчера и сегодня Гражданской авиации в Центральном регионе России»,

Лешек Юхниевич - генеральный директор "Hansaconsult GmbH", с докладом "Опыт применения специализированной программы гидравлического моделирования "Клеопатра" при проектировании объектов авиатопливообеспечения",

Кудрявцев Сергей Михайлович – генеральный директор ООО «ТЗК Туполев Сервис», с докладом «Прогрессирующие формы международного сотрудничества ТЗК с фирмой «ATCOMEX» (Бельгия) на российском рынке производства аэродромной топливозаправочной техники»,

Суярков Кирилл Игоревич – проектный менеджер "Hansaconsult Gmbh", с докладом "Возможности «Hansaconsalt gmbH» по созданию системы сопровождения процессов авиатопливообеспечения на международном уровне",

Гордеев Сергей Владиславович – генеральный директор ООО «Авиасервис», с докладом «Практическая реализация топливообеспечения на вертолётных площадках».

По вопросам подготовки специалистов в области авиатопливообеспечения выступили:

Самойленко Василий Михайлович – заведующий кафедрой авиатопливообеспечения и ремонта летательных аппаратов МГТУ ГА, с докладом «Современные аспекты подготовки специалистов авиатопливообеспечения гражданской авиации», в котором он раскрыл вопросы реализации многоуровневой системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации специалистов по инновационной деятельности в области перспективных систем управления и эффективных средств технического обслуживания комплексов ТЗК. Необходимо сотрудничество МГТУ ГА со службами ГСМ аэропортов и ТЗК в целях выяснения потребности в подготовке технических и инженерных кадров, организации целевого набора для обучения по очной и заочной формам на базе МГТУ ГА и ЕАТК ГА, проведения учебных практик студентов и стажировок преподавателей.

Голубева Майя Георгиевна – доцент кафедры авиатопливообеспечения и ремонта летательных аппаратов МГТУ ГА убедительно показала необходимость привлечения студентов и преподавателей МГТУ ГА и ЕАТК ГА к исследовательской работе и практическому использованию результатов фундаментальных и прикладных исследований.

Подготовка учёных и преподавательских кадров - требование современной ситуации в системе авиатопливообеспечения.

В своих докладах выступающие раскрыли современное состояние дел в сфере авиатопливообеспечения, профессионально сформулировали существующие проблемы.

Во всех выступлениях предложены пути решения существующих проблем, способы внедрения современных технологий.

В период конференции состоялись деловые встречи руководителей фирм и организаций;

В период работы конференции её участники посетили выставку «РосАвиаЭкспо 2013», где с большим интересом осмотрели экспозиции техники и оборудования авиатопливообеспечения, представленные предприятиями, членами Ассоциации, ознакомились с информационными материалами о деятельности предприятий, выпускаемой продукции, современных технических решениях в области авиатопливообеспечения.

В номере публикуются выступления участников форума

ЗАСЕДАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО СОВЕТА ПРИ ФАВТ

10 июля 2013 года состоялось заседание Общественного совета при Росавиации с повесткой «О повышении роли общественных организаций отрасли в повышении эффективности авиатранспортного процесса и обеспечении безопасности полётов». В работе заседания Общественного совета приняли участие руководитель Росавиации Александр Нерадько, представители ветеранских организаций гражданской авиации.

Общественный совет при Федеральном агентстве воздушного транспорта образован Приказом Росавиации от 07 февраля 2008 года № 24 «Об образовании Общественного совета при Федеральном агентстве воздушного транспорта». Общественный совет работает в соответствии с Федеральным законом от 4 апреля 2005 года №32-ФЗ «Об Общественной палате Российской Федерации» и является совещательно-консультативным органом Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиации). Общественный совет создан в целях учета потребностей и интересов граждан Российской Федерации, защиты прав и свобод граждан Российской Федерации и прав общественных объединений при формировании и реализации государственной политики в сфере воздушного транспорта (гражданской авиации), а также качественного обслуживания населения.

Заседание открыл председатель Общественного совета Дейнекин Пётр Степанович. С основным докладом «О повышении роли общественных организаций отрасли в повышении эффективности авиатранспортного процесса и обеспечении безопасности полётов» выступил заместитель председателя Общественного совета Горлов Виктор Васильевич. В своём выступлении он отметил, что в настоящее время в сфере гражданской авиации функционирует 29 общественных организаций. Это 5 общероссийских профессиональных союзов, 12 ассоциаций,3 общественных фонда, 3 клуба, 6 ветеранских организаций. Общественные организации гражданской авиации принимают активное участие во всех сферах производственной деятельности отрасли. Они участвуют в заседаниях коллегий, комиссий, рабочих групп, форумов, круглых столов, конференций, проводимых в рамках отрасли и транспортного комплекса. Активно защищают права своих организаций и их членов. Выступают с общественной позицией по проблемным отраслевым вопросам. Члены общественных организаций проводят работу в качестве экспертов в Правительстве РФ и Федеральном собрании.

На заседании выступили:

Бойчук М.Ю., Президент профсоюза лётного состава России; Сулейманов Р.Р., генеральный директор общественной организации «Международная Ассоциация руководителей авиапредприятий»; Горяшко А.М., Председатель Совета клуба ветеранов высшего руководящего состава гражданской авиации (клуб «Опыт»); Горбачёв В.И., генеральный директор Ассоциации «Аэропорт»; Курочкин В.Д., Председатель профсоюза работников инженерно-авиационных служб гражданской авиации; Бунарев А.С., Председатель общероссийского профсоюза авиационных работников; Бунчин Е.П., Председатель общественной организации войны и труда Внуковского района г. Москвы.

Политика, проводимая Президентом РФ, Правительством РФ, Федеральным собранием, направлена на более широкое вовлечение населения и общественности в обсуждение и решение государственных проблем, призывает нас активизировать и улучшить общественную работу, найти пути и методы объединения усилий по повышению эффективности авиатранспортной деятельности, повышения качества всех видов работ, повышения уровня безопасности полётов и авиационной безопасности.

Каждая общественная организация отрасли, защищая свои законные права, должна способствовать и развитию отрасли в целом, занимая при этом конструктивную и партнёрскую позицию.

На заседании совета Вольфзон Семён Яковлевич, Председатель Правления Ассоциации ОАТО ВС ГА, введён в состав Общественного совета при Федеральном агентстве воздушного транспорта.

В заключение заседания выступил руководитель федерального агентства воздушного транспорта Нерадько А.В.

В резолюции заседания Общественный совет рекомендует руководителям общественных организаций направить работу своих коллективов на широкое вовлечение общественности в решение задач по повышению эффективности деятельности и развитию гражданской авиации России. Руководству ФАВТ рекомендовано улучшить работу с общественными организациями отрасли, создать на сайте ФАВТ интернет-ресурс "Общественная инициатива в воздушном флоте", с привлечением ведущих ассоциаций рассмотреть вопрос формирования саморегулируемых организаций, определив отраслевую стратегию в данной области.

Урявин Сергей Петрович
директор Центра сертификации авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА
кандидат технических наук

ИТОГИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИИ.

В нынешний юбилейный год Российского воздушного транспорта хочется поздравить всех авиаторов, представляющих все звенья огромной, сложной и ответственной авиатранспортной системы. Всех тех, кто хотя формально трудится вне авиационных структур, но, тем не менее, посвятили свой труд, жизни этой прекрасной отрасли. Ну и, конечно же, поздравить тех, без кого не смог бы взлететь ни один летательный аппарат тяжелее воздуха – работников системы авиатопливообеспечения. Всех, кто не может жить без неба, которое, как известно, пахнет керосином. В дни юбилеев принято подводить некоторые итоги и заглядывать вперед, в будущее. Разрешите сделать это и мне.

Авиатопливообеспечение существует столько же, сколько существует авиация. Гражданская авиация отмечает сегодня своё 90-летие. А системе авиатопливообеспечения уже 100 лет, так как военная авиация отпраздновала свой юбилей в прошлом году.

Вместе с авиацией система топливообеспечения прошла трудный и славный путь.

Что можно констатировать, подходя к этой замечательной дате?

1. На сегодняшний день в состав системы авиатопливообеспечения гражданской авиации входит примерно 200 сертифицированных организаций различных форм собственности.

2. Начат процесс перевода в гражданский сектор авиатопливообеспечения военно-воздушных сил по распоряжению правительства Российской Федерации от 21.02.2011 г. №263-Р. В настоящее время в систему гражданской авиации уже передан ряд служб ГСМ военных аэродромов.

3. Произошло коренное улучшение ситуации с показателями безопасности полётов по фактору «авиа ГСМ» благодаря введению сертификации по ФАП-89 и ФАП-126.

4. В результате улучшения стабильности поставок авиатоплива за последние 5 лет произошло заметное повышение регулярности полётов.

5. Идёт техническое перевооружение топливозаправочных комплексов.

6. Фактически в России сформировалась индустрия, специализирующаяся на производстве оборудования для топливозаправочных комплексов гражданской авиации.

7. Качественно изменяются на наших глазах системы управления технологическими процессами топливоподготовки и условия труда в ТЗК в связи с внедрением автоматизированных систем управлений.

8. Российские авиатоплива ТС-1 и РТ получили статус международно-признанных брендов, и в настоящее время зарубежные авиакомпании предпочитают заправляться на территории Российской Федерации именно этими марками топлив.

9. Была восстановлена система подготовки кадров для авиатопливообеспечения, которая самоликвидировалась в связи с распадом СССР.

10. Благодаря созданным условиям развивается конкуренция в области авиатопливообеспечения путем расширения числа аэропортов, имеющих альтернативные ТЗК. На сегодня,альтернативные ТЗК имеют 10 аэропортов.

11. Российская система авиатопливообеспечения располагает одной из лучших и наиболее оснащенных отраслевых лабораторий в лице ЦС авиаГСМ ГосНИИ ГА.

Перспектива развития отрасли определяется текущей ситуацией в экономике страны и мира. И эта ситуация такова:

1. **Прогноз потребности гражданской авиации России в авиакеросине** на ближайшие 8 лет оптимистичен: **ожидается рост в полтора – два раза.**

2. По мере дальнейшего развития страны, расширения её внутренних и внешних транспортно-экономических связей, роста объёмов производства и повышения уровня жизни населения значение воздушного транспорта будет только возрастать.Воздушный транспорт России играет важную роль в развитии конкурентных преимуществ страны с точки зрения реализации её транзитного потенциала.

В наши дни качество услуг и конкуренция на воздушном транспорте достигли высокого уровня. Глобализация экономики, вступление России во Всемирную торговую организацию вызывает усиление международной конкуренции, расширяет доступ на российский рынок зарубежных перевозчиков, снимает административные и тарифные барьеры, приводит к осложнению положения отечественных авиакомпаний.

Важной проблемой является недостаточный уровень конкурентоспособности отечественных авиакомпаний и всей авиатранспортной системы, которая, как известно, представляет собой неразрывное единство трех частей: самолёта – лётчика – наземной инфраструктуры.

Достаточно длительный эволюционный путь развития гражданской авиации привёл к формированию современного облика летательных аппаратов. Следует констатировать, что дальнейшее улучшениетактико-технических и эксплуатационных характеристиклетательных аппаратов сопряжено с возрастающими трудностями. В то же время потенциал наземной инфраструктуры очень велик.

Определяющими характеристиками АТС становится показатель готовности к вылету, высокие скоростные параметры и высокая пропускная способность всей системы.

Иными словами, наземная инфраструктура, в целом, и система авиатопливообеспечения, в частности, будет играть главную роль в качестве фактора роста конкурентоспособности воздушного транспорта.

Одной из определяющих характеристик авиатранспортной системы является время простоя самолётов, выполняющих рейс. Это время складывается из нескольких составляющих, в том числе оно включает в себя такую значимую компоненту, как время ожидания заправки самолётов авиатопливом.

Следует ожидать активного поиска и внедрения технологий, которые могли бы сократить время подготовки авиатоплива к применению.

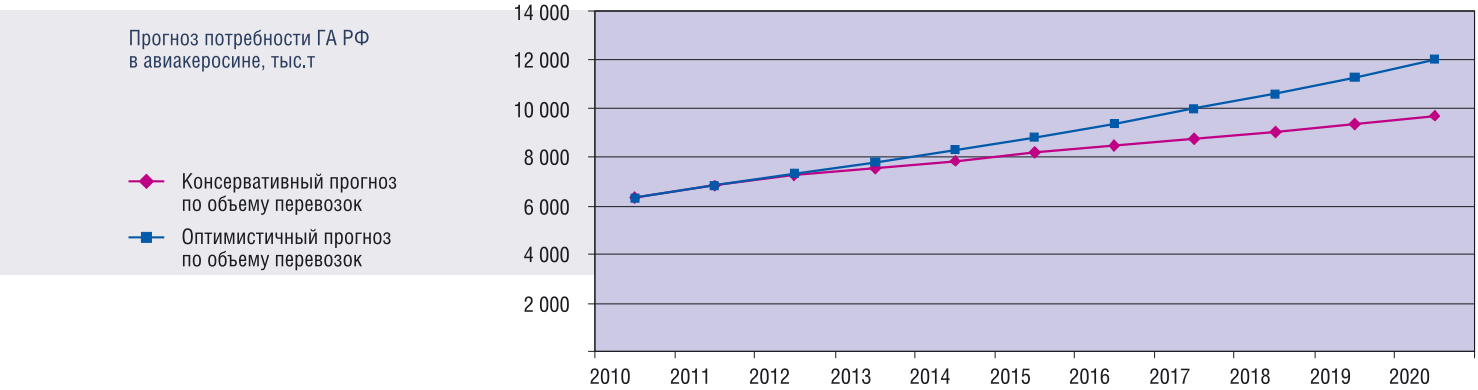
3. Авиация, как никакой другой вид транспорта, призвана объединять людей, страны и континенты. Прилетая в любой порт мира, экипажи воздушных судов заинтересованы в том, чтобы все процедуры обслуживания самолётов, включая заправку, были понятны и одинаковы. Это ещё одна **общемировая тенденция: унификация процедур заправки, топливоподготовки, хранения топлива, контроля его качества.** ИАТА и ИКАО делают большие шаги в этом направлении.

4. **Рост числа зарубежных воздушных судов** в парке российской коммерческой гражданской авиации (а к началу десятилетия зарубежные воздушные суда составляли 41% парка) также **способствует унификации технологий авиатопливообеспечения.** А также заставляет задуматься о необходимости унификации **технических средств авиатопливообеспечения и их эксплуатационных параметров.**

5. **Отчётливой тенденцией являются рост числа форм собственности предприятий, занимающихся авиатопливообеспечением.** Это:

- Федеральные государственные и казенные предприятия;
- Структурные подразделения авиакомпаний;
- Службы авиаГСМ акционированных аэропортов;
- ТЗК, организованные региональными властями;
- ТЗК, принадлежащие вертикально интегрированным нефтяным компаниям (ВИНКам);
- ТЗК, принадлежащие топливным трейдерам.

Очевидно, что, несмотря на все многообразие форм собственности, система авиатопливообеспечения является составной частью гражданской авиации и должна функционировать и обеспечивать безопасность полетов по законам авиации. А законы эти суровы: их игнорирование оборачивается трагедией.



Многообразие форм собственности организаций авиатопливообеспечения является еще одним подтверждением очевидного и неоспоримого вывода о том, что никакой другой отрасли, кроме гражданской авиации, просто не под силу организовать, унифицировать, объединить всю систему авиатопливообеспечения в масштабах всей России.

В рамках общей тенденции роста числа форм собственности организаций авиатопливообеспечения необходимо выделить интерес к приобретению вертикально интегрированными нефтяными компаниями и крупными трейдерами топливозаправочных комплексов. Это стремление ВИНКов и трейдеров наладить свою собственную сбытовую сеть представляет собой, в принципе, объективный и даже отчасти позитивный процесс, так как переход ТЗК во владение крупных и состоятельных структур влечёт за собой модернизацию этих комплексов. Однако наряду с этим просматривается и ряд негативных тенденций. Нередко наблюдается замена квалифицированных авиационных кадров на кадры, абсолютно не представляющие себе специфику работы авиации. Отсюда и некоторые непродуманные, а подчас опасные решения и действия руководителей организаций авиатопливообеспечения, обусловленные очень упрощённым пониманием рыночных отношений: предприятия частное и живёт по своим частным понятиям, а всякие там ФАПы - АПы и «какая-то» Росавиация нам не указ. При этом из поля зрения таких руководителей выпадает тот факт, что технология подготовки авиатоплива к применению относится по классификации стандартов ИСО серий 9000 к специальным, то есть нерегулируемым процессам. А именно: качество выдаваемого авиатоплива в момент выдачи потребителю не подтверждается количественными анализами и испытаниями; качество топлива обеспечивается настройкой всего технологического процесса (время отстаивания, тонкость фильтрации и т.д.).

Отсутствие контроля качества продукции на момент передачи потребителю неизбежно приводит к необходимости периодической проверки всего технологического процесса потребителем или третьей (независимой) стороной. Это общемировая практика. Поэтому процедура периодического контроля ТЗК со стороны эксплуатантов ГА необходима и неизбежна. Поэтому – такой процедуре быть!

Форма может быть любой:

- сертификация на предмет соответствия ФАП;
- сертификация в системе добровольной сертификации;
- периодическая проверка по подобию контроля топливным пулом ИАТА и т.д.

Причем очевидно, что на сегодняшний день в масштабах страны к действующей системе сертификации накопилось много претензий. Поэтому для наведения порядка в области подтверждения соответствия в прошлом году была организована Федеральная служба по аккредитации. Еще один шаг в направлении наведения порядка – решение руководителя Росавиации о передаче работ по сертификации аэропортовой деятельности организациям, подведомственным Росавиации, а именно ФГУП ГосНИИ ГА и ФГУП «Аэропроект».

6. К сожалению, очевидна и **тенденция к отказу государственного контроля за качеством выпускаемого авиатоплива.** Ликвидация системы военной приемки, ликвидация системы приемочных испытаний нефтепродуктов в форме МВК, замена системы обязательной сертификации авиатоплива системой подтверждения соответствия в форме декларирования, нормативное закрепление момента проведения испытания авиатоплива по показателю «термоокислительная стабильность в динамических условиях» только на стадии подготовки производства, отмена обязательного мониторинга чистоты авиатоплива – все это звенья одной цепи. Причем все это происходит на фоне активно проводимой нефтепереработчиками глубокой модификации выпускаемых марок авиатоплив в условиях распространяющейся в планетарном масштабе угрозы нового типа – химического загрязнения авиатоплива метиловыми эфирами жирных кислот.

Ситуация странная. ВИНКи объективно заинтересованы в независимом подтверждении качества своей продукции при ее выработке на НПЗ хотя бы для того, чтобы избежать обвинений в производстве некачественного авиатоплива в случае авиационных происшествий и инцидентов с воздушными судами. Авиаторам, как потребителям авиатоплива, нужны от производителей гарантии, а не декларации качества продукта. Такое впечатление, что авторы названных шагов уповают на то, что невидимая рука рынка сама собой наведет порядок во всем. Это иллюзия. Подобные решения не в состоянии принести никакой выгоды: ни экономической, ни технической, ни политической.

Обеспокоенность таким развитием событий в авиационных кругах очень большая. Также велико желание навести порядок в этом вопросе. И, безусловно, ответные шаги эксплуатантов гражданской авиации будут предприняты. Сейчас трудно сказать, в какой форме. Но в том, что жизнь **потребует предоставления убедительных гарантий качества авиатоплива со стороны нефтепереработчиков**, можно не сомневаться. Это тоже является перспективой развития системы авиатопливообеспечения РФ.

7. По состоянию на начало десятилетия (01.01.2010 г.) парк воздушных судов с поршневыми двигателями составлял 2862 воздушных судна. По состоянию на начало 2013 г. – 3601. Рост – 26%. По прогнозам ГосНИИ ГА рост парка воздушных судов с поршневыми двигателями к 2030 году должен составить 100%. Рост парка означает **рост потребления авиабензина. Это еще одна ярко выраженная тенденция.** К сожалению, активность российских нефтепереработчиков в области возобновления производства авиабензина дальше разговоров не идет.

8. Гениальный русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов говорил: «Богатство России будет прирастать Сибирью». Теперь к этому добавились богатства Северного Ледовитого океана. В наши дни многие ТЗК в рамках работы по модернизации своих предприятий закупают импортную технику. В одних организациях к решению этого вопроса подходят вдумчиво, грамотно, с учетом разнообразных эксплуатационных факторов, в том числе климатического. Однако немало организаций, которые закупают импортную технику, не предназначенную для работы в условиях Крайнего севера. И немало фактов, когда дорогая импортная техника становится музейным экспонатом или подвергается тотальной переборке и доработке. И здесь налицо необходимость разработки технически обоснованных требований к оборудованию авиатопливообеспечения для работы в условиях арктического климата.

И в заключение хотелось бы обратить Ваше внимание на тот факт, что прогноз динамики объёмов воздушных перевозок позитивен, а это значит, что вместе с авиацией будет развиваться система авиатопливообеспечения, что топливообеспечение будет преодолевать старые и новые трудности, будет повышать своё благосостояние. Одним словом, будет жить. А вместе с авиацией будем жить и мы!

ЗАО Топливо-заправочная компания «АэропортГСМсервис»

Захаров Константин Викторович
заместитель генерального директора
ЗАО «Топливо-заправочная компания
«АэропортГСМсервис»

ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ СТРАНЫ

Закрытое акционерное общество «Топливо-заправочная компания «АэропортГСМсервис» осуществляет деятельность по авиатопливообеспечению воздушных перевозок в аэропорту г. Якутска с 1 января 1999 года (создано 1 декабря 1998 года). Топливо-заправочная компания (ТЗК) создана на базе производственного комплекса службы ГСМ аэропорта Якутск. Личный состав, которой, полностью перешел во вновь созданное предприятие.

Производственная база ТЗК включает в себя: Склад ГСМ – площадью 9 Га. Доставка авиакеросина на склад ГСМ осуществляется по трубопроводу длиной 10 000 м. Который связывает склад ГСМ с Якутской нефтебазой, на которую авиакеросин завозится в навигацию по реке Лена в период с июня по сентябрь. Производительность перекачки трубопровода – 120 $м^3$/час.

Склад ГСМ находится вне территории аэропорта. Доставка топлива к ВС на аэродром осуществляется топливозаправщиками (ТЗ).

Для налива ТЗ склад ГСМ оснащен двумя, дублирующими друг друга, пунктами налива ТЗ. Производительность налива ТЗ 120$м^3$/час.

Авиакеросин на склад ГСМ может приниматься с автоцистерн при необходимости.

Топливозаправочная компания располагает семью топливозаправщиками:

ТЗ-22 – 5 единиц

ТЗ-40 – 1 единица

ТЗА-22FM – 1 единица

В марте – апреле 2013 года ТЗК получит и введет два ТЗА-45FM. Максимальная суточная подача топлива в настоящее время не превышает 230 тонн. Годовой расход за 2012 год составил 40 500 тонн.

Топливо-заправочная компания располагает своим транспортным цехом и собственной лабораторией ГСМ, для обеспечения качества и чистоты авиаГСМ.

Клиентами ТЗК являются более 300 авиапредприятий (в том числе «Трансаэро», «Сибирь», «Глобус», «Якутия», «Полярные авиалинии», «Уральские авиалинии», «ЮТэйр», «Ангара», «Полет», «Авиастар-ТУ», «Аэрофлот» и др.).

В период интенсивного распада гражданской авиации целью и задачами создания ТЗК было реанимация системы авиатопливообеспечения аэропорта Якутск. Привлечение финансовых ресурсов и попытка наладить систему снабжения транзитных авиакомпаний топливом, использующих аэропорт Якутск для промежуточных посадок, выполняющих рейсы в Якутск и не являющимися резидентами Республики Саха (Якутия).

Доля государства, в лице ГУП «Аэропорт Якутск», состояла из производственных активов службы ГСМ аэропорта. Прочие организации входили в состав ТЗК своим финансовым обеспечением.

Другой, не маловажной, задачей создания ТЗК было сохранить специалистов и персонал авиатопливообеспечения, который рассыпался из-за систематических задержек и невыплат зарплат того периода времени.

Задача первого этапа была решена. Была создана структура ТЗК из службы ГСМ, сохранен персонал и специалисты авиатопливообеспечения.

Второй этап включал в себя по минимуму оснащение и обеспечение необходимым оборудованием, переподготовка персонала и сертификация ТЗК и Лаборатории ГСМ. Который так же был решен.

Третий этап. Техническое перевооружение, восстановление и реконструкция объектов ТЗК.

К моменту создания ТЗК все аэропорты (более 20) Якутии, за исключением двух, трех, потеряли персонал, отвечающий за контроль качества авиаГСМ. На нашу лабораторию обрушился вал дополнительной работы по контролю качества проб авиаГСМ, поступающих от периферийных аэропортов в навигацию по р. Лена и др. По этой причине, оснащение лаборатории ГСМ на первом этапе было проведено по min. Для обеспечения сертификации, своих нужд и покрытие потребности северных аэропортов и площадок, для получения объективных и достоверных анализов физико-химических показателей качества проб авиационных ГСМ и спецжидкостей в соответствии с нормативной документацией. На протяжении всех пятнадцати лет существования ТЗК лаборатория ГСМ постоянно пополняется новым современным оборудованием и приборами. Сегодняшнее состояние лаборатории ГСМ отвечает всем требованиям по освещению, температуре, влажности, уровню шума и вентиляции.

На регулярной основе производится аттестация испытательного оборудования. Точность и надежность средств измерений подтверждается государственной поверкой. Персонал лаборатории регулярно повышает свою квалификацию в центре ГосНИИ ГА и имеет стаж по специальности от 25 до 35 лет.

Производственная база на период создания ТЗК имела устаревшие системы фильтрации и водоотделения (СТ-500, СТ-2500), ивано-франковские дозаторы, технологические трубопроводы, изготовлены из труб черного металла (сталь 09Г2С), часть трубопроводов с оцинкованным покрытием. Вертикальные резервуары 1975-1978 года постройки. Технологическая схема трубопроводов склада ГСМ не позволяла обеспечить требуемый расход топлива в тот период. Назрел вопрос о замене систем фильтрации, дозировки ПВКЖ, замене внутренних трубопроводов. На эти же недостатки того периода указывали и акты сертификационных поверок.

Было решено приобрести системы фильтрации и дозировки ПВКЖ производства НПО «Агрегат», которые успешно эксплуатируются по настоящее время. Трубопроводы были заменены на нержавеющую сталь и трубы с силикатно-эмалевым покрытием.

Эксплуатация зданий и сооружений объектов авиатопливообеспечения нашего региона в значительной мере отличаются от условий эксплуатации служб ГСМ (ТЗК), находящихся вотличных от северных регионов и районов Крайнего Севера. Это годовые перепады температуры окружающего воздуха: летом +36°С,

зимой -54°С. Температура топлива зимой достигает -48°С. Вечная мерзлота, значительная удаленность от основных производственных центров, слабая транспортная инфраструктура.

Аэропорт Якутск является естественной лабораторией для испытания воздушных судов в условиях низких температур.

Сегодня уже зачастую имеем условия, где ВС имеет допуск к эксплуатации -50°С и ниже, а наземная техника в лучшем случае до -40°С. Это относится к агрегатам и технике объектов авиатопливообеспечения, где температурные ограничения внесены не только в техническую характеристику паспортов техники, но и отражены в сертификате соответствия эксплуатируемой техники и оборудования. Тут мы подходим к критической точке. Ответственности за эксплуатацию оборудования и техники, у которой в сертификате соответствия имеется температурное ограничение по условиям эксплуатации. А обслуживать ВС требуется и при температурах, выходящих за рамки ограничения (указанного в сертификате).

При этом авиакомпанию не интересует, как и на каких условиях производится заправка их ВС. В договорных отношениях с клиентами ТЗК мы стараемся оговорить эти особенности эксплуатации. При этом мы рассчитывали на то, что пойдут жалобы на ТЗК в органы надзора и управления (ФАВТ) от авиакомпаний, на введенные ТЗК ограничения по условиям заправки. В итоге столкнулись с покорностью авиакомпаний. Но это не выход из создавшегося положения. Россия северная страна, необходимо документальное и техническое решение этой проблемы со стороны Минтранса. У наших предприятий есть возможность создавать технику, удовлетворяющую низкотемпературным условиям эксплуатации.

На первом этапе, на наш взгляд, необходимо внести изменения, дополнения, требования или рекомендации в соответствующую техническую документацию на выпускаемое оборудование и технику авиатопливообеспечения по допуску (адаптации) ее к условиям эксплуатации при низких температурах. А не оставлять службы ГСМ (ТЗК) на самостоятельное решение этих проблем.

Предпринята попытка адаптировать средства заправки ВС к подобным условиям эксплуатации. Совместно с НПО «Авиатехнология», ГосНИИ ГА и ТЗК проводятся работы по адаптации нового топливозаправщика в условиях низких температур. НПО «Авиатехнология» по техническому заданию ТЗК изготовила ТЗА-22FM и поставила в ТЗК г. Якутска в январе 2011 года. Эта машина была расконсервирована и допущена к работе по max варианту загрузки. Т.е. имела большую занятость, чем другие ТЗ по заправке ВС.

Заложенная схема компоновки оборудования ТЗА показала свою работоспособность за два зимних периода. Отказы и поломки, которые возникали на ТЗ, устранялись силами ТЗК по рекомендациям специалистов НПО «Авиатехнология» практически без постановок ТЗ в теплый бокс. И ТЗ вновь выходил на линию. Обычно по достижении температур ниже -20°С двигатели шасси

ТЗ не глушатся. ТЗ в таком режиме работают с ноября по март месяц, без постановок в теплые боксы.

Удачная компоновка и квалификация специалистов ТЗК дала, на наш взгляд, неплохой результат. Не было ни одного случая, когда бы ТЗ прекратил свою работу в процессе заправки ВС из-за возникших неисправностей в ходе его эксплуатации. ТЗ всегда завершал заправку в автоматическом или ручном режиме. На другом, аналогичном ТЗ, мы таких показателей не могли достигнуть, хоть опыт эксплуатации его с 2004 года. При достижении температуры -35°С- - 38°С он просто не работает, и в зимний период он законсервирован. В ГосНИИ ГА разработана методика для нового ТЗ, проводятся эксплуатационные проверки по оценке качества очистки топлива от механических примесей и свободной воды в условиях температур ниже -40°С.

Наработки, полученные в ходе эксплуатации данного ТЗА, были внесены в конструкцию следующих двух ТЗ производства НПО «Авиатехнология», которые должны будут быть поставлены в ТЗК г. Якутска в марте-апреле 2013 года.

Другим, немало важным фактором, влияющим на эксплуатацию зданий и сооружений объектов авиатопливообеспечения, наряду с низкими температурами является геодезические особенности грунтов в условиях вечной мерзлоты.

Такие явления, как атмосферные осадки в виде дождя и таянье снега не впитываются в грунт из-за вечной мерзлоты. Максимальнаяоттайка грунта не более 50 см. к середине сентября. Вечно мерзлотные грунты выталкивают из себя на поверхность инородные предметы (опоры, фундаменты). В местах линз, пучинистых образованиях, заболоченных участках, на участках отсутствия мерзлоты наблюдается осадка фундаментов и опор конструкции. Изначально территория склада ГСМ была выбрана неудачно в плане геодезии грунтов. Мы имеем весь комплекс проблем в ходе эксплуатации своих зданий и сооружений: такие как осадка фундаментов РГС, выдавливание из грунта опор конструкций технологических трубопроводов. Эти проблемы приводят к критическим изгибам технологических трубопроводов, нарушению нивелировки конструкции, разрушению фундаментов зданий. Приходится для поддержания зданий и сооружений в надлежащем состоянии и при капитальном ремонте производить геодезические изыскания. Принимать инженерно-строительные решения по исправлению возникших дефектов – это в свою очередь накладывает отпечаток на удорожание себестоимости эксплуатации объектов ГСМ.

Так же из-за климатических особенностей региона, мы ограничены по времени в принятии решения о проведении ремонтно-восстановительных работ. Т.к. теплый период времени очень короткий и составляет период с мая по сентябрь. Казалось бы, пришло тепло, можно передохнуть после зимы, но приходится «впрягаться» и восстанавливать объекты после зимнего периода.

В зимний период произвести качественно работы на открытом воздухе зачастую невозможно, дорого и занимает уйму времени и подготовительных операций. В связи с этим, все оснащение ТЗК дублировано, все поддерживается в исправном, готовом в любое время к работе. Т.к. восстановительно-ремонтные работы, возможно произвести только в теплый период года. Все оборудование готовится с резервированием запасных частей и прочих материальных ресурсов.

Проблема состоит еще и в том, что транспортная инфраструктура неразвита. Значительное удаление от основных производственных центров, сложность сезонной доставки товаров отражается на условиях доставки запчастей и комплектующих при их покупке на заводах производителях. Постоянно приходится учитывать этот фактор.

Сложно обстоит дело и с эксплуатацией РТИ в условиях низких температур. При температурах уже близким к -40°С РТИ изменяют свои свойства от эластичности до хрупкости. Это наиболее сложная проблема частично решается путем подбора аналогов РТИ с более лучшиминизкотемпературными свойствами. Иногда путем частичного прогрева. Топливозаправочные рукава заблаговременно готовят к зимнему периоду. Заливают внутрь рукава керосин. Или производится заблаговременная их установка на ТЗ для наработки эластичности. С наступлением низких температур наработанные рукава снимают с ТЗ залив внутрь керосин и хранят до востребования как резерв. Также для предотвращения переломов рукавов при низких температурах в моменты их сматывания и разматывания желательно иметь рукавные катушки большего диаметра.

Имеются свои хитрости и при осмотре топливопровода протяженностью 10000 м. на предмет выявления повреждений его физическими лицами.

Из за вечной мерзлоты топливопроводпроложен рельефно над землёй на высоте от одного метра до двух, на железобетонных опорах. Мы сталкиваемся с повреждениями в виде сверления стеноктопливопровода для слива авиакеросина населением прилегающих к нему районов. Окраска топливопровода такова, что повреждённый участок трубы смачивается авиакеросином и краска меняет свой цвет в этом месте. Осмотровые бригады

имеют возможность своевременно отреагировать на повреждения трубопровода.

Для облегчения труда персонала по замеру уровней взлива керосина в резервуарах установлены измерительные системы с отображением показателей взлива, температуры, плотности на мониторе компьютера у оператора.

ТЗК,единственное среди авиапредприятий и не только, оснастила свой склад ГСМ (резервуары, насосные, пункты налива ТЗ) системой датчиков довзрывных концентраций газов при разливах и аварийных ситуациях работоспособных в наших суровых условиях. Не реже одного раза в два года ТЗК совместно с Региональным спасательным отрядом регулярно проводит на своей территории тактические учения по ликвидации розливов нефтепродуктов из резервуаров склада ГСМ.

ТЗК, при достижении температуры окружающего воздуха ниже 40°С, сталкивается с явлением закупорки ФЭ, установленных в средствах очистки авиакеросина (пункты налива, ТЗ.). При такой температуре через ФЭ с тонкость фильтрации 3мкм авиакеросин практически не течет. На фильтрах возникает критический перепад давления, хотя ФЭ чистые, без наработки. Ячейки пор пропитки фильтровальной бумаги сужаются до размера 1мкм, а при более низких температурах полностью захлопываются. Заблаговременно, до наступления периода значительного снижения температуры наружного воздуха, на фильтрах производится замена ФЭ на 5 мкм, при этом фильтрация топлива происходит как через ФЭ с 1-2мкм. Свой отпечаток накладывает и более тяжелый керосин при таких температурах. В зиму 2012-2013 года зафиксирована температура охлаждения топлива до-48°С, при этом плотность составляла значение равное 0,840 кг\дм^3. Подобные физические явления не прописаны в техдокументации на ФЭ, нет соответствующих рекомендаций. ТЗК приходится, исходя из опыта и дополнительных проверок по уровню чистоты топлива, принимать решения по отпуску авиакеросина на заправку ВС в этих непростых ситуациях. Применяются и другие меры – снижение расхода на пунктах налива, плавный пуск электродвигателей насосов для предотвращения смятия и прорыва ФЭ при эксплуатации в температурных режимах ниже -40°С.

Все выше перечисленные мероприятия и квалификация персонала ТЗК позволяет успешно эксплуатировать объекты авиатопливообеспечения в наших крайне не благоприятных северных условиях.

Глинин Г. П.
заместитель генерального
директора ГУП «ГСКТИ»

ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАПРАВКИ САМОЛЕТОВ ТОПЛИВОМ НА МАРИУПОЛЬСКОМ ЗАВОДЕ ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ (НЫНЕ ПАО «АЗОВМАШ»)

После окончания периода восстановления выпуска железнодорожных цистерн на металлургическом и машиностроительном заводе им. Ильича в 1945 г. была разработана документация и пущено производство 25-тонной железнодорожной цистерны. В соответствии с Постановлением Совета министров СССР от 16.11.1947 г. № 3815-1280 приказом по министерству судостроительной промышленности СССР от 25.07.1948 г. № 126 в составе завода создается особое конструкторское бюро, которое явилось впоследствии основой для организации специального конструкторского бюро по созданию заправочных средств ракетной техники и большегрузных аэродромных топливозаправщиков.

В 1958 году Постановлением № 325 Совета министров Украины на базе машиностроительного производства завода им. Ильича был образован Ждановский завод тяжелого машиностроения, преемником которого является существующий в настоящее время ПАО «Азовмаш».

Период создания автотопливозаправщиков, вплоть до конца 80-х годов, в основном определялся тактико-техническими требованиями Минобороны для возможного использования в случае военного применения, т.е. аэродромные топливозаправщики являлись продукцией двойного назначения и должны были в обязательном порядке отвечать специальным требованиям:

- возможность передвижения по дорогам общей сети в т.ч. улучшенным грунтовым дорогам с подъемами до 15°;
- возможность замены в автопоезде седельного тягача на другой соответствующей мощности, соответственно все технологическое оборудование топливозаправщика должно располагаться на прицепе или полуприцепе, в состав группового ЗИПа вводились подкатные тележки;
- применение только отечественных материалов и комплектующих изделий;
- оптимальная удельная мощность двигателя тягача – 6 л/с на 1 тн общей массы груженого автопоезда для движения по дорогам общей сети, для движения по аэродромным сетям достаточно вдвое меньше удельной мощности;
- комплектация дополнительными принадлежностями для выполнения специальных операций по забору топлива из заглубленных резервуаров и дезактивации техники;
- как правило, большегрузные автотопливозаправщики создавались в первую очередь под определенный тип самолета.

В хронологической последовательности я охарактеризую средства заправки самолетов топливом, которые прошли государственные испытания на Ахтубинском испытательном полигоне в/ч 52540 с положительными результатами и были приняты на снабжение.

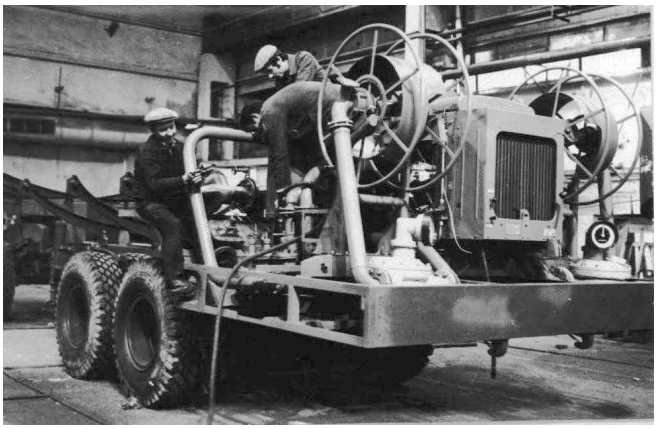
Топливозаправщик ТЗ-16

Серийный выпуск первых большегрузных авиационных топливозаправщиков ТЗ-16 начался в 1954 г. В составе автопоезда использовался седельный тягач ЯАЗ-210Д и полуприцеп МАЗ-5204. Эксплуатационная вместимость цистерны 16000 л. Приводной двигатель М20 (автомобиля «Победа») мощностью 50 л.с. приводил в действие насосную установку, состоящую из двух насосов СЦЛ-20-24а с общей подачей 1000 л/мин через два шланга открытой заправкой (тонкость фильтрования топлива (шелк-фетр-шелк) 20 мкм). Заправщик поставлялся на экспорт и выпускался до 1964 года.

Топливозаправщик ТЗ-22 (1964-1997 г.г.)

Серийное производство начато в 1964 году с эксплуатационным объемом цистерны 20000 литров, к 1970 г. эксплуатационная вместимость была увеличена до 22000 литров. Двигатель привода насоса ГАЗ-52-04 мощностью 50 л.с. (применялся в конструкции комбайна для уборки зерна), седельный тягач КрАЗ-258Б1, шасси – Челябинский полуприцеп ЧМЗАП-5524П, тонкость фильтрации топлива – 5 мкм, арматура – бронзовые судовые задвижки.

В ходе серийного производства топливозаправщик постоянно совершенствовался, благодаря повышению эксплуатационных качеств и снижению металлоемкости, топливозаправщик ТЗ-22 находился в производстве в течение трех десятилетий, поставлялся на экспорт в 46 стран мира.



Была выпущена партия топливозаправщиков исполнения ТЗ-22А, оборудованных средствами азотирования топлива, предназначались для самолета ТУ-144, использовались для заправки азотированнымтопливом ТУ-154 и ИЛ-86. Было изготовлено два образца ТЗ-22М с использованием фторопластовых фильтропакетов и автоматизированным (на пневмоприводе) закрытием-открытием арматуры, в процессе испытаний была выявлена возможность замерзания пневмокоммуникаций при низких температурах и производство ограничилось двумя образцами.

Топливозаправщик ТЗ-45 (изготовлено два образца в 1965 г.)

Выполнен в составе автопоезда с использованием седельного тягача типа МАЗ-5432 и полуприцепом цистерной несущей конструкции эксплуатационной вместимостью 45000 л. Система привода насоса генератор-двигатель, генератор располагался на тягаче и приводился в действие двигателем тягача. Механизированная подача заправочных рукавов к заправочным горловинам самолета. Предназначался для ТУ-95, топливная система которого в своем составе имела 25 горловин открытой заправки. Производительность насосной установки с электроприводом составляла 3000 л/мин. Серийно не изготавливался из-за большой (по тем временам) осевой нагрузки на дорогу и мосты.

Топливозаправщик ТЗ-30 (1975 г.)

Шестиосный автопоезд повышенной проходимости с приводом на все колеса тягача и полуприцепа. Предназначался для заправки самолетов фронтовой авиации на аэродромах

подскока и самолетов с вертикальным взлетом ЯК-38 на точках базирования. Цистерна из нержавеющей стали эксплуатационной вместимостью 30000 литров сварена с облегченной рамой полуприцепа 9989 и таким образом образована общая несущая конструкция. Седельный тягач 7410 «Оплот» с двигателем мощностью 650 л/с. Двигатель ЗМЗ-53, насос Д-200-953, общая подача топлива 2000 л/мин, тонкость фильтрования топлива – 5 мкм. Выпускался серийно.

Автотопливозаправщик АТЗ-25 (1980 г.)

Цистерна из алюминия толщиной 5 мм смонтирована на полуприцепе ЧМЗАП-9685 с увеличенным расстоянием между ходовыми мостами. Подача топлива 2000 л/мин, приводной бензодвигатель ГАЗ-53 насоса ЦСП-57, тонкость фильтрования топлива 5 мкм, на гос. испытаниях в Ахтубинске заправлял топливом первые образцы МИГ-29. В это время наш завод освоил серийное производство транспортно-пусковых контейнеров для запуска межконтинентальных баллистических ракет, изготавливаемых их профилированного алюминия, соответственно решили попробовать изготовить цистерну ТЗ из алюминиевого сплава АДО. И, хотя АТЗ-25 был принят на снабжение, в связи с необходимостью значительных затрат на подготовку производства и с учетом не очень хороших результатов работы при минусовых температурах ниже «–»25°С, на серийное производство АТЗ не ставился.

Автотопливозаправщик АТЗ-60 (1981 г.)

Автопоезд с четырехосным тягачом типа «Оплот» (в дальнейшем вариант комплектации МАЗ-537), несущей цистерной на трехосном шасси ЧМЗАП-8485, изготовленной из нержавеющей стали толщиной 4 мм с внутренними элементами жесткости. Двигатель привода насоса ЦН 240/140 дизель ЯМЗ-238 Г.

Создание АТЗ-60 было определено решением директивных органов, как составная часть средств наземного обслуживания АН-124 «Руслан» (вместимость баков более 300 м3). По решению ВПК для комплектации АТЗ было создано новое комплектующее оборудование:

- ВНИИ Гидромаш и Бердянский Южгидромаш создали насос ЦН 240/140 с подачей 4000 л/мин;
- ЦКБ Арматуростроения и ПО «Ленпромарматура» создали типоряд нержавеющей шаровой арматуры от Ду30 до Ду150;
- СКБ «Нефтехимприбор» г. Баку – дистанционные электронные указатели подачи топлива;
- Минавиапром поставил фильтропакеты для двухступенчатого фильтра-водоотделителя с тонкостью фильтрования топлива 2-5 мкм;
- КБ «Туполева» создало наконечники для закрытой заправки топлива ТН-4 на 2500 л/мин.

При превышении давления двигатель АТЗ по сигналу датчиков давления автоматически переводился на холостые обороты, для намотки рукавов использовались гидромоторы, работающие на энергии перекачиваемого топлива.

Разработка и освоение в серийном производстве АТЗ-60 стали заметной вехой в развитии высокопроизводительной заправки самолетов топливом.

Автотопливозаправщик АТЗ-90 (1985 г.)

Автотопливозаправщик в виде трехзвенного автопоезда в составе седельного тягача «Оплот» и двух полуприцепов-цистерн с эксплуатационной вместимостью 45000 литров каждая, предназначался для самолета АН-225 «Мрія».

Полуприцепы-цистерны соединены между собой седельно-сцепным устройством, наверху монтировалось поворотное топливозаборное устройство. Технологическое оборудование аналогичное АТЗ-60. Изготовлено два образца, успешно прошедших гос. испытания, на серийное производство не ставился.

Автотопливозаправщик АТЗ-40 (1991 г.)

В соответствии с перспективными планами по НИОКР Министерства обороны для замены топливозаправщика ТЗ-22 был разработан и освоен в производстве автотопливозаправщик АТЗ-40 с седельным тягачом КрАЗ-6443. Цистерна из нержавеющей стали толщиной 4 мм на двухосном шасси ЧМЗАП-8410. Подача топлива 2400 л/мин насосом ЦН 180/110, привод насоса двигатель ЗМЗ-53. Единственный топливозаправщик, который прошел полный цикл испытаний Димитрово на полигоне НИЦИАМТ и с положительными результатами гос. испытаний в 1991 г. Ахтубинска был принят на снабжение.

Принимая во внимание известные события, в 1995 г. был коренным образом модернизирован за счет использования ARU-2400 с гидроприводом НШ 100-3, ГМШ-50, в дальнейшем с 2000 г. с вариантом использования гидропривода «Hydrive» фирмы «Blackmer Mouvex».

В 2006 г. был получен Сертификат соответствия Федеральным авиационным правилам РФ.

Автотопливозаправщик АТЗ-22 (1998 г.)

Создан в инициативном порядке, после совещания «Ассоциации аэропортов СНГ» в «Горбачев-центре» Москва, на котором было высказано множество критических замечаний от представителей иностранных фирм по конструкции ТЗ-22.

В процессе проектирования и изготовления двух головных образцов были решены практически все поставленные вопросы: коммуникации и цистерны изготовлены из нержавеющей стали, введен фильтр-сепаратор, для привода насоса применена гидростатическая передача и многое другое.

В 2008 г. были изготовлены два образца для ГА и ВВС, которые

прошли все необходимые испытания, в т.ч. и сертификационные в отношении Одобрения типа ИЦ «Тест-ВАТ» и сертификат соответствия ССВТ № 1 для АТЗ.

В 1999 г. выставлялся на выставке вооружений ОАЭ и позднее испытывался на базе ВВС США под Абу-Даби.

На выставку АТЗ-22 доставлялся в самолете ИЛ-76.

Автотопливозаправщик АТЗ-6,5 (2004 г.)

Создан в инициативном порядке для заправки воздушных судов деловой и малой авиации аэродромный топливозаправщик АТЗ-6,5 на шасси среднетоннажного автомобиля МАЗ-437040 (двухосный с колесной формулой 4×2). Цистерна изготавливается из нержавеющей стали с эксплуатационным объемом 6500 л, подача топлива через один рукав 500 л/мин.

Машина выходит в двух исполнениях: комплектация ФВГ-30, счетчик ППВ-100-1,6, насос СЦЛ 20-24 с приводом от коробки отбора мощности и импортном ф.«Альфонс Хаар» ФС HCS 243-143, МКА 800 В1, раздаточный рукав «ELAFLEX».

Автотопливозаправщик АТЗ-10 (2010 г.)

По отдельному тех. заданию, для доставки и заправки топливом летательных аппаратов, расположенных в труднодос-

тупных районах и горной местности, был спроектирован и изготовлен аэродромный топливозаправщик АТЗ-10 на базе шасси высокой проходимости КрАЗ-6322. Эксплуатационная вместимость нержавеющей цистерны 10000 л, техническое оборудование аналогично АТЗ-6,5.

Системы централизованной (групповой) заправки самолетов топливом ЦЗТ-4, ГТЗ-2.

Наряду с большегрузными АТЗ, с 1965 г. выпускались в больших количествах системы централизованной (групповой) заправки самолетов фронтовой и истребительной авиации топливом, представляющие из себя комплект сборно-разборного оборудования для обвязки расходного склада от 200 до 1000 м^3 магистральных трубопроводов, насосных станций и раздаточного коллектора с 12 (6) заправочными агрегатами, расположенными на расстоянии 30 м друг от друга.

Оборудование отгружалось в шести ж/д вагонах и могло транспортироваться автомобильным и воздушным транспортом. Масса отгружаемого оборудования, в зависимости от комплекта-

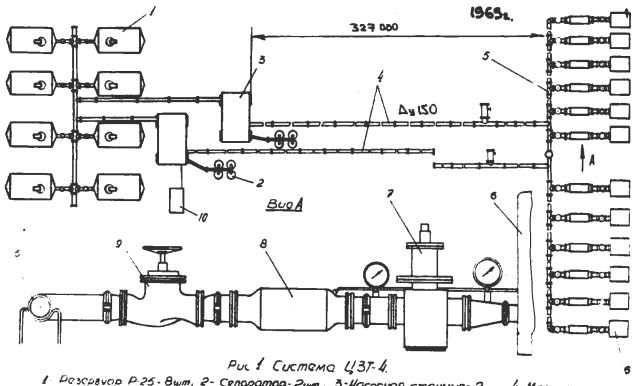
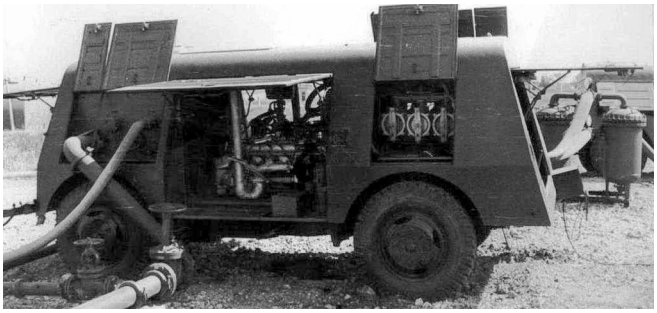


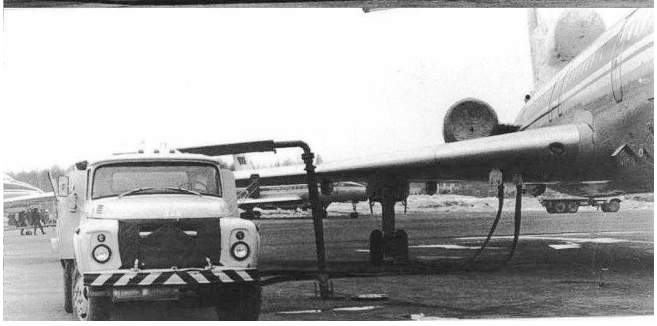
Рис 1 Система ЦЗТ-4.

1 Розеткер Р-25 - 8шт, 2- Сепаратор - 2шт, 3-Насосная станция - 2шт; 4- Магистральные трубопроводы, 5- Коллектор, 6- Заправочный агрегат - 12шт; 7- Регулятор давления - 12шт, 8- Гидрант ударов, 9- Задвижка, 10- Бензоэлектрический агрегат.

ции, составляла от 50 тн (ЦЗТ-4) до 84 тн (ГТЗ-240-6). Подача топлива через один заправочный агрегат составляла 500-600 л/мин при противодавлении 2,0 кгс/см2, суммарная подача от насосных станций – от 4000 до 5000 л/мин. Серийно выпускались до 1991 г.



К 1985 г. была спроектирована, изготовлена, смонтирована и испытана первая и последняя в нашей практике система централизованной заправки ЦЗС для а/п «Пулково», включающая расходный склад на 16000 м3, насосную станцию с подачей 900-1200 м3/ч на 46 гидрантов и автоматизированную систему «Топливо-1».



Несколько слов в заключение:

- В период 1992-2008 г.г. нами были спроектированы и освоены в серийном производстве более 16 типов автомобильных полуприцепов-цистерн для транспортировки светлых нефтепродуктов (меры вместимости) эксплуатационной вместимостью от 20 до 32 м^3, для транспортировки питьевой воды, термостатированные для мазута, жидкой взрывчатки, сжиженного газа и многие другие.

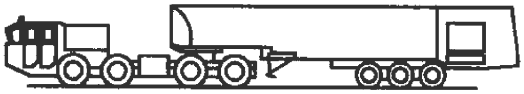
- В настоящее время завершена разработка систем заправки компонентами ракетного топлива РН «Циклон-4» для космического ракетного центра в г. Алькантара Бразильская Федерация, идет отгрузка изготовленного оборудования – за нашими конструкторами авторский надзор.

1998 АТЗ-22

1991 АТЗ-40

1984 АТЗ-90

1981 АТЗ-60



1980 АТЗ-25

1975 АТЗ-30

1963 ТЗ-22

1954 ТЗ-16

НАШИ ВЕТЕРАНЫ

Талаев Анатолий Георгиевич,
руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», канд.техн.наук

В августе 2013 года исполнилось 50 лет с начала трудовой деятельности **Талаева Анатолия Георгиевича**, заместителя руководителя Органа по сертификации наземной авиационной техники, кандидата технических наук, эксперта Системы сертификации ГОСТ Р.

Талаев А.Г. - достойный представитель научной и инженерной школы, прошедший в своей трудовой деятельности все ступени становления инженера-испытателя и ученого от младшего научного сотрудника до заместителя директора Подмосковного филиала Научно-исследовательского тракторного института (ПФ НАТИ).

Начиная свою трудовую деятельность в 1963 году с разработки программ и методик проведения исследований несложных инженерных разработок, в 1989 году он уже возглавляет один из крупных отделов испытаний в ПФ НАТИ.

Обладая хорошими организаторскими способностями Талаеву А.Г., совместно с сотрудниками отдела, удалось создать мощную испытательную базу для проведения ресурсных и полигонных испытаний сложной техники с использованием автоматических измерительных комплексов, применяемых в авиакосмических исследованиях.

Комплекс позволял фиксировать и обрабатывать до пятидесяти параметров в полевых условиях с их передачей и обработкой в лабораторных условиях.

В 1993 году Талаев А.Г. был назначен заместителем директора ПФ НАТИ и Ученым секретарем Научно-технического совета с правом защиты кандидатских диссертаций.

К этому времени Талаев А.Г. сформировался как ведущий специалист отрасли по исследованиям и испытаниям сложной техники различного назначения; он защищает диссертацию кандидата технических наук, решением ВАК ему присваивается звание старший научный сотрудник, по результатам проведенных работ им опубликовано более 50 работ и статей, получено 11 авторских свидетельств на изобретения.

В 1991-1994 годах в нашей стране Постановлением Правительства были сформулированы основные принципы организации и построения системы сертификации продукции.

Для формирования будущего корпуса экспертов по сертификации продукции в 1993 году Талаева А.Г. направляют в Высшую болгаро-французскую школу менеджеров (город Пловдив), после окончания которой он назначается на должность заместителя руководителя Органа по сертификации ПФ НАТИ.

К тому времени, с учетом тенденций реструктуризации научных организаций, в ПФ НАТИ создаются предпосылки для развития малого бизнеса с целью реализации и внедрения имеющихся научных разработок. Талаев А.Г. назначается на должность заместителя директора по работе с малыми предприятиями.

С 2002 года Талаев А.Г. возглавляет Центр по сертификации ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», который после его аккредитации становится ведущим центром в России по сертификации технических средств фильтрации, оборудования авиатопливообеспечения и наземной авиационной техники.

В настоящее время ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест» имеет в своем составе:

- Орган по сертификации наземной авиационной техники (ОС НАТ), аккредитованный на право проведения сертификации продукции в Системе сертификации ГОСТ Р и на соответствие Технических регламентов Таможенного Союза (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МТ38).
- Испытательный центр технологического и специального оборудования технических средств нефтепродуктообеспечения и наземной авиационной техники (ИЦ ТСН и НАТ), аккредитованный на техническую компетентность и независимость в соответствии с Критериями и требованиями, предъявляемыми к испытательным лабораториям, с областью аккредитации, включающей основную номенклатуру наземной авиационной техники (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21МТ32);

За более чем десятилетний период проведения работ по сертификации через ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест» прошли более 150 образцов наземной авиационной техники, изготавливаемой в России, Франции, Германии, США, Бельгии, Украине, Испании и др. странах.

В ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест» сложился высокопрофессиональный коллектив экспертов и сотрудников, разработки которых позволили совместно со специалистами Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации сформировать концепцию разработки двух национальных стандартов: «Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования» и «Требования к технологии авиатопливообеспечения. Общие положения».

Результаты этой работы положительно оценены на заседаниях Технического комитета ТК 018 «Оборудование и технологии авиатопливообеспечения» и Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации.

За время работы Талаев А.Г. награждался Почетными грамотами Министра тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, Правительственными наградами, имеет Благодарственное письмо Руководителя Росавиации за многолетнюю работу в гражданской авиации.

Опыт работы и организация работ по сертификации наземной авиационной техники нашли свое продолжение в деятельности его сына – Талаева Дмитрия Анатольевича, эксперта по сертификации продукции.

Коллективы ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», ООО «НПО Агрегат», коллеги по работе в ТК 018 «Оборудование и технологии авиатопливообеспечения» и Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации желают Анатолию Георгиевичу здоровья, бодрости духа, семейного благополучия.

Мы рады нашему дальнейшему сотрудничеству в работе и научной деятельности.

Васильев С.Б.
Генеральный директор ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково

Браилко А.А.
Заместитель генерального директора по производству ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково

Дружинин Н.А.
Главный инженер ЗАО «Топливо-заправочный сервис» а/п Внуково

ПРОБЛЕМЫ ПОСТАВОК ТОПЛИВА ПО НПП «КОЛЬЦЕВОЙ НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОД ВОКРУГ ГОРОДА МОСКВЫ»

В октябре 2011 г. ОАО «Мостранснефтепродукт», (владелец этого топливопровода), поставщик топлива в основные (главные) аэропорты (МАУ), принял решение и начал мероприятия по диагностике, очистке и ремонту кольцевого топливопровода вокруг Москвы.

Необходимость проведения – длительный (построен в 1974-1981 годах) срок эксплуатации, повышенный уровень загрязнения топлива, ввиду износа, коррозии, ликвидации несанкционированных врезок, сужений, т.е. основания для этих работ более чем существенные.

Был разработан план этих мероприятий, приглашены для обсуждения и согласования основные потребители авиатоплива - а\п Домодедово, Внуково и Шереметьево, а также ГосНИИ гражданской авиации, под патронажем которого проводились работы.

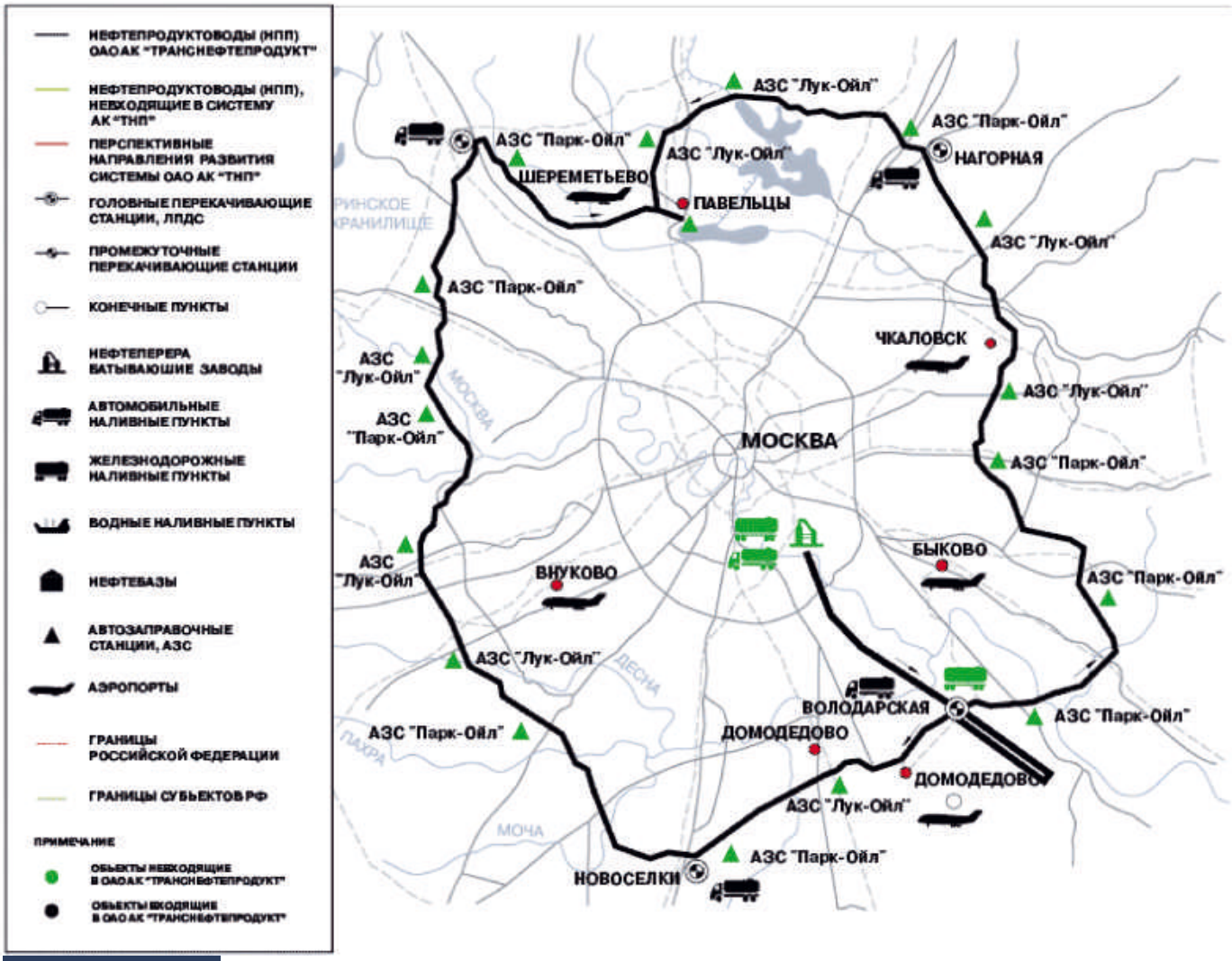
Согласно плана работы начались 4 октября и должны были закончиться 2 марта 2012 года, (но не закончились и сегодня!)

Для обеспечения непрерывности поставок авиатоплива, владельцем топливопровода было принято беспрецендентное решение (сомнительное в правильности - но ввиду безвыходности вероятно единственное) - в отремонтированный дизельный трубопровод перевели авиакеросин, а в керосиновый трубопровод, в свою очередь, после его ремонта дизтопливо.

По мнению специалистов, дизельный трубопровод по уровню чистоты гораздо хуже, чем керосиновый. По определению - к уровню чистоты дизельного топлива никогда не предъявлялись такие высокие требования, как к авиатопливу.

Как и было предусмотрено планом работ, дизельный трубопровод после ремонта, диагностики и очистки был заполнен авиатопливом, путем замещения дизельного топлива.

Большая часть авиационного топлива для аэропорта Внуково поставляется трубопроводным транспортом. ОАО «Мостранснефтепродукт»



Зачистка грязевика после очередной прокачки (**ОЧЕНЬ МНОГО** примесей окалина, ржавчина – колличество можно измерять десятками килограмм!!!) это кстати вопрос к диагностике и ремонту (КНПП) совсем недавно проведенному.

После чего, в январе 2012 года, аэропорты (МАУ) начали получать авиатопливо по новому трубопроводу (использовавшемуся ранее для транспортировки дизельного топлива).

Была произведена первая прокачка авиатоплива в а/п Внуково на 76км МНПП, под контролем лабораторий «Мострансфтепродукта», ЗАО «ТЗС» а/п Внуково, а также ГосНИИ ГА. Результаты показали, что после перекачки по МНПП авиатопливо было сильно загрязнено. Фильтроэлементы, с тонкостью фильтрации 25 мкм на приеме в резервуар, пропустили большое количество механических примесей, в виде мелкодисперсной взвеси. По заключению ГосНИИ ГА, авиатопливо не рекомендовалось использовать по прямому назначению, без дополнительной фильтрации. Причем, особенностью загрязнения является то, что весовым методом, превышение показателя по механическим примесям не определялось (вопрос к ГОСТу). Также было обнаружено, что взвесь не отстаивается (учеными коллегами это описывалось в статьях на тему «скорость оседания частиц», авторы Коняев Е.А., Тимошенко А.Н. и др.), что является демонстрацией для сомневающихся в нормативах отстоя авиатоплива.

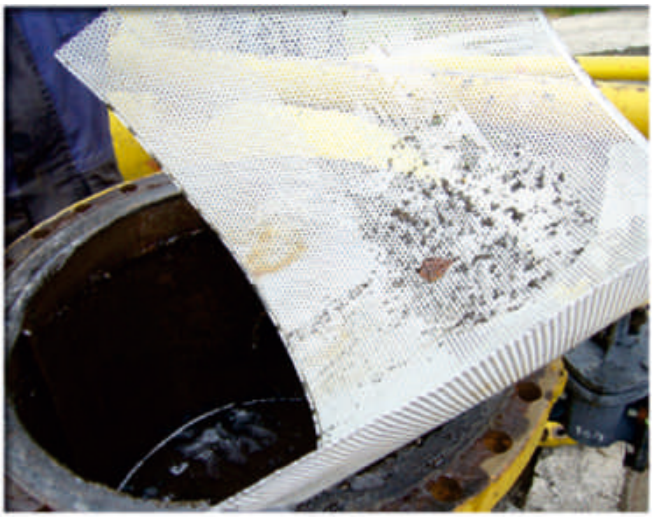
Для подготовки авиатоплива было рекомендовано произвести дополнительную фильтрацию. А поскольку технология нашего склада не предусматривает внутрискладской фильтрации, сотрудниками ЗАО «ТЗС» был установлен в линию дополнительный АФТ агрегат, и топливо было отфильтровано через фильтроэлементы с тонкостью фильтрации 5 мкм, в другой резервуар. Только тогда и был получен положительный результат анализа, и топливо было использовано по назначению.

Так же было замечено, что ввиду инерционности процесса прокачки по трубопроводу (МНПП) (как невозможно мгновенно остановить поезд) потоком были порваны засорившиеся фильтроэлементы.

Принято решение усилить защиту от механических примесей путем многоступенчатости и снижения производительности. Причем нами рассматривались особенности эксплуатационных качеств и характеристик фильтроэлементов, как бумажных, так и полипропиленовых. Для того, чтобы найти оптимальный режим фильтрации, фильтроэлементы применялись в различных комбинациях. Зачистка грязевиков производилась после каждой очередной прокачки (очень много примесей окалины, ржавчины – количество можно измерять десятками килограммов!!!), это, кстати, вопрос к проведенным недавно мероприятиям по диагностике, ремонту и очистке МНПП. Фильтроэлементы меняются в гигантских количествах (от 6 до 20 шт. на 2000 куб. м прокачки), остановки на замену 5-6 раз за одну прокачку, с учетом замены фильтроэлементов время приема топлива превышает предусмотренное графиком поставок в аэропорты.

Производительность прокачки не превышает 180 куб. м в час при штатной 280 куб. м в час.

Выше перечисленное ни как нельзя называть нормальной, штатной работой. Кроме того, состав механических примесей настораживает тем, что их мелкодисперсная составляющая свободно проходит через самые тонкие фильтры, в резервуаре отстаиваются очень долго (гораздо более 4 часов на 1 м взлива), а в условиях зимних температур вообще не оседают. Существует реальная опасность попадания этих частиц в топливную аппаратуру самолета (отрицательно повлиять на работоспособность). По всей технологической цепочке нашего комплекса, на всех стадиях подготовки авиатоплива, потребовалось чаще чем ранее производить работы по очистке оборудования: зачистки приемных и расходных резервуаров, емкостей топливозаправщи-



Фильтроэлементы меняются в гигантских колличествах (от 6до 20 шт. на 2000м^3 прокачки)

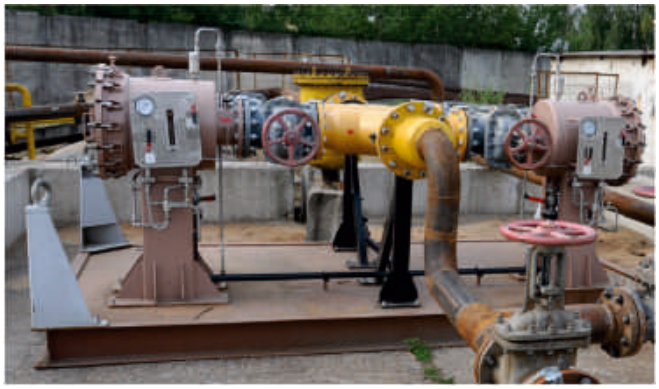
«В ближайшее время нам будут известны результаты годовой оценки чистоты, тогда можно провести сравнение с оценкой прошлого года»

Мелкодисперсные составляющие (это межскладская фильтрация из приемного в расходный)

ПРОБЛЕМЫ ПОСТАВОК ТОПЛИВА ПО НПП «КОЛЬЦЕВОЙ НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОД ВОКРУГ ГОРОДА МОСКВЫ»

Два модуля системы фильтрации АФТ-250-1-С и фильтров ФГу-120.2

Модули АФТ-250-1-С и фильтры ФГу-120.2 предназначены для предварительной фильтрации авиатоплива, поступающего по магистральному продуктопроводу ОАО «Мостранснефтепродукт»



Положительно зарекомендовала себя продукция завода Агрегат

ков. На всех ступенях фильтрации, в сравнении с предыдущими годами, в среднем в 2 раза участились процедуры по замене фильтроэлементов. А это дополнительные финансовые расходы для ЗАО «ТЗС» а/п Внуково.

Мер, принятых ОАО «Мостранснефтепродукт», оказалось недостаточно. Очевидно, что процедуры очистки после ремонта и диагностики недостаточны или неэффективны - о чем говорит большое количество механических примесей (при высокой производительности прокачки), оставшиеся в низко расположенных участках трубопровода.

Принимать топливо без дополнительной очистки невозможно. Мы оказались перед выбором - либо отказаться от поставляемого топлива, либо включиться в работу по исправлению качества, ведь в конечном счете ответственность за заправку воздушных судов лежит на нас:

- Отказаться от приема топлива мы не можем (никто не позволит сорвать заправку).
- Заправить не качественным топливом недопустимо (вопрос даже не обсуждается).

Нам пришлось подключиться, использовать инженерный ресурс ЗАО «ТЗС», опыт и знания квалифицированных сотрудников, возможности технического оснащения нашего комплекса и лабораторного оборудования.

Также стоит отдать должное ОАО «Мостранснефтепродукт», и заместителю Директора В.В. Бортнику - они выполняли все наши требования, несли все расходы по принятию дополнительных мер по очистке топлива, созданию дополнительных ступеней фильтрации, устройство циклона, обеспечили группу из своих сотрудников для обслуживания этого оборудования (замене фильтроэлементов, очистке фильтров и циклона), участвовали в рабочих совещаниях.

В лаборатории ГСМ ЗАО «ТЗС» ведется мониторинг оценки уровня чистоты ходовых проб из входного коллектора трубопровода при каждой прокачке, что подтверждает неудовлетворительное/удовлетворительное качество поставляемого топлива. Согласно статистическим данным по исследованиям уровня чистоты за истекший период произошло загрязнение резервуаров большим количеством мелкодисперсных загрязнений, которые длительное время остаются во взвешенном состоянии. Для повышения уровня качества и чистоты поставляемого авиатоплива по магистральному трубопроводу, сотрудниками ЗАО «ТЗС» был разработан план и комплекс мероприятий и в ОАО «Мостранснефтепродукт» внесены предложения по изменению ступенчатости фильтрации и производительности прокачки. Нами предложена к реализации схема дополнительного модуля фильтрации и обоснован подбор ступенчатости фильтрации.

В связи с поступлением огромного количества механических примесей использование одноразовых фильтроэлементов не разумно (огромный расход фильтроэлементов – несколько сотен за летний период!!!). Поэтому решено использовать многоразовые сетчатые, а также гидроциклоны.

Напорный гидроциклон представляет собой металлический аппарат конической формы. Топливо подается под давлением под крышку гидроциклона по трубе, присоединенной тангенциально к

Фильтроэлементы после каждой прокачки (можно напомнить- стоимость 1 фильтроэлемента около 5 тыс. руб.)

Нами предложена к реализации Схема дополнительного модуля фильтрации и обоснован подбор ступенчатости фильтрации.

цилиндрической части. Механические примеси отводят через нижнее отверстие, а чистое топливо — через верхний патрубок.

На практике применения ФГК фильтра гидроциклонного картриджного - нами замечено, что его эффективность зависит от производительности потока через него. Чем выше производительность - тем выше эффективность.

Для повышения эффективности гидроциклона в широком диапазоне производительности, а наши условия предполагают значительное ее (производительности) изменение - мы предлагаем свои разработки усовершенствования гидроциклона.

В связи с появлением повышенного уровня загрязнений в авиатопливе, поступающем с ВЛДПС, с целью оценки уровня чистоты авиатоплива на разных этапах авиатопливообеспечения организован внеплановый отбор донных проб авиатоплива из резервуаров приемного склада №2, расходного склада №1.

Контроль качества ТС-1 осуществляется по:
- результатам анализов ходовых проб,
- результатам анализов проб, отобранных из резервуаров.

Схема
подключения фильтрационных установок АФТ-250, ФГК-150-40-300, ФГУ-120.2 на отводе от московского кольцевого нефтепродуктопровода на территории склада ГСМ-2 ЗАО «ТЗС»

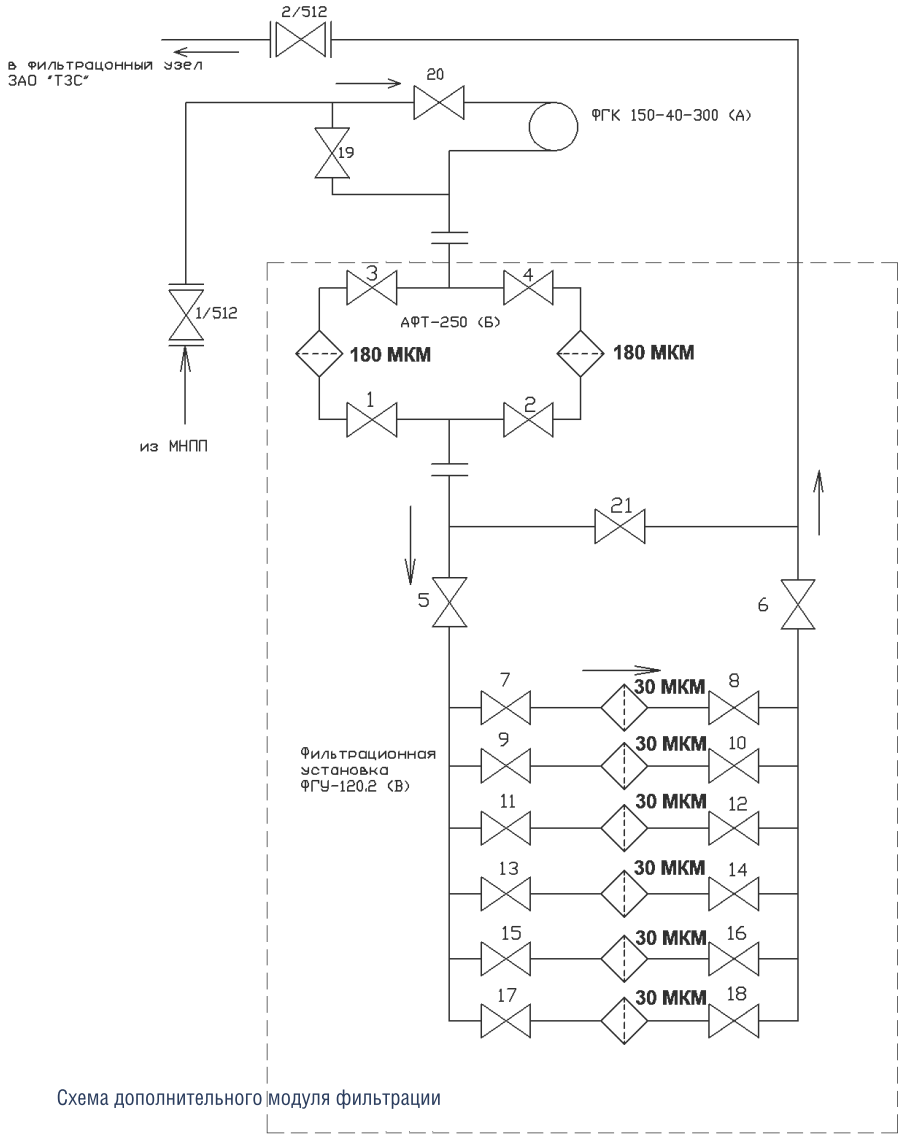
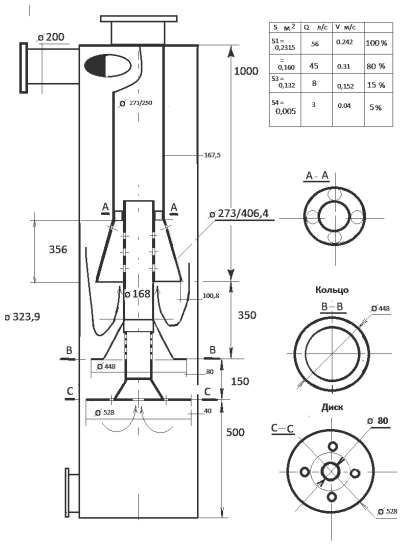
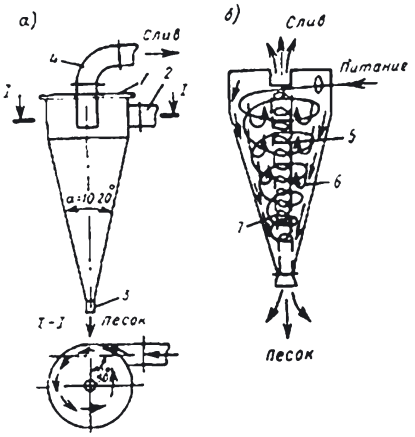


Схема дополнительного модуля фильтрации



S м²	Q л/с	V м/с	
S1 = 0,2315	56	0,242	100 %
S2 = 0,160	45	0,31	80 %
S3 = 0,132	8	0,152	15 %
S4 = 0,005	3	0,04	5 %

Напорный гидроциклон
1—крышка;
2— труба;
3 — отверстие;
4— сливной патрубок;
5—внутренний винтовой поток;
6—внешний винтовой поток;
7 — воздушный столб



Лаборатория ГСМ ЗАО "Топливо - заправочный сервис"
Сертификат соответствия № ФАВТ А.05.02440 с 27.04.2012 г. по 27.04.2015 г.

"Утверждаю"
Начальник лаборатории ГСМ
_____ Толстова Л.В.
" 13 " июня 2012г.

АНАЛИЗ № 3354
показателей качества:
Наименование авиаГСМ и СЖ:Топливо для реактивных двигателей ТС-1
Обозначение НТД: ГОСТ 10227-86 с изм.1-6
Место отбора пробы: проба отобрана с коллектора до фильтра 13ч 30мин. За 10минут до остановки приема топлива на складе ГСМ № 2
Дата отбора пробы: 13.06.2012г.

№№ п/п	Наименование показателя	Нормы	Результаты анализа
1.	Содержание механических примесей по методу испытания ГОСТ 10577 - 78, в %, не более	0,0003	**0,006537**

Анализ произведен " 13 " июня 2012г.

Заключение: Топливо для реактивных двигателей ТС-1 по проверенным пока
не соответствует установленным требованиям.

Техник-лаборант _____ (Воробьева Т.Н.)
(ФИО)

Лаборатория ГСМ ЗАО "Топливо - заправочный сервис"
Сертификат соответствия № ФАВТ А.05.02440 с 27.04.2012 г. по 27.04.2015 г.

"Утверждаю"
Начальник лаборатории ГСМ
_____ Толстова Л.В.
" 14 " июня 2012г.

АНАЛИЗ № 3403
показателей качества:
Наименование авиаГСМ и СЖ:Топливо для реактивных двигателей ТС-1
Обозначение НТД: ГОСТ 10227-86 с изм.1-6
Место отбора пробы: Е-7 донная проба
Номер акта отбора пробы: № 1847/2
Дата отбора пробы: 14 .06.2012г.

№№ п/п	Наименование показателя	Нормы	Результаты анализа
1.	Содержание механических примесей по методу испытания ГОСТ 10577 - 78, в %, не более	0,0003	**0,0065**

июня 2012г.

реактивных двигателей ТС-1 по пров. показателям не соответствует
ям.

_____ (Воробьева Т.Н.)
(ФИО)

Лаборатория ГСМ ЗАО "Топливо - заправочный сервис"
Сертификат соответствия № ФАВТ А.05.02440 с 27.04.2012 г. по 27.04.2015 г.

"Утверждаю"
Начальник лаборатории ГСМ
_____ Толстова Л.В.
" 28" июня 2012г.

АНАЛИЗ № 3809
показателей качества:
Наименование авиаГСМ и СЖ:Топливо для реактивных двигателей ТС-1
Обозначение НТД: ГОСТ 10227-86 с изм.1-6
Место отбора пробы:Е-6 донная проба
Номер акта отбора пробы: № 2030/2
Дата отбора пробы: 28.06.2012г.

№№ п/п	Наименование показателя	Нормы по ГОСТ 10227-86 с изм.1-6 (метод испытания ГОСТ 10577-78)	Результаты анализа
1.	Содержание механических примесей по методу испытания ГОСТ 10577 - 78, в %, не более	0,0003	**0,000099**

Анализ произведен " 28"июня 2012г.

Заключение: Топливо для реактивных двигателей ТС-1 по пров. показ
установленным требованиям.

Техник-лаборант _____ (Лисицына Е.Е.)
(ФИО)

Лаборатория ГСМ ЗАО "Топливо - заправочный сервис"
Сертификат соответствия № ФАВТ А.05.02440 с 27.04.2012 г. по 27.04.2015 г.

"Утверждаю"
Начальник лаборатории ГСМ
_____ Толстова Л.В.
"21" января 2013г.

АНАЛИЗ № 587
показателей качества:
Наименование авиаГСМ и СЖ: Топливо для реактивных двигателей ТС-1
Обозначение по НТД: ГОСТ 10227-86 с изм. 1-6
Место отбора пробы: **коллектор тр-да через 15 мин (производительность 149 м³/час)**
Номер акта отбора пробы: № 194/2
Дата отбора пробы: 21.01.2013г.

№№ п/п	Наименование показателя	Нормы по ГОСТ 10227-86 с изм. 1-6	Результаты анализа
1.	Содержание механических примесей по методу испытания ГОСТ 10577 - 78, в %, не более	0,0003	**0,000052**

Анализ произведен "21" января 2013г.

Заключение: Топливо для реактивных двигателей ТС-1 по проверенным показателям
установленным требованиям.

Техник-лаборант _____ (Чеснокова А.А.)
(Подпись)

ПРОБЛЕМЫ ПОСТАВОК ТОПЛИВА ПО НПП «КОЛЬЦЕВОЙ НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОД ВОКРУГ ГОРОДА МОСКВЫ»

Нами сделаны следующие наблюдения:

1. Время отстоя авиатоплива зависит от температуры, которое увеличивается с ее понижением.

2. Склад ГСМ-2 – отложения коричневого цвета в виде сметанообразной массы, есть подозрения на пирофорные отложения и присутствие парафина, так как механическим путем удалялись с трудом. Удаляли безворсовой тканью за 3 раза.

Склад ГСМ-1 – налет бежевого цвета, парафинообразной консистенции. Удаляли безворсовой тканью за 2 раза.

3. Основная часть механических примесей приходится на крупные частицы, размер которых превышает 200 мкм. При этом концентрация мелких частиц, размер которых не превышает 10 мкм, особенно велика. Механические примеси содержат до 70% продуктов коррозии, которые представлены разными соединениями железа – оксидами, сульфидами – имеющими различную магнитную восприимчивость.

В ходе прокачки по (МНПП) ржавчина очень легко измельчается (ввиду хрупкости), в результате соударения крупных частиц механических примесей об стенки, друг друга, а также сетки грязевиков и фильтров грубой очистки (как в галтовочной машине), особенно это наблюдается при высокой скорости прокачки, при этом мелкодисперсная взвесь проходит фильтр 5 мкм.

4. Зависимость от скорости прокачки: при высокой производительности прокачки 240-270м^3\ч резко возрастает количество механических примесей; при низкой -150-200 м^3\ч можно достичь относительно приемлемых результатов, но в ущерб времени прокачки, более 1 суток. Что неприемлемо при больших расходах в летнее время. Мы просто не успеваем получить нужный объем по установленному графику прокачки.

Цитата из заявления ОАО «Мостранснефтепродукт»: «Работы по керосиновому кольцу будут полностью закончены в текущем году. Но это абсолютно не значит что после того как мы закончим диагностику керосинового кольца мы будем сразу проводить обратное замещение. Это просто нецелесообразно. Скорее всего, так и сохраним. При следующей плановой диагностике, а это произойдет через 5-6 лет, мы произведем замещение в той же последовательности. Мы выражаем несогласие с тем, чтобы «тасовать» (жонглировать), нитки трубопровода каждые 5 лет.»

Уже прошел 1 год из пяти, а чистоты нет. Мы считаем, что следует провести техническую модернизацию трубопровода, целью которой должна появиться возможность проводить диагностику, ремонт и очистку трубопровода без остановки поставок авиатоплива в аэропорты МАУ, и без каких либо замещений продукта . Уверены, при современном техническом прогрессе возможно решить эту задачу!

Дизельная труба – для дизельного топлива, керосиновая труба - для ТС-1.

Несмотря на все трудности, после проведения комплекса дополнительных мероприятий по очистке, качество поставляемого авиатоплива в ЗАО«ТЗС» а/п Внуково из нефтепродуктопровода МНПП подтверждалось и подтверждается отчетами Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации (ГосНИИГА). Которые свидетельствуют, что после дополнительных фильтрующих установок авиатопливо соответствует всем нормам и правилам. Это наверное, как раз, тот случай, когда за тяжелой нештатной работой одних, стоит некачественно выполненная работа других

Таким образом, ЗАО «ТЗС» гарантирует и подтверждает свои возможности по обеспечению и сохранению высокого качества авиационного топлива, заправляемого в воздушные суда.

Мартяшкин А.Ю.
Начальник Службы управления
авиатопливообеспечением воздушных перевозок
ГУП ЧАО «Чукотснаб»

ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МАЛЫХ АЭРОПОРТАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

«Никакие соображения коммерческого характера и соображения по развитию рынка не могут быть поставлены выше безопасности наших граждан»
В.В. Путин (13.09.2011. совещание, посвященное авиакатастрофе в Ярославле)

Государственное унитарное предприятие Чукотского автономного округа (ГУП ЧАО) «Чукотснаб» создано 12 апреля 2001 года распоряжением Губернатора Чукотского автономного округа. Главная задача вновь созданного предприятия - обеспечение организаций всех форм собственности и частных лиц, находящихся на территории Чукотского А.О. топливоэнергетическими и материальными ресурсами.

С поставленной задачей предприятие успешно справляется. В кратчайшие сроки была организована закупка, доставка, хранение и реализация топливоэнергетических и материальных ресурсов, произведена экспертиза промышленной безопасности и ремонт технологического оборудования нефтебаз и АЗС. С 2001 года по настоящее время дефицита топливоэнергетических ресурсов в округе нет.

В 2001 г. Правительство Чукотского А.О. начало программу реконструкции международного аэропорта федерального значения «Анадырь» (Угольный). Реконструкция объектов авиатопливообеспечения указанного аэропорта была поручена нашему предприятию.

Проектно-изыскательские работы выполнило ФГУП ПИ и НИИ ВТ «Ленаэропроект» г. Санкт Петербург. Генеральным подрядчиком выступило ООО «Глобал Строй» г. Жуковский Московской области. К работам привлекались ЗАО «Метролог» г. Самара монтаж расходных резервуаров и технологических трубопроводов, НПО «Агрегат» г. Чехов Московской области – поставка агрегатов фильтрации топлива, ООО «ТЗК Туполев Сервис» - контроль за соблюдением сертификационных требований, организация сертификации. Работы по реконструкции проводились в тесном взаимодействии с владельцем существующего топливозаправочного комплекса ФГУП «ЧукотАВИА», поэтому переход функций авиатопливообеспечения от ФГУП «ЧукотАВИА» к ГУП ЧАО «Чукотснаб» произошел без нарушения ритмичности работы аэропорта «Анадырь», подготовленные специалисты потеряны не были. Взаимопонимание между указанными операторами было достигнуто прежде всего потому, что из за небольшого объема реализуемого авиатоплива (примерно 8000 тонн в год) конкурентная среда в аэропорту отсутствует и новый оператор обеспечивал несравнимо более высокое качество авиатопливообеспечения.

Реконструкция объектов авиатопливообеспечения в аэропорту «Анадырь» была завершена 17.09.2007г., Сертификат соответствия получен 23 октября 2008г. Первая заправка воздушного судна состоялась 09.08 2009г. Столь долгий срок обусловлен преодолением бюрократических барьеров, связанных с оформление аренды земли, принадлежащей Министерству обороны РФ, аренды резервуарного парка, находящегося в федеральной собственности. Забегая вперед отмечу, что при реконструкции объектов авиатопливообеспечения на территории Федерального казенного предприятия «Аэропорты Чукотки» возникают подобные, почти неразрешимые проблемы, с арендой неиспользуемых земельных участков, являющихся федеральной собственностью.

В настоящее время топливозаправочный комплекс ГУП ЧАО «Чукотснаб» в аэропорту «Анадырь» (Угольный) представляет собой современное предприятие, позволяющее производить своевременное и качественное обеспечение воздушных судов авиатопливом, специальными жидкостями и авиационными маслами и смазками, а также заправку специальной аэродромной техники автомобильными ГСМ. В его состав входят:

- склад ГСМ для приема авиатоплива из нефтеналивных судов и его хранения емкостью 10000 тонн;
- склад ГСМ аэропорта емкостью 9000 тонн для приема, хранения и выдачи авиатоплива в топливозаправщики. Склад состоит из двух групп резервуаров первая для приема, отстоя и хранения авиатоплива, вторая группа - расходная. Технологическое оборудование, расходные резервуары (два РВС-1000), технологические трубопроводы и запорная арматура выполнены из антикоррозийной стали (данный материал является наиболее оптимальным для районов Крайнего Севера);
- служба заправки воздушных судов для заправки ВС посредством трех ТЗА-36 производства фирмы FLIGHT LINE SUPPORT LIMITED Великобритания, АТЗ-22 производства Украины, сервисер АФТ-80п производства НПО «Агрегат» Россия, ЗСЖ-66, АЗС для заправки автоГСМ специального аэродромного транспорта;
- сертифицированная лаборатория ГСМ, позволяющая выполнять все виды анализов всех авиаГСМ, в 2012г. лаборатория получила аттестат аккредитации на выполнение анализов автоГСМ.

Технологическое оборудование топливозаправочного комплекса ГУП ЧАО «Чукотснаб» позволяет осуществлять четырехступенчатую очистку авиатоплива перед выдачей его в воздушное судно и соответствует требованиям ГОСТ Р52906 2008 и иной действующей нормативно-технической документации.

2011 год стал знаковым для авиации в Чукотском автономном округе. Распоряжением Правительства России произведена реорганизация ФГУП «ЧукотАВИА» путем выделения из неговновь созданного Федерального казенного предприятия «Аэропорты Чукотки».В его состав вошли девять аэропортов, расположенных на территории Чукотского А.О. Правительство Чукотского А.О. совместно с министерством транспорта РФ решили функции авиатопливообеспечения воздушных перевозок передать нашему предприятию. С 01 февраля 2011г. ГУП ЧАО «Чукотснаб» осуществляет эту деятельность помимо аэропорта «Анадырь» еще в девяти аэропортах Чукотки: Кепервеем. Певек, Марково, Омолон, Залив Креста (Эгвекинот), Провидения, Лаврентия, Мыс Шмидта. В ноябре 2011г. восстановлено авиатопливообеспечение воздушных перевозок в аэропорту Беринговский.

Чтобы понять всю сложность поставленной перед ГУП ЧАО «Чукотснаб» задачи необходимо охарактеризовать условия, в которых происходит этот вид деятельности:

Отсутствие альтернативы воздушному транспорту.

- Большие расстояния между населенными пунктами и невысокая регулярность рейсов, что осложняет доставку запасных частей и расходных материалов для ремонта топливозаправочнной техники и, как следствие, необходимость содержать увеличенный их запас.
- Сезонный, в летнюю навигацию или по «зимникам», завоз авиатоплива в аэропорты на весь год. Хранение годового запаса авиатоплива требует содержания больших резервуарных парков.
- Достаточно дорогие установки фильтрации топлива, установленные в линии приема, работают 100-200 часов в год.
- Острый дефицит квалифицированных работников. Повышенный коэффициент подмены работников на время отпусков и болезней требует увеличенной штатной численности производственного персонала.
- Тяжелые погодные условия, обусловленные сильными ветрами, метелями, морозами, что порождает дополнительные требования к технологическому оборудованию и увеличение его стоимости. Так же в этих неблагоприятных условиях увеличивается вероятность ошибочных действий

производственного персонала. Морской влажный воздух увеличивает скорость коррозии металлов. Ветер, несущий твердые частицы снега и почвы уничтожает антикоррозийную защиту металлоконструкций. Необходимость содержать топливозаправщики в укрытиях от морозов и метелей.

- Малый годовой расход авиатоплива на заправку воздушных судов в аэропортах. 50-100 тонн в год в аэропортах Мыс Шмидта, Омолон, Беринговский, 2500-3000 тонн в год в аэропортах Певек и Кепервеем, в остальных аэропортах 400-500 тонн в год.
- Высокий процент износа применяемого ранее топливозаправочного оборудования и других основных средств.
- Необходимость учитывать особенности каждого аэропорта географическое положение, годовой оборот топлива, регулярность полетов, максимально использовать имеющееся технологическое оборудование, что препятствует его унифицированию.

Вышеизложенные неблагоприятные факторы, отсутствие альтернативы воздушному транспорту, а так же необходимость обеспечения конституционного права граждан РФ, проживающих на территории Чукотского А.О. на свободу передвижения и оказание своевременной медицинской помощи посредством санитарной авиации привели к следующему решению: «Авиации (соответственно и авиатопливообеспечению) на Чукотке быть, а прибыли от аэропортовой деятельности нет». Поэтому главной задачей ГУП ЧАО «Чукотснаб» стало: « Минимизация затрат при проведении реконструкции объектов авиатопливообеспечения в аэропортах Чукотского А.О.. При этом безопасность полетов ставится во главу угла всей деятельности предприятия».**Обеспечение безопасности полетов главный приоритет ГУП ЧАО «Чукотснаб» в сфере деятельности по авиатопливообеспечению воздушных перевозок.**

Для решения поставленной задачи на предприятии была создана служба управления авиатопливообеспечением воздушных перевозок, в которую вошли квалифицированные инженеры имеющие большой опыт в организации работ по обеспечению воздушных судов авиационными ГСМ. Служба выполняет работы по подготовке технических заданий на реконструкцию объектов авиатопливообеспечения воздушных перевозок, координацию деятельности проектных организаций со службами предприятия, участие в разработке и выбор технологического оборудования, организовывает взаимодействие с главным оператором аэропортов ФКП «Аэропорты Чукотки», обучение персонала правилам работы на новом технологическом оборудовании, составление технологических инструкций и карт, осуществление внутреннего инспекционного контроля, подготовка к сертификации.

Службы ГСМ действующего ранее в аэропортах Чукотского А.О. авиапредприятия ФГУП «ЧукотАВИА» были реорганизованы в службы авиатопливообеспечения воздушных перевозок (САТО ВП) и вошли в состав действующих производственных участков предприятия на правах подразделений. Это позволило оптимизировать кадровый состав и производственные мощности, а так же позволило оптимизировать количество руководящих работников и номенклатуру контрольно-регистрационной документации, упростило обеспечение САТО ВП необходимыми материалами, инструментом, специальной одеждой. Присутствие в штатном расписании производственных участков специалистов по авиаГСМ позволило принимать и хранить авиатопливо на нефтебазах производственных участков.

В ходе реализации плана реконструкции объектов авиатопливообеспечения воздушных перевозок в аэропортах Чукотского А.О. выполнено следующее:

- доукомплектована оборудованием и хим. реактивами испытательная лаборатория районного участка «Певек», получен сертификат соответствия как организации, осуществляющей контроль качества авиационных ГСМ
- подготовлена к сертификации лаборатория ГСМ в аэропорту «Кепервеем»
- получен аттестат аккредитации лаборатории ГСМ в аэропорту «Анадырь», как организации, осуществляющей контроль качества автомобильных ГСМ.
- восстановлено авиатопливообеспечение воздушных перевозок в перспективном аэропорту «Беринговский» в ноябре 2011г. получен сертификат соответствия.
- в 2010г. закуплены и в 2011г. введены в эксплуатацию мобильные склады ГСМ типа FTW-24 производства германской фирмы KROLL в аэропортах Беринговский, Залив Креста, Лаврентия.
- в 2011г. закуплены и в 2012г. доставлены и введены в эксплуатацию ТЗА-10 производства завода «ГрАЗ» Россия в самых удаленных и труднодоступных аэропортах Омолон и Мыс Шмидта, ТЗА-7 совместного производства ООО «ТЗК Туполев Сервис» Россия и AlfonsHaarГермания в аэропорту «Провидения»
- в 2012г. закуплены и планируются к поставке и вводу в эксплуатацию ТЗА-15 совместного производства ООО «ТЗК Туполев Сервис» Россия и AlfonsHaar Германия в аэропортах Певек и Кепервеем.Закуплен ТЗА-10 производства завода «ГрАЗ» для аэропорта Марково
- в 2013г. планируем закупить два ТЗА-27 производства Бельгия для аэропортов Кепервеем и Певек для замены выработавших ресурс арендованных ТЗ-22
- совместно с ООО «ТЗК Туполев Сервис» Россия и AlfonsHaar Германия разработана, изготовлена, сертифицирована и поставлена в аэропорты Беринговский, Марково, Омолон, Мыс Шмидта универсальная установка фильтрации топлива типа РМА-550Ех.
- в 2012г. НПО КИТ холдинг г. Ярославль разработаны проекты реконструкции объектов авиатопливообеспечения в аэропортах Певек и Кепервеем. Реализация проектов планируется в 2013г. В рамках этого проекта нашим предприятием совместно с ООО «ТЗК Туполев Сервис» Россия и AlfonsHaar Германия разработан универсальный комплект технологического оборудования расходного склада ГСМ AH-TNKS соответствующий самым высоким мировым требованиям высокой технологической готовности. По сути это готовый склад ГСМ, который можно смонтировать на любой ровной площадке и запустить в эксплуатацию в течении одной – двух недель, что в условиях короткого лета немаловажно.

К 2015 г. ГУП ЧАО «Чукотснаб» планирует завершить перевооружение всех объектов авиатопливообеспечения воздушных перевозок в аэропортах Чукотского А.О. Но самым главным достижением предприятия при организации процесса авиатопливообеспечения воздушных перевозок в аэропортах Чукотского А.О. я считаю то, что мы смогли сохранить квалифицированных специалистов, что они поверили в грядущие положительные перемены и привнесли в ГУП ЧАО «Чукотснаб» добрые традиции ГСМщиков Гражданской авиации и авиации Вооруженных сил.

В заключении хочу отметить, что за все время осуществления деятельности по авиатопливообеспечению воздушных перевозок ГУП ЧАО «Чукотснаб» не было зафиксировано ни одного авиационного события, связанного с некачественным обеспечением воздушных судов авиаГСМ, имелись лишь единичные случаи, связанные с задержками вылетов по причинам несвоевременной заправки, связанные с возможностями топливозаправочной техники.

Анализируя работу ГУП ЧАО «Чукотснаб» на рынке авиатопливообеспечения воздушных перевозок можно сделать вывод о том, что наше предприятие, вопреки прогнозам скептиков, состоялось, как организация осуществляющая аэропортовую деятельность по виду авиатопливообеспечение воздушных перевозок.

В завершение не могу не поблагодарить за взаимопонимание, оказанную помощь в становлении нашего предприятия, как организации осуществляющей авиатопливообеспечение воздушных перевозок в одном из самых суровых регионов страны:

Абрамовича Р.А. – председателя Думы Чукотского А.О.

Городилова А.В. – зам. Председателя Думы Чукотского А.О.

Соболева М.А. – директора ГУП ЧАО «Чукотснаб» в 2001-2005 г.г.

Еськина А.В. – директора ГУП ЧАО «Чукотснаб» в 2006-2008 г.г., ныне заместителя Губернатора Чукотского А.О.

Кудрявцева С.М. – генерального директора ООО «Глобал Строй» в 2005-2007г.г.

Литинского Г.И. – генерального директора ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Осипова О.П. – генерального директора и весь коллектив НПО «Агрегат»

Брауна В. – представителя фирмы AlfonsHaar

Трояновского Т.Б. – генерального директора ФГУП «ЧукотАВИА» и весь, возглавляемый им, коллектив

Байбородова Г.А. – бывшего генерального директора ФГУП «ЧукотАВИА»

Леуса Ю.Н. – генерального директора ФКП «Аэропорты Чукотки» и весь, возглавляемый им коллектив

ФГУП ПИ и НИИ ВТ «Ленаэропроект» и лично **БороноСороко С.Е.** и **Бубнова А.И.**

ЦС авиаГСМГосНИИ ГА – весь коллектив

Обуховского М.А. - ФАВТ «Росавиация»

СВ МТУ ВТ Росавиации и лично **Бугакова А.Н.** и **Скачкова В.Н.**

Государственное унитарное предприятие Чукотского автономного округа «Чукотснаб»
Член Ассоциации организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации.
689000 Чукотский А.О. г. Анадырь ул. Южная д.4
тел./факс: 8 42722 26 721
E-mail: *snab@chsnab.chukotka.ru*
Директор - **Никитушкин Юрий Геннадьевич.**
Начальник службы управления авиатопливообеспечением воздушных перевозок - **Мартяшкин Александр Юрьевич.**

НАШИ ВЕТЕРАНЫ

Жиляев Олег Николаевич

Жиляев Олег Николаевич
Дата рождения 07.01.1942 г.
ЗАО «ДОМОДЕДОВО ФЬЮЭЛ СЕРВИСИЗ»

Окончил Московский институт нефтехимической и газовой промышленности по специальности «Проектирование и эксплуатация нефтехранилищ и нефтебаз» в 1965 году.

Работу в Гражданской авиации начинал в ГПИ и НИИ "Аэропроект" в 1975 г. в должности старшего инженера - начальника сектора - начальника отдела "Исследований и разработки технологии и средств механизации процессов авиатопливообеспечения". За время работы в Аэропроекте принимал участие в разработке основополагающих нормативных документов для служб ГСМ аэропортов: "Наставления по службе ГСМ"; "Инструкции по эксплуатации складов и объектов ГСМ в ГА"; "Норм технологического проектирования объектов авиатопливообеспечения аэропортов" и ряда других. Совместно с опытными заводами ГА принимал непосредственное участие в разработке и создании средств механизации и автоматизации технологических процессов служб ГСМ аэропортов: фильтр водоотделитель ФТВ-1500; нейтрализатор зарядов статического электричества; прибор для измерения уровня электризации топлива, наконечник нижней заправки ВС топливом с регулятором давления ННЗ 5Р и ряд других.

Имеет 68 научных трудов, 15 авторских свидетельств, в том числе 2 внедренных - 2 типа нейтрализаторов статического электричества, которые применяются во всех аэропортах бывшего СССР.

В ТЗК аэропорта Домодедово работает с 1996 г. Начал работу с должности Начальника Технического отдела, затем Экспертом в Отделе перспективного развития, Технологом по перспективному развитию в Отделе Главного технолога. В апреле 2000 г. назначен на должность Начальника Отдела Главного технолога - Главного технолога. Отдел обеспечивал единую технологическую и техническую политику, направленную на своевременную, бесперебойную и безопасную заправку воздушных судов кондиционными авиаГСМ и СЖ путем внедрения конкурентоспособных передовых производственных, управленческих и информационных технологий и оборудования. Принимал активное участие в модернизации и техническом перевооружении производственной базы,сертификации деятельности ЗАО.

За время работы неоднократно награждался Почетными грамотами и Благодарностями.

Награжден нагрудными знаками:

ВЦСПС за достигнутые высокие результаты в области механизации ручного труда;

"Ударник XI пятилетки" за достигнутые успехи и досрочное выполнение планов и научно-исследовательских работ;

"Отличник Аэрофлота" за достигнутые успехи в области воздушного транспорта, многолетний добросовестный труд и в связи с 60-летием образования института "Аэропроект".

Имеет медали ВДНХ за разработку и внедрение средств механизации.

Награжден юбилейной медалью к 80-летию Аэрофлота. В 2003 году ему было присвоено почетное звание "ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ". В настоящее время продолжает работать в ЗАО в должности Специалиста по КИП и А.

Талаев А.Г.
Руководитель Центра
по сертификации наземной
авиационной техники
ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест»,
канд.техн.наук

Усачева Н.Н.
эксперт по стандартизации
ОС НАТ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСА НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

«Требования к процессам технологии авиатопливообеспечения и типовым схемам их обеспечения»

Анализ инфраструктуры и идентификация системы нормативных документов (далее по тексту – НД), действующей в гражданской авиации (далее по тексту – ГА) подтверждают необходимость ее полной реструктуризации и гармонизации с действующими международными нормами и правилами.

Созданная в 70–90 г.г. система НД в ГА, основанная на результатах глубокой научной проработки и практической проверки, надежно обеспечивала безопасность полетов воздушных судов (далее по тексту – ВС).

В течение последних 10-15 лет указанные нормативные документы ГА (руководства, инструкции, наставления, положения и другие подзаконные акты) не актуализировались и, как следствие, в значительной мере утратили свои управленческие качества, с одновременным повышением уровня рисков, способствующих возникновению авиапроисшествий и аварийных ситуаций при эксплуатации оборудования авиатопливообеспечения.

Очевидно, что национальная нормативная база ГА морально устарела и не отвечает требованиям современного законодательства и особенностям рыночных отношений при вхождении Российской Федерации во Всемирную Торговую Организацию.

Кроме того, внедрение в практику принципов технического регулирования Федеральным законом от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» поставило всю систему НД в ГА за рамки юрисдикции, определяющие взаимодействие партнеров на рынке наземной авиационной техники (далее по тексту – НАТ), в т.ч. оборудования авиатопливообеспечения (Изготовитель, Поставщик, Эксплуатант, Службы государственного надзора).

Изменение структуры парка ВС и использование современных технических средств для их заправки и обслуживания предопределяют необходимость разработки и регламентирования единых требований к процессам технологии авиатопливообеспечения ВС и типовым схемам их обеспечения на уровне национальных стандартов, которые, в свою очередь, должны разрабатываться с учетом повышения требований по отношению к уровню, достигнутому на практике, и гармонизации с действующими международными нормами и правилами.

Указанная совокупность (комплекс) национальных стандартов должна обеспечить единые условия и правила осуществления процессов авиатопливообеспечения (прием, хранение, внутрискладские перекачки, подготовка к выдаче, выдача и учет авиатоплива и противоводокристаллизационной жидкости (далее по тексту – ПВКЖ) при заправке ВС) независимо от объемов выполняемых работ и формы собственности объектов авиатопливообеспечения.

Эти же условия и правила должны быть эффективными и при реализации процедур сертификации.

Кроме того, основной принцип технического регулирования о добровольном применении стандартов не должен быть ограничен административными решениями [1].

В настоящее время сложилось два направления в модернизации НД в ГА:

первое – системный подход к комплексной стандартизации системы авиатопливообеспечения [2], предлагаемый специалистами ГосНИИ ГА и фирмы «Mess-und-Fordertechnic Gwinner GmbH & Co»;

второе – разработка и внедрение комплекса национальных стандартов с учетом их практической целесообразности, в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 1.0-92 [3] и ГОСТ Р 1.5-2004 [4], предлагаемые специалистами ОС НАТ, ТЗК и заводами-изготовителями НАТ.

При этом под комплексной стандартизацией понимается систематизация, оптимизация и увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих экономически оптимальный уровень требований к системе авиатопливообеспечения, что предусматривает глубокую научную проработку проблемы со значительными финансовыми затратами.

При разработке системного подхода к комплексной стандартизации систем авиатопливообеспечения в качестве объекта стандартизации предлагается рассматривать «бизнес-процесс авиатопливообеспечения, как последовательность процедур, расположенных в порядке их выполнения, и как управляемую цепь отдельных (локальных) процессов» [1]. В дальнейшем разработчиками комплексной стандартизации предлагается, используя принципы декомпозиции, детализировать структуру стандартов в форме двух серий:

Технология авиатопливообеспечения. Технологический процесс и технологические операции.

Технология авиатопливообеспечения. Автоматизация технологического процесса и технологических операций.

Кроме этого предлагается разработать серию терминологических стандартов и серию стандартов, поддерживающих указанные бизнес-процессы.

В результате структура стандартов получается громоздкой и трудно управляемой для разработки, внедрения и финансирования.

Разработка комплекса национальных стандартов «Требования к процессам технологии авиатопливообеспечения и типовым схемам их обеспечения» (далее по тексту - ТПТ АТО), в соответствии с действующими в Российской Федерации Правилами по стандартизации и рекомендациям ГОСТ Р 1.0 и ГОСТ Р 1.5 [1,3,4], определит конкретную структуру стандартов и практическую целесообразность их внедрения при наличии необходимого финансирования.

ТПТ АТО – комплекс национальных стандартов, устанавливающий и регламентирующий требования, нормы и правила выполнения технологических процессов авиатопливообеспечения при проектировании, строительстве, модернизации и эксплуатации в организациях авиатопливообеспечения, независимо от их организационно-правовой формы, на аэродромах совместного базирования государственной и гражданской авиации, а также на складах авиаГСМ вертолетодромов, гидроаэродромах и посадочных площадках с соблюдением действующих норм охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности с целью обеспечения безопасности полетов ВС, охраны окружающей среды, сохранения имущества и здоровья граждан.

Основное назначение комплекса национальных стандартов ТПТ АТО состоит в формировании оптимально необходимых требований к последовательно выполняемым процессам, технологии авиатопливообеспечения, с реализацией их в типовых схемах выполнения основных процедур приема, хранения, межскладских и внутрискладских перекачек, учета, выдачи в средства заправки, транспортирования, заправки ВС, отбора проб и контроля качества авиатоплива и спецжидкостей.

Эти требования призваны обеспечить:

- применение типовых технологических решений и современных технических средств при проектировании, строительстве, модернизации и эксплуатации топливозаправочных комплексов в организациях авиатопливообеспечения;
- возможность расширения использования унифицированных агрегатов, разработанных и изготовленных по блочно-модульному принципу в заводских условиях;
- оптимальную комплектность проектной, конструкторской и эксплуатационной документации;
- сокращение сроков и снижение трудоемкости разработки и подготовки документации;
- возможность взаимообмена документацией с созданием информационной базы на принципах свободного доступа к ней всех участников процесса авиатопливообеспечения;

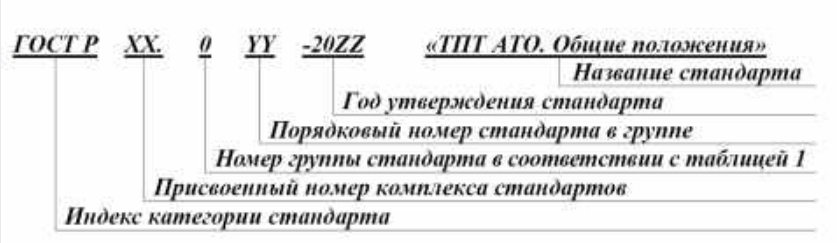


Рис.1 Схема обозначения национальных стандартов ТПТ АТО

- применение общих технических решений обеспечения автоматизации управления и контроля технологии авиатопливообеспечения, с учетом оптимальной экономической целесообразности их реализации;
- возможность гармонизации национальных стандартов ТПТ АТО с международными стандартами (ИСО, МЭК, EN); правилами ИАТА и рекомендациями ИКАО;
- возможность подтверждения соответствия технологии авиатопливообеспечения требованиям действующих нормативных документов при сертификации.

Национальные стандарты ТПТ АТО распространяются на организации, обеспечивающие проектирование имущественного комплекса авиапредприятий, разработчиков и изготовителей оборудования авиатопливообеспечения, поставщиков и эксплуатантов оборудования, а также могут быть использованы при сертификации и государственном надзоре и контроле.

Область распространения (применения) отдельных стандартов может быть расширена, что оговаривается в тексте введения к каждому конкретному документу.

Установленные национальными стандартами ТПТ АТО правила, требования и нормы распространяются на проектную, конструкторскую, эксплуатационную, технологическую и программную документацию, а также на нормативную документацию, разрабатываемую авиапредприятиями (стандарты организаций), научно-техническую и учебную литературу, в той части, в которой они могут быть применены в ней. Указанные правила, требования и нормы регламентируются другими стандартами, а также не противоречат действующим подзаконным актам.

Национальные стандарты ТПТ АТО могут быть классифицированы по группам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Номер группы	Наименование классификационной группы стандартов
0.	Общие положения
1.	Термины и определения
2.	Требования к процессам технологии авиатопливообеспечения. Основные положения
3.	Схемы авиатопливообеспечения. Принципы построения
4.	Контроль качества авиатоплива и ПВКЖ. Требования к процедурам отбора проб, оценки качества и оформлению документации
5.	Основы логистики авиатопливообеспечения
6.	Требования к документальному обеспечению процессов авиатопливообеспечения. Основные принципы построения документооборота и формирование электронной базы данных
7.	Техническое обслуживание оборудования авиатопливообеспечения. Общие положения
8.	Автоматизация процессов авиатопливообеспечения. Общие требования
9.	Требования к персоналу. Подтверждение профессиональной пригодности
10.	Менеджмент рисков. Методология. Обоснование безопасности
11.	Подтверждение соответствия. Основные принципы
12.	Прочие

Обозначение национальных стандартов проводится по правилам, установленным в ГОСТ Р 1.5-2004, и, представленное на схеме (рис.1), состоит из:

- индекса категории стандарта — ГОСТ Р;
- цифры «XX», номер присвоенный Росстандартом комплексу стандартов ТПТ АТО;
- цифра «0», обозначающая номер группы стандартов в соответствии с таблицей 1;
- цифры «YY», определяющие порядковый номер стандарта в данной группе;
- цифры после тире, указывающие год утверждения стандарта.

Документальное наполнение указанного комплекса национальных стандартов должно включать в себя максимальное количество действующих НД в ГА с обязательной их актуализацией и гармонизацией с международными нормами и правилами.

В качестве примера можно рассмотреть схему поглощения в разрабатываемом комплексе стандартов основных требований известного «Руководства по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиаГСМ и спецжидкостей в предприятиях воздушного транспорта РФ» (утв. Приказом ДВТ Минтранса России от 17.10.92 г. №ДВ-126) [5] второй группой национальных стандартов (по таблице 1).

При этом разрабатываемая группа комплекса национальных стандартов будет выглядеть следующим образом:

ГОСТ Р XX.201 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема авиатоплива из средств транспортирования.

ГОСТ Р XX.202 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам внутрискладских (межскладских) перекачек и выдачи авиатоплива на пункты налива аэродромных топливозаправщиков и в ЦЗС.

ГОСТ Р XX.203 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам заправки аэродромных топливозаправщиков на пунктах налива.

ГОСТ Р XX.204 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам заправки ВС с использованием стационарных, подвижных и передвижных технических средств.

ГОСТ Р XX.205 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам заправки ВС из системы централизованной заправки.

ГОСТ Р XX.206 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета, выдачи авиатоплива и ПВКЖ и заправки ВС на посадочных площадках.

ГОСТ Р XX.207 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета и выдачи авиатоплива и ПВКЖ и заправки ВС на гидроаэродромах.

ГОСТ Р XX.208 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета и выдачи авиатоплива и ПВКЖ и заправки ВС на вертодромах.

ГОСТ Р XX.209 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, учета, подготовки и выдачи ПВКЖ в средства заправки ВС.

ГОСТ Р XX.210 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, возврата в приемные резервуара и выдачи в транспортные средства отстоя из резервуаров пункта сбора отстоя.

ГОСТ Р XX.211 – 201Z

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования приема, хранения и выдачи в транспортные средства из резервуаров пункта сбора отработанных нефтепродуктов.

ГОСТ Р XX.212 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, учета, подготовки и выдачи масел.

ГОСТ Р XX.213 – 201**Z**

Требования к процессам авиатопливообеспечения.

Требования к процессам приема, хранения, учета, подготовки и выдачи спецжидкостей.

Талаев А.Г. Усачева Н.Н.

Таблица 2. План-график разработки комплекса стандартов «Требования к процессам технологии и типовым схемам авиатопливообеспечения (ТПТ АТО)»

№№	Наименование классификационной группы стандартов	Обозначение стандарта	Год внедрения
0	**Общие положения**	ГОСТ Р XX.0-201Z	2013
1	**Термины и определения**	ГОСТ Р XX.1-201Z	2014
2	**Требованиям к процессам авиатопливообеспечения. Основные положения**		
2.1	Требования к процессам приема авиатоплива из средств транспортирования	ГОСТ Р XX.201-201Z	2014
2.2	Требования к процессам внутрискладских (межскладских) перекачек и выдачи авиатоплива на пункты налива аэродромных топливозаправщиков и в ЦЗС	ГОСТ Р XX.202-201Z	2014
2.3	Требования к процессам заправки аэродромных топливозаправщиков на пунктах налива	ГОСТ Р XX.203-201Z	2015
2.4	Требования к процессам заправки ВС с использованием стационарных, подвижных и передвижных технических средств	ГОСТ Р XX.204-201Z	2015
2.5	Требования к процессам заправки ВС из системы централизованной заправки	ГОСТ Р XX.205-201Z	2016
2.6	Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета, выдачи авиатоплива и ПВКЖ и заправки ВС на посадочных площадках	ГОСТ Р XX.206-2013	2014
2.7	Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета и выдачи авиатоплива и ПВКЖ на гидроаэродромах	ГОСТ Р XX.207-201Z	2016
2.8	Требования к процессам приема, хранения, перекачки, учета, выдачи авиатоплива и ПВКЖ и заправки ВС на вертодромах	ГОСТ Р XX.208-201Z	2015
2.10	Требования к процессам приема, хранения, возврата в приемные резервуары и выдачи в транспортные средства отстоя из резервуаров пункта сбора отстоя	ГОСТ Р XX.210-201Z	2015
2.11	Требования приема, хранения и выдачи в транспортные средства из резервуаров пункта сбора отработанных нефтепродуктов	ГОСТ Р XX.211-201Z	2016
2.12	Требования к процессам приема, хранения, учета, подготовки и выдачи масел	ГОСТ Р XX.212-201Z	2018
2.13	Требования к процессам приема, хранения, учета, подготовки и выдачи спецжидкостей	ГОСТ Р XX.213-201Z	2017
3	**Типовые схемы технологии авиатопливообеспечения. Принципы построения**	ГОСТ Р XX.3-201Z	2014
4	**Контроль качества авиатоплива и ПВКЖ. Требования к процедурам отбора проб, оценки качества и оформлению документации**		
4.1	Контроль качества авиатоплива и ПВКЖ. Общие требования	ГОСТ Р XX.401-201Z	2015
4.2	Требования к процедурам отбора проб авиатоплива и ПВКЖ при выполнении процессов авиатопливообеспечения	ГОСТ Р XX.402-201Z	2015
4.3	Требования к процедурам регистрации контроля качества авиатоплива и ПВКЖ	ГОСТ Р XX.403-201Z	2015
4.4	Формы и правила оформления документации	ГОСТ Р XX.404-201Z	2015
5	**Основы логистики авиатопливообеспечения**	ГОСТ Р XX.5-201Z	2016
6	**Требования к документальному обеспечению процессов авиатопливообеспечения. Основные принципы построения документооборота и формирование электронной базы данных**	ГОСТ Р XX.6-201Z	2017
7	**Техническое обслуживание оборудования авиатопливообеспечения. Общие требования**	ГОСТ Р XX.7-201Z	2017
8	**Автоматизация процессов авиатопливообеспечения и контроля качества**		
8.1	Общие положения	ГОСТ Р XX.801-201Z	2014
8.2	Термины и определения	ГОСТ Р XX.802-201Z	2014
8.3	Автоматизация складских технологических операций	ГОСТ Р XX.803-201Z	2015
8.4	Автоматизация технологических операций заправки ВС	ГОСТ Р XX.804-201Z	2015
8.5	Автоматизация систем ЦЗС	ГОСТ Р XX.805-201Z	2015
8.6	Автоматизация процедур ведения учетных операций	ГОСТ Р XX.806-201Z	2016
8.7	Автоматизация планирования и логистики поставок авиатоплива и ПВКЖ	ГОСТ Р XX.807-201Z	2016
8.8	Автоматизация ведения расчетных операций	ГОСТ Р XX.808-201Z	2016
8.9	Автоматизация процессов управления	ГОСТ Р XX.809-201Z	2017
8.10	Автоматизация процедур обработки, оформления, регистрации и хранения документации	ГОСТ Р XX.810-201Z	2017
9	**Требования к персоналу. Подтверждение профессиональной пригодности**	ГОСТ Р XX.9-201Z	2016
10	**Менеджмент рисков. Методология. Обоснование безопасности**	ГОСТ Р XX.10-201Z	2018
11	**Подтверждение соответствия. Основные принципы**	ГОСТ Р XX.11-201Z	2016

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСА НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ «Требования к процессам технологии авиатопливообеспечения и типовым схемам их обеспечения»

Аналогичным образом в остальные группы комплекса национальных стандартов могут быть включены действующие нормативные документы ГА [6 – 10], с учетом их гармонизации с международными нормами и правилами [11, 12, 13].

При формировании предлагаемого комплекса национальных стандартов следует особо обратить внимание на необходимость разработки группы стандартов «Менеджмент рисков при выполнении процессов технологии авиатопливообеспечения. Основы методологии».

Следует иметь в виду, что риски присутствуют в любой сфере деятельности человека, воздействуя как на его здоровье, так и на безопасность жизнеобеспечения. Риски также могут иметь экономические последствия, приводящие (применительно к оборудованию авиатопливообеспечения) к авиапроисшествиям с ВС, разрушению оборудования и производственных помещений, вследствие отказов оборудования, авариям, пожарам, взрывам, а также могут предопределять негативное воздействие на окружающую среду, здоровье пассажиров, экипажей ВС и обслуживающего персонала.

Аналогичные проблемы возникают и в других областях производственной деятельности, в связи с чем в Федеральном законе «О техническом регулировании» определение риска, с оценкой тяжести причиненного вреда, используется для характеристики вероятности причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и сохранности растений.

Идентификация рисков включает определение источников рисков, прогноз развития событий и возможность возникновения потенциальных (негативных) последствий. Оценка идентифицированных источников опасности проводится далее в рамках процесса анализа рисков [14]. При этом идентификация рисков может также предусматривать или не предусматривать возможность потенциального управления риском.

Анализ рисков представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение, как вероятности, так и размеров негативных последствий исследуемого действия, объекта или системы и должен проводиться на следующих основных стадиях жизненного цикла оборудования авиатопливообеспечения [15]:

- стадия проектирования;
- стадия изготовления;
- стадия монтажа и ввода в эксплуатацию;
- стадия эксплуатации, технического обслуживания и ремонта;
- стадия демонтажа и утилизации.

На стадии проектирования должна быть обоснована и разработана наименее опасная система авиатопливообеспечения. На стадии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта предполагается применение наименее опасных стратегий, методов и средств технического обслуживания и восстановления системы. На стадии утилизации должны применяться наименее опасные методы и средства демонтажа, утилизации и хранения технических составляющих системы.

Для достижения наибольшей результативности менеджмент рисков при внедрении системы авиатопливообеспечении ВС должен стать неотъемлемой частью управления технологическими процессами и основой культуры производства. Процесс менеджмента рисков должен быть внедрен в политику, методы и технологические процессы организации, а не рассматриваться или применяться на практике как отдельный, независимый вид деятельности. При достижении этой цели каждый сотрудник в организации становится участником процесса менеджмента рисков, что предусматривает активизацию данного процесса и управления процессом авиатопливообеспечения с целью создания более надежных и уверенных предпосылок исключения авиапроисшествий и безопасности полетов ВС.

Надежное и эффективное внедрение менеджмента рисков является частью устоявшейся производственной практики на корпоративном и стратегическом уровнях, а также средством, обеспечивающим улучшение результатов производственной деятельности организацией авиатопливообеспечения, что должно быть завершающим этапом в создании безопасных систем заправки ВС.

Рассматривая практическую сторону внедрения комплекса национальных стандартов ТПТ АТО, в порядке обсуждения, предлагается проект плана-графика разработки конкретных национальных стандартов на период до 2018 года (таблица 2)

Используемая литература

1. Сертификат, качество товара и безопасность покупателя. Под редакцией док. эконом. наук В.Г. Версана, М. 1998 г.
2. Громов В.К., Урявин С.П. Системный подход к комплексной стандартизации системы авиатопливообеспечения. Информационный сборник Ассоциации ОАТО ВС ГА, №7,2012, М.
3. ГОСТ Р 1.0-92. Государственная система сертификации в Российской Федерации. Основные положения.
4. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные в Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
5. Руководства по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиаГСМ и спецжидкостей в предприятиях воздушного транспорта РФ (утв. приказом ДВТ Минтранса России от 17.10.1992 г. №ДВ-126).
6. Инструкция по единой технологии ввода, контроля содержания противоводокристаллизационных жидкостей в авиационном топливе и эксплуатации дозирующих устройств (указание МГА от 29.10.87 г. №776/У).
7. Руководство по технической эксплуатации складов и объектов ГСМ предприятий ГА (утв. Зам. министра гражданской авиации 27.07.91 №9И).
8. Федеральные авиационные правила «Сертификация аэропортов. Процедуры», утверждены и введены в действие приказом ФСВТ России от 24.04.2000 г. №98, с регистрацией в Минюсте РФ 31.08.2000 г. №2370 (с изменениями от 20.01.2012 №18).
9. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения воздушных перевозок», утверждены и введены в действие приказом ФСВТ России от 18.04.2000 г. №89, с регистрацией в Минюсте РФ 05.10.2000 г. №2411 (с изменениями от 04.10.2011 №259).
10. Федеральные авиационные правила «Сертификация наземной авиационной техники», утв. приказом Минтранса России от 20.02.2003 г. №19, с регистрацией в Минюсте РФ 25.03.2003 г. №4316.
11. IATA. Руководство по контролю качества авиационного топлива и технологиям работ для совместных служб заправки. JIG1 (10 издание).
12. IATA. Руководство по контролю качества авиационного топлива и технологиям работ для совместных складов аэропорта. JIG2 (10 издание).
13. IATA. Руководство по обслуживанию в аэропорту. Часть 3. «Технические требования к оборудованию для наземного обслуживания в аэропорту».
14. ГОСТ Р 51901.1-2002. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.
15. Менеджмент рисков. Под редакцией канд. физ-мат. наук Е.Р. Петросяна, М. 2009 г.

Примечание:

Предлагаемая специалистам авиатопливообеспечения статья носит информативно-аналитический характер и предназначена, вместе с информацией, изложенной в статье Громова В.К. и Урявина С.П. «Системный подход к комплексной стандартизации системы авиатопливообеспечения» (Информационный сборник ОАТО ВС ГА № 7) для выработки стратегии и основных принципов организации работ по созданию национальных стандартов технологии авиатопливообеспечения.

НАШИ ПЕРЕДОВИКИ

Урявин Сергей Петрович

Урявин Сергей Петрович после окончания Московского института инженеров гражданской авиации в 1981 году поступил на работу в ГосНИИ ЭРАТ ГА (в дальнейшем после преобразований отраслевых НИИ – ГосНИИ Гражданской Авиации) в отдел исследования деталей и агрегатов отказавшей авиационной техники. За время работы в отделе самостоятельно выполнил более 200 исследований отказавших и аварийных объектов авиационной техники, в том числе агрегатов гидравлических и топливных систем воздушных судов, принимал активное участие в работе комиссий по расследованию авиационных происшествий, в том числе в составе летающей лаборатории ГосНИИ ГА.

В 1985 году Урявин С.П. перешел на работу в отдел металлофизических исследований, где занимался вопросами исследования эксплуатационных свойств авиационных материалов. При непосредственном участии и под его руководством разработан комплекс методик лабораторных исследований деталей и узлов воздушных судов и оценки эксплуатационных свойств авиационных материалов, выданы конкретные рекомендации по оценке работоспособности и долговечности деталей и узлов самолетов Ил-86, Ту-154, Як-42 и других воздушных судов. Предметом личного научного интереса Сергея Петровича на этом этапе его деятельности было прогнозирование изнашивания винтовых механизмов самолетов.

В непростой для ГосНИИ ГА и всей отраслевой науки период 90-х годов, когда был необходим поиск новых форм организации научно-прикладных исследований и поиск путей сохранения квалифицированных научных кадров, Сергей Петрович принимал активное участие в создании Авиационно-технического центра ГосНИИ ГА, Научно-испытательного центра ГосНИИ ГА, где работал в период с 1995 по 2000 годы в должности заместителя начальника Центров и занимался вопросами выполнения технического обслуживания воздушных судов, участвовал в решении вопросов совершенствования аэропортовой деятельности.

В 2000 году перешел на работу в ФГУП АНТЦ (Авиационный научно-технический центр) ГосНИИ ГА на территории аэропорта Шереметьево на должность заместителя генерального директора, где продолжал заниматься вопросами аэропортовой деятельности.

В 2007 году Сергей Петрович Урявин перешел на работу в ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА, где и трудится в настоящее время в должности директора ЦС авиаГСМ (НЦ-121) ГосНИИ ГА. В 2012 году успешно закончил аспирантуру МГТУ ГА и защитил кандидатскую диссертацию по вопросам эксплуатации золотниковых пар топливорегулирующей аппаратуры турбореактивных двигателей. По выполненным работам опубликованы многочисленные научные труды.

Принимает активное участие в работе Ассоциации авиатопливообеспечения предприятий гражданской авиации в качестве представителя ФГУП ГосНИИ ГА.

Неоднократно поощрялся руководством института и отрасли. Трудовая деятельность Сергея Петровича отмечена государственными, отраслевыми, юбилейными и памятными наградами.

Айрапетов Сергей Николаевич
руководитель инженерного центра
ОАО «Завод ГРАЗ»

НОВЫЙ СТАНДАРТ ТЗА ОТ ГРАЗ.

ОАО «Грабовский автомобильный завод» впервые в России выпустил аэродромный топливозаправщик емкостью 30 кубических метров с возможностью эксплуатации не только на территории аэропортов, но и на дорогах общего пользования.

Завод ГРАЗ – один из российских лидеров рынка по производству аэродромных топливозаправщиков. Одним из основных приоритетов Завода является чуткое реагирование на запросы рынка, что и позволяет ему оставаться «законодателем моды» отрасли производителей топливозаправочной техники.

Широкое признание среди эксплуатирующих организаций большой и малой авиации ГРАЗ заслужил благодаря своим уникальным разработкам аэродромной топливозаправочной техники. Так, ОАО «Завод ГРАЗ» в 2009 году впервые в России сконструировал и запустил в массовое производство сверхмалый аэродромный топливозаправщик ТЗА-4 с емкостью цистерны – 4 кубических метра. Данная модель широко востребована в секторахмалой авиации, аэропортах с малой пропускной способностью, вертолетной индустрии, авиазаводов и авиаремонтных предприятий. В 2007 году на Заводе вышел из производства ТЗА-60, с максимальной для России емкостью – 60 кубических метров. Сегодня в нашей стране существует лишь два производителя ТЗА-60, один из которых – ГРАЗ.

Глубокий анализ отрасли и пожелания со стороны эксплуатирующих организаций показали, что в настоящее время ТЗА-20 не справляется с ожидаемыми объемами доставки авиационного топлива в аэропорты и ТЗК. В связи с этим, ГРАЗ предложил свой вариант решения вопроса – ТЗА-30.

ТЗА-30, вышедший с конвейера Грабовского автомобильного Завода, – это первая полуприцеп-цистерна для заправки воздушных судов с ОТТС, то есть разрешением самостоятельного передвижения по дорогам общего пользования. Аэродромный топливозаправщик состоит из седельного тягача и полуприцепа-цистерны из алюминиевого сплава объемом 30 кубических метров. Машина предназначена для транспортировки, временного хранения и заправки воздушных судов авиатопливом с одновременной фильтрацией топлива, отделением механических примесей и добавлением противоводокристализационной жидкости (ПВКЖ). Изготавливается с учетом ФАП «Сертификация наземной авиационной техники», утвержденных приказом министра транспорта России от 20.02.2003 №19.ТЗА-30 приспособлен для эксплуатации во всех классах аэропортов при температуре воздуха от – 40°С до + 40°С и относительной влажности воздуха не более 95%.

В комплектацию нового вида техники входит оборудование известных европейских марок: насос с гидроприводом Alfons Haar, фильтр-водоотделитель Velcon, счетно-дозирующая система Alfons Haar, заправочные рукава Elaflex, наконечники нижней заправки Carter и другие.

Одноотсечная цистерна изготовлена из высокопрочного алюминиевого сплава и оснащена указателем объема заполнения топливом, а также дренажным устройством с шаровым краном ДУ 50 для слива и шаровыми кранами ДУ 10 для отбора проб. Емкость оснащена системой ограничения налива, при достижении предельного уровня которой закрывается наполнительный донный клапан, отключается сторонний насос на уровне налива, подаются звуковой и световой сигналы. Производительность аэродромного топливозаправщика составляет до 1000 литров в минуту через один рукав нижней заправки или 1500 литров в минуту через два рукава нижней заправки, а также до 400 литров в минуту через заправочный пистолет методом верхней заправки. Наполнение цистерны осуществляется нижним наливом сторонним насосом. Перемешивание топлива в емкости происходит по принципу «на кольцо». Фильтр-водоотделитель типа HV–2244 LWVA выполнен из нержавеющей стали, соответствует спецификации API 1581, обеспечивает фильтрацию авиатоплива не более 1…3 мкм. В соответствии с международными требованиями безопасности на технике установлено дистанционное управление типа «Deadman», а также система блокировки движения шасси, включающаяся при определенных факторах:

- неубранных раздаточных рукавах;
- не отсоединенном наполнительном рукаве при наливе цистерны;
- не закрытых дверях технологического отсека;
- не отключенном топливном насосе;
- не сложенном поручне.

Основные технологические функции, выполняемые ТЗА-30:

- транспортировка авиационного топлива к местам заправки воздушных судов на территории аэропорта и по дорогам общего пользования;
- заправка воздушных судов под регулируемым давлением через наконечник нижней заправки;
- верхняя заправка воздушных судов через раздаточный пистолет;
- наполнение собственной цистерны сторонним насосом нижним или верхним наливом;
- перемешивание топлива в цистерне («работа на кольцо»);
- дозирование ПВКЖ вовремя заправки воздушных судов;
- слив топлива из цистерны самотеком;
- перекачка топлива из сторонней емкости собственным насосом без использования своей цистерны (возможность эксплуатации в качестве передвижной насосной станции или заправочного модуля);

Топливозаправщики ГРАЗ представляют собой надежное и простое в управлении оборудование для эксплуатанта с одной стороны, и сложную инновационную техническую систему с точки зрения конструкторов – с другой стороны. Вся техника изготавливается с учетом специфики отрасли и пожеланиями заказчика. Представители сервисной службы ГРАЗ по желанию клиента помогут произвести пуско-наладочные работы, а также гарантийное и постгарантийное обслуживание.

О компании:

ОАО "Завод "ГРАЗ" - одно из крупнейших предприятий России по производству автоцистерн для транспортировки и временного хранения нефтепродуктов. Ассортимент выпускаемой продукции достаточно широк: автоцистерны, топливозаправщики, прицепы-цистерны и полуприцепы-цистерны, мазутовозы, битумовозы, нефтевозы; аэродромные топливозаправщики, вакуумные машины для сбора отработанных и пролитых нефтепродуктов.

ГРАЗ снабжает предприятия топливно-энергетической промышленности, нефтяные компании, строительные фирмы, аэропорты и другие организации качественной бензовозной техникой, постоянно обновляя ассортимент.

Разнообразие техники ГРАЗ обеспечивается широким диапазоном емкостей — от 4,9 до 60 м^3, установкой цистерн на импортные и отечественные шасси, выбором материала цистерны: от различных марок стали, включая нержавеющую, до алюминиевых сплавов, а также разнообразными формами поперечного сечения (круг, овал, форма чемодана). Надежность цистерн ГРАЗ обеспечивают двусторонняя автоматическая сварка, специальный раскрой металла, импортные комплектующие, окраска ЛКП Prospectrum Coating BVBA, а также многоуровневый контроль качества.

Выпуск конкурентоспособной и эффективной продукции сформировал хорошую репутацию торговой марке ГРАЗ в деловых кругах, позволил приобрести партнерские связи как в России, так и за рубежом. За долгие годы работы (более 70 лет) Завод ГРАЗ организовал надежное производство, наладил сотрудничество с поставщиками и партнерами, изучил особенности спроса со стороны покупателей.

Аэродромные топливозаправщики ГРАЗ обслуживают крупнейшие аэропорты РФ и стран СНГ. Среди них: "Домодедово", "Шереметьево", "Внуково", "Салехард", "Магнитогорск", "Иркутск", авиапредприятия "Газпромавиа", "Югравиа", "Камов", "Сургутнефтегаз", МВЗ им. Л.М. Миля, авиакомпания "Сибирь" и многие другие.

ООО «Торговый дом «Спецтехника ГрАЗ»
Россия, г. Нижний Новгород, Деловая 5
Тел./факс: 831 417 9400, 831 417 9399
sale@graz.ru, www.graz.ru

НАШИ ПЕРЕДОВИКИ

Артамонов Сергей Владимирович

ОАО «Завод «ГРАЗ»

Родился 24 декабря 1972 года в городе Кузнецк Пензенской области. В 1990 году окончил Среднюю школу №15 города Кузнецк, и поступил в Пензенский государственный технический университет.

Получив специальность «инженер-механик химического машиностроения», после окончания высшего учебного заведения в 1996 году, Сергей Владимирович начинает работать инженером - технологом на заводе ОАО «Кузполимермаш» родного города. В своей первой должности Сергей Владимирович работает над технологией изготовления газоемкостного оборудования, в том числе – газозаправочных станций, автоцистерн и полуприцепов-цистерн для перевозки сжиженного газа.

С 1999 года Артамонов С.В. получает должность «инженер–конструктор», и занимается уже непосредственно разработкой самой техники для газозаправочных станций. Менее чем за 10 лет Сергей Владимирович сумел повысить разряд по своей специальности до высшего, а с 2008 по 2010 гг. выполняет обязанности начальника конструкторско-технологического отдела.

Одним из основных достижений за время работы стало - конструирование и изготовление двустенной передвижной газозаправочной станции (в виде автоцистерны) для заправки газом в черте города. В настоящее время автоцистерны для сжиженного газа данной конструкции успешно взяты на эксплуатацию в Москве и Подмосковье.

С 2010 года Сергей Владимирович переходит на ОАО «Грабовский Автомобильный Завод» (ГРАЗ) и продолжает свою карьеру в должности заместителя главного конструктора. Основной обязанностью в новой должности является – разработка документации на аэродромную топливозаправочную технику.

Во главе с Артамоновым Сергеем Владимировичем за два года были разработаны, сконструированы и произведены новые модели аэродромных топливозаправщиков: ТЗА-12,5 и ТЗА-30. Уникальность машин заключается в том, что

- ТЗА-12,5 имеет 3 отсека с разбивкой на 4,2; 4,2; 4,1 м³. Данный вид техники разрабатывался по заказу силовых служб РФ. Среди основных функций – транспортировка авиационного топлива к местам заправки воздушных судов, заправка воздушных судов, транспортировка авиационного топлива по дорогам общего назначения;
- ТЗА-30 – первый отечественный аэродромный топливозаправщик, в виде полуприцепа-цистерны (емкостью 30 м³), соответствующий весовым требованиям по нагрузке на дорожное полотно и разрешенный для транспортировки авиационного топлива по дорогам общего назначения. В настоящее время ТЗА-30 эксплуатируется в Челябинском аэропорту.

За время работы на ГРАЗе, Сергей Владимирович показал себя как высококвалифицированный специалист, с огромным опытом в разработке сложной и инновационной автомобильной техники, готовый поделиться своими знаниями с начинающими специалистами. Ему с легкостью даются даже самые смелые проекты по разработке ТЗА под индивидуальные требования заказчика, за реализацию которых, порой, отказываются браться все остальные отечественные производители топливозаправочной техники. Артамонов С.В. – блестящий дипломат, умеющий вести обоюдовыгодный диалог с партнерами по бизнесу. Так, он успешно решает вопросы по подбору технически и экономически выгодных комплектующих среди европейских компаний по поставке насосно-фильтрационных установок и дополнительного оборудования к ним.

Другой, не менее важной, обязанностью Сергея Владимировича является проведение пусконаладочных работ ТЗА производства ГРАЗ на территории заказчика. Данные работы, которые выполняются совместно с сотрудниками отела гарантии и сервиса Завода ГРАЗ, помогают предотвратить сбои техники во время ее первого запуска по причине не знания особенностей ее эксплуатации.

Коллектив ОАО «Завода ГРАЗ» уважает и ценит Сергея Владимировича Артамонова за его неиссякаемую энергию, положительный рабочий настрой, профессионализм и новаторство в работе, желание помогать своим коллегам и передавать накопленный богатый опыт молодым сотрудникам предприятия.

Талаев А.Г.
Руководитель Центра по сертификации наземной авиационной техники ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест», канд.техн.наук

Талаев Д.А.
эксперт по сертификации ОС НАТ;

Усачева Н.Н.
эксперт по стандартизации ОС НАТ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ, АНАЛИЗА, ОЦЕНКИ И РАСЧЕТ УРОВНЯ РИСКОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

В повседневной деятельности, как производственной, так и личной, зачастую возникают ситуации, когда необходимо принимать то или иное решение, которое может привести как к положительному, так и к отрицательному результату. При этом достаточно обоснованный уровень риска (**сочетание вероятности события и его последствий**) при принятии решения определяет ожидаемые результаты.

Следует иметь в виду, что риски присутствуют в любой сфере деятельности человека, воздействуя как на безопасность в производственной сфере, так и на комфортность его жизнеобеспечения и сохранения его здоровья. Риски также могут иметь экономические последствия, приводящие (применительно к оборудованию авиатопливообеспечения) к авиапроисшествиям с ВС, разрушению оборудования и производственных помещений вследствие отказов оборудования, аварий, пожаров, взрывов, а также предопределять негативное воздействие на окружающую среду, здоровье пассажиров, экипажей ВС и обслуживающего персонала.

Аналогичные проблемы возникают и в других областях производственной деятельности, в связи с чем в Федеральном законе «О техническом регулировании» определение риска с оценкой тяжести причиненного вреда используется для характеристики вероятности причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и сохранности растений.

Принимая во внимание необходимость оценки тяжести вреда при проявлении последствий рисков Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» регламентирует обязательную разработку документа «Обеспечение безопасности серийно выпускаемой продукции» на основании идентификации, анализа, оценки и расчета уровня рисков. Структура построения, разработки и применения указанного документа определены ГОСТ Р 54121, ГОСТ Р 54122, ГОСТ Р 54125 [1-3].

В соответствии с требованиям ГОСТ Р 51901.1 [4] идентификация, анализ, оценка и расчет уровня рисков должен проводиться на всех стадиях следующих жизненных циклов оборудования авиатопливообеспечения, в т.ч.:

- проектирование,
- изготовление,
- монтаж, ввод в эксплуатацию,
- эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт,
- демонтаж и утилизация.

Общие технические принципы обеспечения этих работ приведены в ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 51344, ГОСТ Р ИСО 12100-1, ГОСТ Р ИСО 12100-2 [5–8], а практические рекомендации по их применению при проектировании оборудования авиатопливообеспечения изложены в настоящей статье.

В связи с новизной и определенной спецификой представленной информации в статье используются термины с общепринятой в мировой практике трактовкой [9]:

Риск – сочетание вероятности события и его последствий.

Идентификация риска – процедуры выявления и составления перечня и описания элементов риска.

Анализ риска – систематическое использование информации для определения источников и количественной оценки уровня риска.

Оценка риска – обобщенный процесс анализа риска и количественной оценки риска.

Менеджмент риска – скоординированные действия по руководству и управлению организаций в области практического контроля обеспечения оптимального варианта реализации последствий рисков при проектировании, производстве и эксплуатации продукции.

Снижение риска – действия, предпринимаемые для уменьшения вероятности и негативных последствий, или того и другого вместе, связанные с риском.

Процедуры, определяющие порядок наполнения информацией перечисленных терминов, приводится ниже (рис.1)

Идентификация рисков включает определение источников рисков, прогноз развития событий и возможность возникновения потенциальных (негативных) последствий на всех жизненных стадиях оборудования авиатопливообеспечения.

Анализ рисков представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение, как вероятности, так и размеров негативных последствий использования оборудования авиатопливообеспечения от проектирования до утилизации.

На стадии проектирования должна быть обоснована и разработана наиболее оптимальная концепция безопасности оборудования авиатопливообеспечения. На стадии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта предполагается применение наименее опасных стратегий, методов и средств технического обслуживания и восстановления оборудования. На стадии утилизации должны применяться наименее опасные методы и средства демонтажа, утилизации и хранения технических составляющих частей, узлов и агрегатов оборудования авиатопливообеспечения.

В настоящей статье на основании анализа большого объема статистической информации, получаемой ИЦ ТСН и НАТ при сертификационных испытаниях оборудования авиатопливообеспечения, с учетом изложенных выше и действующих рекомендацией [2, 6, 8], идентифицирован и структурирован перечень рисков, которые целесообразно учитывать при проектировании указанного оборудования:

1. Риски, связанные с получением обслуживающим персоналом механических травм, в т.ч.:

- опасность получения ранения или защемления;
- опасность захвата или затягивания;
- травмирование выбросом рабочей жидкости под давлением.

2. Риски, связанные с опасностью поражения обслуживающего персонала электрическим током, в т.ч.:

- опасность поражения электрическим током при неисправности оборудования;
- опасность поражения молнией и в результате последствий накопления статического электричества;
- опасность вследствие несоблюдения правил использования оборудования во взрывоопасных средах по ГОСТ Р 60079-0.

3. Риски, связанные с воздействием высокой или низкой температуры окружающей среды на работоспособность оборудования и здоровье обслуживающего персонала.

4. Риски, определяемые шумом и вибрацией при эксплуатации оборудования, приводящим к усталости и невнимательности обслуживающего персонала.

5. Риски, связанные с опасностью воздействия вредных веществ, в т.ч. опасность отравления парами нефтепродуктов и спецжидкостей.

6. Риски, связанные с опасностями, возникающими при нарушении эргономических принципов при проектировании агрегатов, в т.ч.:

- нарушение обзорности при проведении работ;
- ошибки, совершаемые обслуживающим персоналом вследствие неудовлетворительного размещения приборов контроля и средств управления;
- неуверенность перемещения и падение обслуживающего персонала при подъеме на рабочие площадки и передвижение по ним на высоте более 1,5 м.

Анализ рисков позволил сформулировать основные мероприятия, предусматривающие снижение ожидаемого уровня рисков в процессе проектирования оборудования авиатопливообеспечения, в т.ч.:

- разработка конструкторской и эксплуатационной документации с указаниями необходимых требований безопасности;
- снижение динамических и статических нагрузок подвижных частей оборудования; выбор оптимальных вариантов расчета

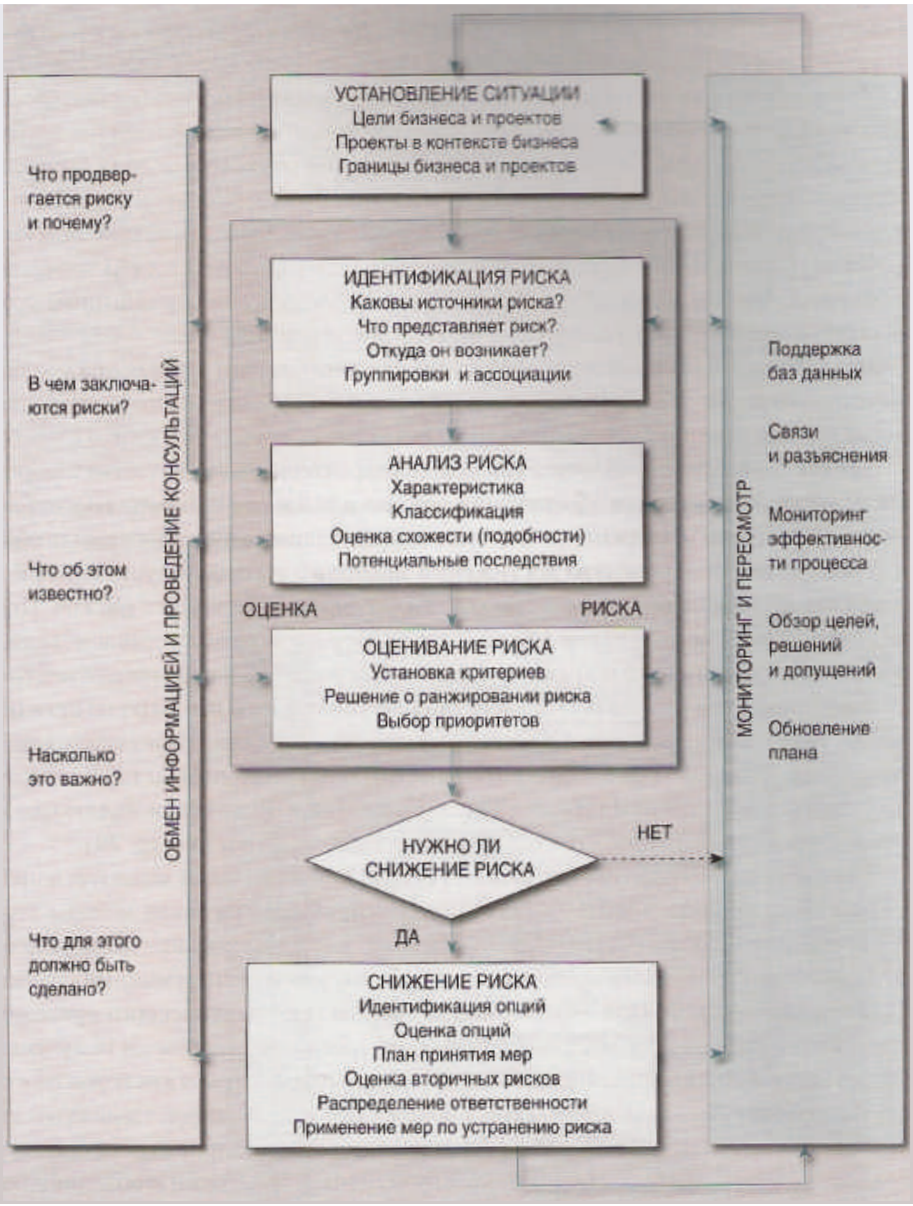


Рис.1 Структура процедур идентификации, анализа и оценки рисков для целей проектирования оборудования авиатопливообеспечения

резервуаров, узлов и деталей сосудов, работающих под давлением;

- ограничение усилий до минимальных значений при перемещении узлов и деталей;
- применение устройств по снижению уровня вибрации и шума;
- обеспечение оборудования системами световой и звуковой предупреждающей сигнализации; устройствами аварийного останова двигателей с пульта управления;
- автоматическое прекращение технологического процесса в связи с риском;
- использование электропитания с низким напряжением;
- оснащение оборудования системами предотвращения гидроударов, защиты от статического электричества, заземления и выравнивания потенциалов, блокировки движения и прекращения работы агрегатов при потере дееспособности оператора;
- наличие в конструкции оборудования лестниц, переходов, рабочих площадок, перил (поручней) с параметрами, соответствующими требованиям действующих нормативных документов;
- нанесение сигнальной маркировки и обозначение элементов системы управления и контроля;
- конструкторские решения по обеспечению статической и динамической устойчивости.

Аналогичные процедуры целесообразно реализовывать и на последующих жизненных стадиях оборудования авиатопливообеспечения: изготовление, монтаж и ввод в эксплуатацию, использование в рядовых условиях эксплуатации, демонтаж и утилизация.

Внедрение результатов проведенных работ должно осуществляться через систему менеджмента рисков, которая является универсальным элементом управления технологическими процессами и основой культуры производства оборудования авиатопливообеспечения. Процесс менеджмента рисков не должен рассматриваться или применяться на практике как отдельный, независимый вид деятельности, а должен быть внедрен в политику, методы и технологические процессы организации. При достижении этой цели каждый сотрудник организации становится участником процесса менеджмента рисков, что предусматривает активизацию данного процесса и управления производством оборудования авиатопливообеспечения с целью создания более надежных и уверенных предпосылок безопасности полетов и исключения авиапроисшествий с ВС.

Надежное и эффективное внедрение менеджмента рисков является частью устоявшейся производственной практики на корпоративном и стратегическом уровнях, а также средством, обеспечивающим улучшение результатов производственной деятельности организаций как производящих оборудование авиатопливообеспечения, так и использующих его в рядовых условиях эксплуатации.

Для расчета уровня рисков при проектировании оборудования авиатопливообеспечения предлагаются методические рекомендации, проверенные в зарубежной практике [9].

Расчет рисков проводится по формуле:

$$R = \frac{T \times B}{100}$$

где **T** – тяжесть вреда, в случае реализации одного из рисков (табл. 1), **B** – вероятность вреда, определяемого по формуле:

Талаев А.Г. Талаев Д.А. Усачева Н.Н.

$$B = B_1 + B_2$$

где, B_1 – вероятность проявления опасности (табл. 2),

B_2 – вероятность подтверждения воздействия опасности (табл. 2).

Справочная информация для оценки расчета уровня риска

Таблица 1. Оценка тяжести вреда «Т»

№№ п/п	Характеристика тяжести вреда	Оценка в баллах
1	Групповой несчастный случай со смертельным исходом	10
2	Смертельный исход	9
3	Травма или хроническое заболевание с утратой трудоспособности	8
4	Травма или хроническое заболевание с утратой возможности работать по профессии (должности). Острое профессиональное заболевание с возможностью трудоустройства	7
5	Травма с временной утратой трудоспособности (от 61 до 120 календарных дней). Профессиональное заболевание с возможностью трудоустройства	6
6	Травма с временной утратой трудоспособности (от 31 до 60 календарных дней). Подозрение на профессиональное заболевание	5
7	Травма с временной утратой трудоспособности (до 30 календарных дней). Серьезное недомогание организма	4
8	Травма с временной утратой трудоспособности (не более одного дня), среднее недомогание организма	3
9	Микротравма с применением аптечки первой помощи, легкое недомогание организма	2
10	Микротравма, незначительное воздействие (гематома, ушиб, и т.п.)	1

Таблица 2. Вероятность вреда «В»

Балл оценки тяжести вреда	Вероятность проявления опасности «В1»	Вероятность подверженности воздействию опасности «В2»
10	Чаще одного события в смену	Не более 90% рабочего времени
9	1 событие в смену и реже	От 80% до 90% рабочего времени
8	1 событие в неделю и реже	От 70% до 80% рабочего времени
7	1 событие в месяц и реже	От 60% до 70% рабочего времени
6	1 событие в год и реже	От 50% до 60% рабочего времени
5	1 событие в 3 года и реже	От 40% до 50% рабочего времени
4	1 событие в 5 лет и реже	От 30% до 40% рабочего времени
3	1 событие в 10 лет и реже	От 20% до 30% рабочего времени
2	1 событие в 15 лет и реже	От 10% до 20% рабочего времени
1	1 событие в 20 лет и реже	До 10% рабочего времени

Рекомендация:

В случае получения расчетных данных уровня рисков равном или более единицы, необходимо провести корректирующие мероприятия по его снижению за счет внесения соответствующих конструктивно-технологических решений в оборудование авиатопливообеспечения при проектировании, а также в процессе эксплуатации.

Используемая литература

1 ГОСТ Р 54121-2010 Безопасность машин и оборудования. Требования к эксплуатационной документации.

2 ГОСТ Р 54122-2010 Безопасность машин и оборудования. Требования к обоснованию безопасности.

3 ГОСТ Р 54125-2010 Безопасность машин и оборудования. Обеспечение безопасности при проектировании.

4 ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.

5 ГОСТ Р 54124-2010 Безопасность машин и оборудования. Оценка риска.

6 ГОСТ Р 51344-99 Безопасность машин и оборудования. Принципы оценки и определения риска.

7 ГОСТ Р ИСО 12100-1-2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология.

8 ГОСТ Р ИСО 12100-2-2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы.

9 Менеджмент рисков. Под редакцией канд. физ-мат. наук Е.Р. Петросяна, М. 2009 г.

Примечание:

Предлагаемая специалистам авиатопливообеспечения статья носит информативно-аналитический характер и предназначена для выработки стратегии и основных принципов организации работ по созданию и внедрению системы менеджмента рисков в проектных организациях, на заводах-изготовителях и в эксплуатирующих организациях.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ, АНАЛИЗА, ОЦЕНКИ И РАСЧЕТ УРОВНЯ РИСКОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ

ООО «Нефтетанк»

МЯГКИЕ РЕЗЕРВУАРЫ КОМПАНИИ «НЕФТЕТАНК» ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВЫХ СКЛАДОВ ГСМ

Сегодня мягкие резервуары для нефтепродуктов все шире применяются для организации снабжения горюче-смазочными материалами в полевых условиях, в труднодоступных и сейсмоопасных районах. Незаменимы они и в случае необходимости оперативного развертывания полевых складов ГСМ. В данной статье мы познакомим читателей с мягкими резервуарами производства российской компании «Нефтетанк».

Немного истории

Мягкие резервуары для нефтепродуктов знакомы всем, кто имел дело с организацией снабжения ГСМ в полевых условиях.

Впервые опытные образцы таких резервуаров были использованы в Красной Армии для организации полевых складов горючего в 1936 году. Это были мягкие резинотканевые оболочки различной емкости.

Развитие Вооруженных Сил привело к резкому увеличению потребности войск в горючем и технических средствах оперативной доставки и складирования ГСМ. Поэтому в 1953 году на вооружение Советской Армии поступили резинотканевые резервуары типа МР, разработанные специально для хранения и транспортировки нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива, авиационного керосина, различных масел и т. д.). Они позволяли оперативно доставлять ГСМ практически в любое нужное место и организовывать полевой склад горючего в короткий срок и с минимальными затратами. Так, в 1980 году мягкие резервуары использовались для обеспечения горючим советской авиагруппировки в Афганистане. Тогда полевой склад авиационного топлива на основе резинотканевых резервуаров МР-25 был развернут в течение суток. Это своеобразный рекорд скорости для организации действующего ПСГ.

До 1986 года в Советском Союзе резинотканевые резервуары типа МР серийно выпускались на нескольких заводах. Номенклатура резинотканевых резервуаров включала целый ряд типоразмеров, отличавшихся своей емкостью. Например, резервуары типа МР-4 и МР-6 имели емкость 4 и 6 кубических метров соответственно и предназначались для хранения и транспортирования горючего автомобильным транспортом и на внешней подвеске вертолёта с проведением погрузки-выгрузки в заполненном состоянии с помощью крана. Емкости большего объема - МР-25,МР-50,МР-150,МР-250 (цифра в наименовании емкости соответствует её номинальному объему в куб. м) – предназначались, прежде всего, для хранения ГСМ в полевых условиях.

В конструктивном отношении мягкие резервуары представляли собой замкнутую оболочку в виде подушки с вмонтированной в нее арматурой и ручками для облегчения их развертывания и свертывания. Оболочка резервуаров состояла из внутреннего маслобензостойкого резинового слоя, полиамидной противодиффузионной пленки, капронового силового слоя и наружного атмосферостойкого резинового слоя. Оболочка изготавливалась из отдельных полотен прорезиненных тканей 637 и 1015, соединенных между собой внахлест с образованием полотнищ, боковых и торцевых швов. Резервуары из ткани 637 изготавливались по клеевой технологии, а из ткани 1015 – по прессовой технологии. На оболочках монтировались люк-лаз, сливно-наливной и воздушный патрубки.

По сравнению с металлическими, резинотканевые резервуары обладали рядом преимуществ. Прежде всего, это простое и быстрое развертывание и свертывание емкостей. Так, развертывание и свертывание резервуара МР-4 проводилось силами всего лишь 1-2-х человек и занимало 5-7 и 8-10 минут соответственно.

Однако мягкие емкости имели и ряд недостатков. Они требовали более аккуратного обращения и соблюдения определенных правил при их эксплуатации. Имели они и довольно значительный вес, что затрудняло их транспортировку и развертывание в полевых условиях. Трудоемким и длительным процессом, требующим применения ручных или механических насосов и специального зачистного приспособления, было удаление из опорожненного резервуара остатков горючего. Но главным недостатком резинотканевых резервуаров, изготавливаемых методом вулканизации, была низкая морозостойкость. Эксплуатационная температура резервуаров типа МР составляла диапазон от -25°С до +50°С.

После начала перестройки и уменьшения госзаказа от Министерства Обороны в 90-х годах прошлого века выпуск резинотканевых резервуаров у нас в стране практически прекратился.

В это же время в Канаде и США были разработаны и начали выпускаться мягкие резервуары нового типа, изготовленные из полимерных материалов. Они в пять-шесть раз легче резинотканевых и не боятся морозов: специальные виды полимеров выдерживают морозы до −60 °С. Резервуары нового типа стали поступать на вооружение ведущих иностранных армий.

Мягкие резервуары: сегодняшний день

Такая ситуация не могла продолжаться долго. Мягкие резервуары нового поколения на основе зарубежных разработок начали производить и в России.

Сегодня мягкие резервуары, или эластичные емкости, для различных наливных грузов в России производят несколько компаний. Одним из лидеров в производстве мягких резервуаров

ООО «Нефтетанк»
127282, Москва, Чермянский пр-д., д.7, стр.1
Тел.: +7 495 926 1689 +7 965 359 5339
e-mail: *info@neftetank.ru* *www.neftetank.ru*

для хранения и транспортировки нефтепродуктов и других жидкостей является компания «Нефтетанк». Производственная база компании расположена в подмосковном Солнечногорске. Здесь установлено современное высокоточное швейцарское оборудование.

Мягкие емкости изготавливаются по немецкой технологии. Герметичные оболочки подушечной формы выполнены из особо прочной синтетической ткани с двусторонним полиуретановым или поливинилхлоридным покрытием. В зависимости от вида полимера мягкие резервуары предназначаются для хранения в них разных жидкостей. Прежде всего, это, конечно, нефть и нефтепродукты: дизельное топливо, бензин, различные масла. В номенклатуре тканей для оболочек мягких резервуаров есть специальный вид материала, рассчитанный на хранение авиационного керосина. Другие типы оболочек предназначены для хранения воды (технической и питьевой), этиленгликоля, химических реагентов, кислот, спиртов, жидких жиров, масел, а также пищевых жидкостей типа вина, концентратов сока, патоки и других.

Полимерные материалы для оболочек изготавливаются ведущими мировыми производителями. Но специалисты компании ведут постоянную работу по адаптации материалов для российских условий. В итоге оболочки нефтетанков отличаются повышенной прочностью, стойкостью к истиранию и воздействию вещества хранения и внешних факторов: воды, влаги, УФ-излучения, бактерий. Материал оболочек сохраняет максимальную эластичность даже при сильных морозах.
Благодаря этому нефтетанки спокойно выдерживают перепады температур от – 60°С до + 60°С и не требуют дополнительной защиты от агрессивных факторов окружающей среды.

Мягкие резервуары производства компании «Нефтетанк» имеют обозначение МР-НТ. После обозначения серии МР-НТ идут цифры, указывающие номинальный объем резервуара (например, МР-НТ 160Н – мягкий резервуар производства «Нефтетанк» номинальной вместимостью 160 м³, предназначенный для хранения и транспортировки нефтепродуктов).

Уникальный материал мягких резервуаров обеспечивает их герметичность, надежность и долговечность. По экспертным оценкам, срок службы мягких резервуаров МР-НТ может достигать 20-ти лет и более.

Надежность и долговечность мягких резервуаров МР-НТ обеспечивается также и технологией производства. Специалисты компании «Нефтетанк» усовершенствовали немецкую технологию производства мягких емкостей. Они разработали и запатентовали уникальную технологию «двойного шва». При сварке полотен материала выполняются два параллельных шва. Это усиливает прочность материала на разрыв и удваивает надежность сварки, делая резервуар более надежным в плане герметичности, а также устраняет вероятность изготовления брака. Технология «двойного шва» полностью исключает влияние «человеческого фактора» на качество изготовления оболочки резервуара. Специальный раскрой оболочек дополнительно снижает нагрузку на швы.

Система менеджмента качества компании «Нефтетанк» сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001–2008. На всех этапах производства резервуара осуществляется непрерывный контроль качества, а готовые изделия проходят двойную проверку на прочность и герметичность: сначала воздухом, закачанным под давлением, а затем водой. Это полностью исключает возможность выпуска с завода некачественной продукции.

Мягкие нефтяные резервуары МР-НТ имеют сертификаты соответствия ГОСТ Р, пожарные и экологические сертификаты РФ. Они также полностью отвечают требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». Применение резервуаров серии МР-НТ для хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов разрешено Ростехнадзором РФ.

Номенклатура мягких резервуаров серии МР-НТ

Объемная линейка резервуаров МР-НТ насчитывает несколько десятков позиций - от 25 литров до 250 куб. м.

Ассортимент предлагаемых емкостей не ограничивается перечисленными размерами. Технология производства допускает изготовление резервуаров по размерам заказчика.

Разработаны также специальные транспортные модификации вместимостью до 25 куб. м. В них удобно перевозить различные ГСМ, а также питьевую и техническую воду. Они изготавливаются из материала повышенной прочности и снабжаются стропами крепления. Возможно изготовление мягких емкостей специально для транспортировки вертолетами: как внутри салона, так и на внешней подвеске.

Оснащение резервуаров дополнительным оборудованием

Стандартная комплектация мягких резервуаров серии МР-НТ включает 2 отвода: воздушный, предназначенный для стравливания воздуха, и сливо-наливной отвод, который может служить как для залива, так и для слива жидкости из резервуара.

Стандартные размеры отводов: воздушный - 50 мм, сливо-наливной - 75 мм. По желанию заказчика ДУ отводов и патрубков может составлять 12, 25, 50, 75, 80, 100, 120 и 150 мм. Отводы выполнены в «искробезопасном» исполнении. Возможные типы соединения – «кам-лок», ТК, фланец, штуцер, возможно выполнение соединений по спецзаказу. Для удобства развертывания и перемещения мягких резервуаров они могут быть снабжены ручками по периметру.

Для комплектации мягких резервуаров может применяться широкий спектр различного дополнительного оборудования по желанию Заказчика. Это облегчает и ускоряет выполнение всех операций с резервуаром.

Помимо стандартных фитингов, на мягкие резервуары может устанавливаться:

- Запорная арматура - шаровые краны для нефтепродуктов различных диаметров;
- Гибкие рукава напорно-всасывающие диаметром 50 мм, 65 мм, 75 мм, 100 мм и длиной до 10 м для устройства обвязки резервуаров (гибкая магистраль);
- Быстроразъемное алюминиевое Cam-lock-соединение на отводы для осуществления быстрого присоединения рукава к сливо-наливному отводу;
- Насосные агрегаты для слива и налива топлива в резервуары типа АСВН 80 и т.п. в зависимости от пожеланий Заказчика и объема склада;
- Счетчики учета жидкости механического типа серии ППО и ППВ;
- Фильтры для очистки нефти и нефти продуктов типа ФЖУ;
- Системы подогрева для поддержания температуры жидкости выше температуры замерзания, а также для хранения жидкостей при температурах ниже температуры замерзания.

Также компания «Нефтетанк» может поставить вместе с резервуарами различное оборудование оборудования для оснащения ПСГ:

- Комплект активной молниезащиты - активный молниеприемник, установленный на мачте высотой до 6 м (оптимальная высота, при которой и радиус защиты достигает 74 м), и заземляемый в землю с помощью проволоки и стержней;
- прожектора для освещения площадки полевого склада мощностью 1-2 кВТ, которые устанавливаются на мачты высотой от 3-х до 4-х метров;
- Контейнеры для размещения дополнительного оборудования. Насосный узел и узел учета жидкости могут быть помещены в 20-футовый контейнер. Это позволит избежать сооружения ангара или другого помещения для данного оборудования и

упростить его монтаж.

Осуществляет компания и проектные работы, работы по монтажу оборудования, а также обучение личного состава работе с резервуарами.

Подготовка площадки для ПСГ на основе мягких резервуаров МР-НТ

Развертывание мягких резервуаров МР-НТ не требует проведения работ по подготовке площадки. В отличие от металлических емкостей, при организации ПСГ на основе мягких емкостей нет необходимости в дорогостоящих и трудоемких работах по обустройству бетонных фундаментов. Это существенно облегчает, ускоряет и удешевляет процесс организации ПСГ на основе мягких емкостей.

Необходимо лишь подобрать достаточно ровную площадку, очистить её от предметов, способных повредить оболочку мягкого резервуара, и устроить вокруг каждой емкости защитные каре обвалования - невысокие насыпи по всему периметру резервуара для локализации возможных утечек топлива.

Развертывание (а также и свертывание) мягкого резервуара на площадке производится силами нескольких человек без применения тяжелой техники и занимает несколько минут.

Мягкие резервуары МР-НТ просты в эксплуатации. Необходимо лишь периодически осматривать емкость, следить, чтобы она не находилась в воде и периодически мыть резервуар снаружи и изнутри.

Незначительные повреждения оболочек резервуаров МР-НТ легко устраняются с помощью прилагаемого к каждой емкости ремонтного комплекта.

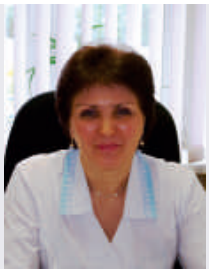
Как видим, мягкие резервуары серии МР-НТ позволяют оперативно и минимальными силами организовывать полевые склады ГСМ, что крайне важно для организации бесперебойного снабжения войсковых соединений.

МЯГКИЕ РЕЗЕРВУАРЫ КОМПАНИИ «НЕФТЕТАНК» ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВЫХ СКЛАДОВ ГСМ

ООО «Нефтетанк»
127282, Москва, Чермянский пр-д., д.7, стр.1
Тел.: +7 495 926 1689 +7 965 359 5339
e-mail: *info@neftetank.ru* *www.neftetank.ru*

Васильев С.Б.
Генеральный директор ЗАО «Топливо-заправочный сервис»

Браилко А.А.
Заместитель генерального директора по производству ЗАО «Топливо-заправочный сервис»



Толстова Л.В.
начальник лаборатории ГСМ ЗАО «Топливо-заправочный сервис»

КАЧЕСТВО НА ЗЕМЛЕ – БЕЗОПАСНОСТЬ В ВОЗДУХЕ.

Для осуществления многоступенчатого контроля качества авиаГСМ и спецжидкостей в организациях авиатопливообеспечения имеются специализированные лаборатории, формирующие в процессе контроля паспорт качества на авиаГСМ и спецжидкости, определяющий пригодность продукта к выдаче на заправку воздушных судов. В аэропорту Внуково функционирует одна из наиболее крупных лабораторий по контролю качества авиаГСМ и спецжидкостей, деятельность, которой направлена на обеспечение безопасности и регулярности полетов современного отечественного и импортного парка авиационной техники. Лаборатория ГСМ ЗАО «ТЗС» аэропорта Внуково сертифицирована в системе гражданской авиации. Сфера деятельности лаборатории включает исследование 32 различных наименований авиаГСМ и спецжидкостей по 31 показателю качества. Персонал лаборатории сертифицирован, имеет специальное образование и высокую квалификацию.

В настоящее время наряду со строительством системы централизованной заправки самолетов в аэропорту Внуково, реконструкцией действующих объектов руководство компании уделяет особое внимание оснащению лаборатории ГСМ.

За последние два года очень много сделано для развития лабораторной базы топливо-заправочного сервиса:

- проведена поэтапная замена устаревшего, отработавшего свой ресурс оборудования, на высокотехнологичные и современные аппараты и анализаторы ведущих мировых производителей. При этом следует отметить, что на фоне увеличения объемов потребляемого топлива и, как следствие, роста количества анализов, в лаборатории для обеспечения бесперебойности функционирования имеются автоматические аппараты для определения основных, наиболее информативных физико-химических показателей в двух экземплярах.

- приобретены эталонные образцы для достижения единства средств измерения с учетом международных требований;

- обновлен банк химических реактивов, растворителей, расходных материалов;

- для усиления контроля качества авиатоплива в апреле 2013 года приобретен автоматический анализатор термоокислительной стабильности авиационных топлив JFTOTIII, включающий испытательный прибор для окисления авиационных топлив при высокой температуре (JetFuelOxidationTester– JFTOT) по методу ASTMD 3241 и ГОСТ Р 52954.

Приобретение прибора было вызвано неоднократными рекомендациями инспекций Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). На сегодняшний день эта рекомендация выполнена.

Анализатор JFTOT, позволяющий оценить термоокислительную стабильность авиационного топлива в условиях, близких к условиям эксплуатации, для лаборатории организации авиатопливообеспечения гражданской авиации приобретен впервые. Аэропорт Внуково является первым аэропортом России, имеющим возможность на выходе непосредственно перед заправкой воздушных судов протестировать топливо для реактивных двигателей на его устойчивость к окислению при высоких температурах, определить склонность к образованию продуктов разложения в процессе полета.

Для справки. *Явление возникновения в топливе нерастворимых осадков при высокой температуре получило название термоокислительной стабильности. Осадки и отложения, снижающие надежность работы топливной системы, образуются в результате процессов окисления компонентов топлив. Образование осадков ведет к засорению фильтров и форсунок топливных агрегатов, залипанию золотниковых пар, сужению сечения трубопроводов топливной системы и каналов форсунок. Топливная система самолета должна обеспечить требуемую подачу топлива независимо от его свойств и условий эксплуатации, длительности полета, что является необходимым условием обеспечения гарантированной безопасности полетов.*

Назначением системы JFTOTIII является определение образования отложений из авиационного топлива, когда оно нагревается в присутствии растворенного кислорода и металлической поверхности. Для определения степени деградации топлива вследствие окисления измеряется уровень отложений и сравнивается со стандартом.

В результате опытной эксплуатации персонал лаборатории

еще раз подтвердил, что JFTOT обеспечивает высокоточный сбор данных и требует минимального времени для испытания. JFTOTIII производит непрерывный контроль всех этапов настройки и испытания. В приборе предусмотрена автоматическая проверка настроек, продувка образца воздухом. Встроенная система безопасности автоматически останавливает испытания в случае протечки испытуемого образца. Прибор оснащен компьютером с новейшим программным обеспечением для управления, сбора и обработки данных, диагностики всех систем, сенсорным цветным монитором. Хочется отметить, что для калибровки предусмотрен упрощенный блок юстировки термопары внутри трубки, имеется облегченная система загрузки и выгрузки образца. Аппарат для автоматической оценки отложений (туператор) со встроенной видеокамерой и ЖК-экраном тестирует поверхность тестовой трубки и дает результат, так же позволяет проецировать на экран прибора поверхность тестовой трубки, где визуально можно наблюдать наличие или отсутствие нехарактерных отложений.

С момента поступления анализатора в лаборатории ГСМ проводились сравнительные испытания топлива марок ТС-1 и РТ различных заводов-изготовителей. В настоящее время для оптимального контроля с целью обеспечения безопасности и регулярности полетов воздушных судов разрабатывается программа проведения испытаний авиатоплива на установке Джефтот. Усиление контроля качества авиатоплива связано с увеличением динамики движения топлива через топливозаправочную компанию, расширением, комплексной модернизацией имеющихся производственных мощностей, вводом в эксплуатацию строящихся объектов централизованной заправочной системы аэропорта Внуково. На сегодняшний день ведется работа по вводу в эксплуатацию первой очереди резервуаров – это два резервуара РВС-5000 резервуарного парка системы ЦЗС. Контроль качества авиатоплива с применением анализатора Джефтот позволяет проводить испытания топлива из новых резервуаров с внутренним антикоррозионным покрытием, новой системы трубопроводов, нового оборудования, задействованного в технологической системе авиатопливообеспечения. Комплексный подход к вопросам качества авиатоплива позволяет внести немаловажный вклад при выполнении главной задачи компании – бесперебойного авиатопливообеспечения аэропорта Внуково с учетом высокого уровня надежности работы авиационной техники. Качество топлива является одним из основных факторов, влияющих на обеспечение требуемой безопасности выполнения полетов воздушных судов. Лаборатория на всех этапах технологического процесса производит строгий контроль качества с целью выдачи на заправку воздушных судов кондиционного авиатоплива.

Благодаря приобретению уникальных автоматических анализаторов персонал лаборатории осваивает новые актуальные на сегодняшний день методы контроля качества, дающие возможность наиболее полно идентифицировать авиационное топливо с учетом международных требований.

В июне 2013 г. в процессе плановой международной инспекции ИАТА, инспекционного контроля со стороны органа по сертификации ФАВТ с привлечением специалистов ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА был отмечен значительный прогресс в развитии лабораторной базы и деятельности лаборатории ГСМ в целом.

Лаборатория ГСМ принимала участие по приглашению АНО Научно-производственное объединение «ИНТЕГРСО» и в межлабораторных аттестационных испытаниях стандартного образца утвержденного типа ГСО 9382-2009. В настоящее время принято решение о проведении в 3 квартале межлабораторных испытаний контрольной пробы авиатоплива между лабораториями аэропортов Внуково, Домодедово, Шереметьево и ЦСавиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА. На базе лаборатории проводится практика студентов - выпускников Егорьевского авиационного технического колледжа имени В.П. Чкалова. Лаборатория ГСМ ЗАО «ТЗС» с уверенностью смотрит в завтрашний день и готова выполнять поставленные задачи с высоким результатом.

ООО «Торговый Дом» Спецтехника ГрАЗ»

НОВИНКИ ГРАЗ 2012 ГОДА: РЕАЛИЗАЦИЯ НАКОПЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА.

За прошедший 2012 год ГРАЗ (Грабовский автомобильный Завод по производству спецтехники для транспортировки и кратковременного хранения светлых и темных нефтепродуктов) разработал и произвел 4 новых вида спецтехники аэродромного назначения. Столь значительный выпуск новинок свидетельствует о желании предприятия развиваться и предлагать рынку конкурентоспособный продукт.

Полуприцеп-цистерна для противообледенительной жидкости.

Фото №1

Полуприцеп-цистерна для транспортировки противообледенительной жидкости (ПОЖ) была разработана специально под крупного российского заказчика – аэропорт Домодедово. В аэропорту эксплуатируется техника типа «elephant» (или деайсер). Деайсер (машина противообледенительной обработки) представляет собой выдвижную, телескопическую платформу с кабиной, поворотными форсунками для распыления жидкости, подсветкой и датчиками касания самолета. Единица техники подобного класса стоит порядка 1 млн. долларов, в связи с чем, руководство аэропорта рассматривает все возможные способы продления и увеличения срока ее эксплуатации, а так же более интенсивного ее использования в период сильных морозов. Полуприцеп-цистерна для противообледенительной жидкости производства ГРАЗ стала своеобразным связующим звеном между хранилищем противообледенительной жидкости и деайсером. В результате ввода в эксплуатацию полуприцепа-цистерны для ПОЖ, сократилось общее время обработки самолета, и увеличился срок эксплуатации дорогостоящей техники (в связи с исключением транспортировки деайсера до хранилища противообледенительной жидкости и обратно). В настоящее время дозаправка деайсера в аэропорту осуществляется непосредственно на месте его работы, т.е. перед самолетом.

В случае необходимости, модель может возить ПОЖ и за территорию аэропорта , так как имеет одобрение типа транспортного средства (ОТТС).

Цистерна представляет собой термос с теплоизоляционным слоем в 130мм, колба которого – несущий сосуд цилиндрической формы из нержавеющей стали, не имеющей сплошной рамы, усиленный изнутри волнорезами конусообразной формы. Цистерна предназначена для транспортировки и кратковременного хранения противообледенительной жидкости I и IV класса.

Цистерна может быть наполнена как верхним, так и нижнем наливом при помощи стороннего насоса. Слив противообледенительной жидкости осуществляется через шаровой кран и донный клапан. Донный клапан расположен внутри под теплоизоляционным слоем цистерны с выходом ручного управления на боковую сторону цистерны.

Нагрузка на ССУ тягача составляет 14 500кг, а это значит, что возможна сцепка с 3-х осным тягачом как отечественного, так и импортного производства.

Полуприцеп-цистерна рассчитана на эксплуатацию при температуре до - 40°С.

Аэродромный топливозаправщик емкостью 30м³ - новый стандарт ТЗА от ГРАЗ.

Фото №2

В 2012 году ОАО «Завод ГРАЗ» выпустил аэродромный топливозаправщик ТЗА-30. Новый ТЗА ГРАЗ вмещает в себя30 000литров авиационного топлива, что является максимальновозможнойемкостью, для эксплуатации как по дорогам общего пользования, так и на территории аэропортов.

ГРАЗ предлагает ТЗА-30 в качестве альтернативы аэродромному топливозаправщику емкостью 20 м³. Вновь произведенная модель соответствует заявленным разрешенным нагрузкам, что означает максимальную экономическую отдачу (эффективность) для его владельца.

Аэродромный топливозаправщик состоит из седельного тягача и полуприцепа-цистерны из алюминиевого сплава объемом 30 кубических метров. Машина предназначена для транспортировки, временного хранения и заправки воздушных судов авиатопливом с одновременной фильтрацией топлива, отделением механических примесей и добавлением противоводокристализационной жидкости (ПВКЖ). Изготавливается с учетом ФАП «Сертификация наземной авиационной техники», утвержденных приказом министра транспорта России от 20.02.2003 №19. ТЗА-30 приспособлен для эксплуатации во всех классах аэропортов при температуре воздуха от – 40°С до + 40°С и относительной влажности воздуха не более 95%.

ТЗА-30 укомплектован оборудованием известных европейских производителей: AlfonsHaar -насос с гидроприводом и счетно-дозирующая система; Velcon - фильтр-водоотделитель; Elaflex -заправочные рукава; Carter - наконечники нижней заправки и другие.

Многоотсечный аэродромный топливозаправщик – новые тенденции на рынке авиационной спецтехники.

Фото №3

Одним из уникальных заказов прошлого года также стал ТЗА-12,5. Отличительной чертой данного аэродромного топливозаправщика стала трехотсечная цистерна, позволяющая перевозить топливо на одной машине для заправки самолетов и вертолетов, базирующихся в разных местах на большом расстоянии друг от друга. Техника подобного рода была разработана с нуля и произведена по заказу силовых структур РФ. Многоотсечные аэродромные топливозаправщики емкостью 12,5 м³ в настоящее время производится всего двумя отечественными предприятиями, одно из которых – Грабовский автомобильный завод.

Малый аэродромный топливозаправщик ТЗА-12,5 выполнен из нержавеющей стали и устанавливается на шасси МАЗ. Цистерна ТЗА состоит из трех отсеков кубатурой 4,2 м³, 4,2м³, и 4,1 м³. Топливозаправщик предназначен для транспортировки авиационного топлива по дорогам общего пользования к местам заправки воздушных судов (ВС). Заправка может осуществляться как через наконечник нижней заправки, так и через раздаточный пистолет. Наполнение цистерны происходит сторонним насосом нижним и верхним наливом. В качестве опции возможно дозирование противоводокристализационной жидкости во время заправки ВС. Также возможно осуществить перекачку топлива минуя собственную цистерну и перекачку топлива из отсека в отсек.

ТЗА ГРАЗ на импортном шасси – индивидуальное предложение для стран СНГ.

Фото №4

Грабовский автомобильный завод в прошедшем году также выпустил аэродромные топливозаправщики на импортном шасси. ТЗА-20 на шасси MAN были разработаны и произведены специально по заказу для эксплуатации в странах СНГ. В дальнейшем планируется получение необходимой сертификации для их эксплуатации и на территории РФ.

Стандартная линейка аэродромных топливозаправщиков ГРАЗ кубатурой 20 м³ выпускается на отечественных шасси МАЗ.

Вся аэродромная техника ГРАЗ строго соответствует ГОСТ Р 52906-2008 – оборудование авиатопливообеспечения, имеет сертификаты соответствия ССВТ, отвечает международным стандартам заправки воздушных средств. ТЗА производства ОАО «Завод ГРАЗ» оснащены всеми необходимыми системами безопасности: системой ограничения заполнения цистерны, системой контроля состояния оператора, системой заземления, системой блокировки движения тягача, системой регулировки давления заправки, системой пожаротушения.

Постоянное развитие – один из основополагающих принципов ГРАЗ. В наступившем 2013 году Завод продолжит разработку новой техники для аэродромного обслуживания. Уже в настоящий момент прорабатываются модели на новых шасси, и с другой вариацией объемов цистерн. Главная цель Грабовского автомобильного завода – предложить клиенту технику наиболее подходящую для его условий эксплуатации.

ООО «Торговый Дом» Спецтехника ГрАЗ»
603093, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 5, а/я 50.
Тел./факс: 831 417 9400, 831 417 9390.
e-mail: *sale@graz.ru*

1

2

3

4

Браилко А.А.
заместитель генерального директора ЗАО «Топливозаправочный сервис» (Аэропорт Внуково)

Смульский А.В.
старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Министерства обороны РФ»

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ

Ключевые слова: ресурс фильтроэлемента, авиационное топливо, механические примеси, загрязнение топлива.

Эффективность систем очистки авиатоплив определяется качеством фильтроэлементов и правильной оценкой их ресурса. Для фильтроэлементов (ФЭ) ресурс - это срок службы, но параметры контроля технического состояния, рекомендованные в руководящих документах [1,2], такие, как предельно допустимый перепад давления на номинальном режиме работы или максимально допустимый объем прокаченного авиатоплива, являются косвенными параметрами и не отражают реального технического состояния ФЭ.

Остаточным ресурсом называют запас возможной наработки ФЭ после момента контроля его технического состояния, в течение которого обеспечивается соответствие, требованиям всех его основных технико-эксплуатационных показателей.

Следовательно, для оценки ресурса ФЭ необходимо иметь параметр контроля его технического состояния и ограничительное, допустимое значение этого параметра на момент перехода в предельное состояние. Таким параметром может быть показатель герметичности ФЭ [3]. Для каждого ФЭ на прилагаемой этикетке указывается параметр герметичности, который соответствует показателю заданной 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 после этого ФЭ уже не обеспечивал номинальную тонкость фильтрации, т.е. величина остаточного ресурса принимает отрицательное значение. В условиях эксплуатации техническое состояние снятого с эксплуатации ФЭ определяется по величине показателя «герметичность».

Изготовители ФЭ оговаривают ограничения по применению ФЭ в ТУ. Это предельно допустимые значения концентрации механических примесей и воды в топливе на входе в фильтр, но в эксплуатационных документах данные ограничения не приводятся и потребителям практически неизвестны.

Так для авиационных топлив, производитель фильтрующих элементов НПФ «Агрегат» (г. Чехов) на своем интернет ресурсе [4], в инструкции «Ограничения по применению ФЭ, фильтров и фильтров-водоотделителей», устанавливает значения предельно допустимых концентраций воды и механических примесей в топливе на входе в ФЭ. 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 авиатопливе 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 топлива).

Указанные параметры исходной концентраций загрязнений топлива и продолжительности их воздействия в эксплуатационных условиях практически невозможно отследить, так как для контроля параметров, ограничивающих содержание загрязнений, необходима автоматизированная система мониторинга загрязнений в топливе. Кроме того, оценка загрязненности топлива должна проходить не по отдельным пробам с узлов систем, а по совокупности всего проходящего топлива. Существующий в топливозаправочных комплексах порядок отбора проб направлен на получение дискретных значений показателей концентрации загрязнений и не отображает истинную картину, так как загрязнения в топливе распределены по всему объему неравномерно. Высокие концентрации загрязнений могут поступать на ФЭ кратковременно, например, в момент начала процесса прокачки топлива.

В зарубежных странах (членах НАТО) требования по предельным концентрациям загрязнений в авиатопливах на входе в ФЭ и ЭФК регламентированы в документе API/IP 1581. Так, элементы в фильтрах водоотделителях типа «S-LD» не должны терять работоспособности при прокачке топлива с обводнением 0,015% (по объему) в течении 150 минут и после этого с увеличением обводнения топлива до 3% в течении 30 минут.

Различие по исходной допустимой обводненности топлива в сравнении с нашими нормами в 600 раз. Такие высокие требования API/IP 1581 исключают использование из целлюлозных фильтрующих бумаг американской фирмы Hollingsworth&Vose, аналогичных принятым у нас отечественных ФЭ.

Причина этого – низкая влагостойкосить бумажных ФЭ, при намокании фильтрующей перегородки прочность порового канала значительно снижается. Косвенный показатель прочности бумаг – жесткость, у влажных бумаг снижается в 4-5 раз [5]. При осмотре снятых после отработки ресурса ФЭ видно, что размер длины гофр на фильтрующей перегородке значительно увеличен и прямолинейная гофра приобретает извилистую, волнообразную конфигурацию. Причиной этого увеличения линейного размера, является набухание фильтрующей целлюлозной бумаги от впитывания воды, содержащейся в топливе.

Главным недостатком применяемых целлюлозных фильтровальных бумаг в отечественных ФЭ является их недостаточная прочность, и как следствие, возникновение процесса вымываемости волокон. По ГОСТ 28912 установлен допустимый параметр вымываемости волокон до 15 шт./л. [2], что непосредственно уведомляет о разрушении фильтрующей перегородки. При прокачке больших объемов топлива суммарное количество вымываемых волокон достигает значительных величин. В процессе разрушения пористой перегородки волокна вымываются локально, в местах расположения пор максимального размера, преимущественно по краям порового канала.

Этот процесс происходит интенсивнее при достижении перепада давления более 1,1 кг/см^2 (при максимально допустимом значении 1,5 кг/см^2), так как частичная закупорка фильтрующей перегородки приводит к увеличению гидравлических сил потока в оставшихся поровых каналах, которые в свою очередь более интенсивно 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 топлива. Вследствие увеличения условного диаметра поровых каналов ФЭ уменьшается показатель герметичности и ухудшается номинальная тонкость фильтрования.

По исследованиям западных фирм, для бумажных ФЭ с начальной номинальной тонкостью отсева 5 мкм, количество пропущенных частиц размером более 5 мкм с момента достижения значения перепада давления 0,4 кг/см^2 , 2,5% от предельно допустимого перепада давления до 1,2 кг/см^2 (90% временного ресурса), увеличивается в 100-1000 раз [6]. 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).

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 фирмы Velcon установлены на конечной стадии очистки авиатоплива, т.е. после бумажных ФЭ с номинальной тонкостью отсева 5 мкм. Фотографии частиц загрязнений отсняты на сканирующем, электронном микроскопе HitachiTM-1000, представлены на рис.1.

На фотографиях можно видеть большое количество волокон и частиц с размерами от минимальных 1-5 мкм до 62,8 мкм. Вероятно, значительная часть этих частиц является продуктом разрушения ФЭ, т.к. частицы размерами более 5 мкм должны быть задержаны фильтрами ФГ-120 и фильтрами водоотделителями ФВГ.

Элементы ЭФК в составе фильтров-сепараторов и фильтров водоотделителей также разрушаются, поскольку содержат бумажную фильтрующую штору аналогичную ФЭ. При этом разрушение фильтрующей шторы приводит к разрушению волокнистого коагулирующего слоя. На рис. 2. Представлены фотографии ЭФК и фрагмент ЭС, снятых с эксплуатации, на которых видно, что трикотажный чулок имеет пятна темного цвета, это является однозначным признаком разрушения фильтрующего

УДК 662.75:62-732

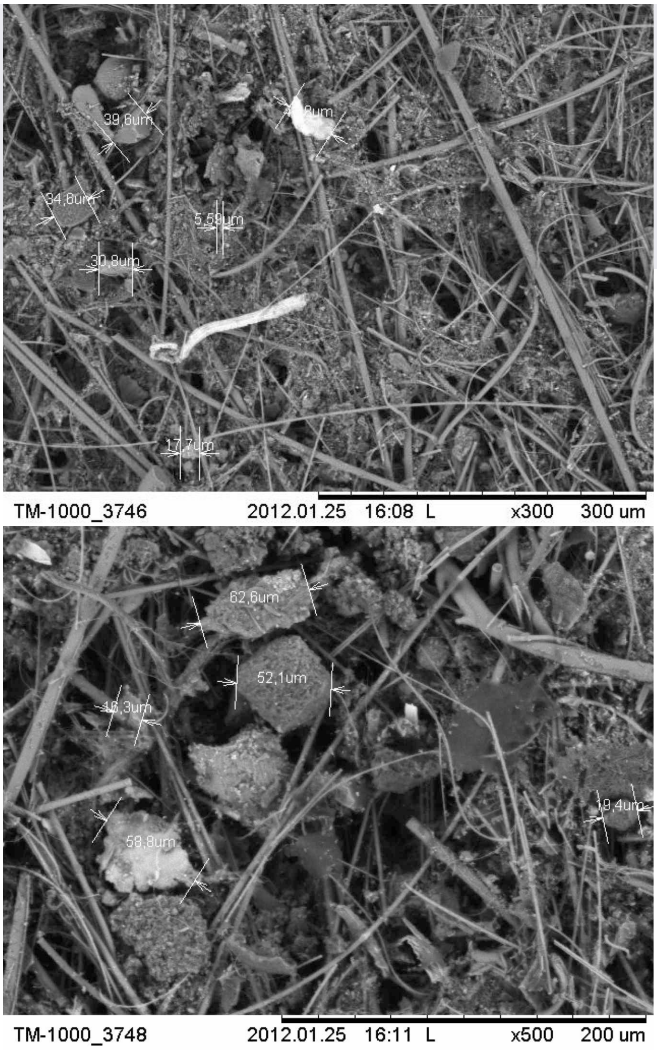
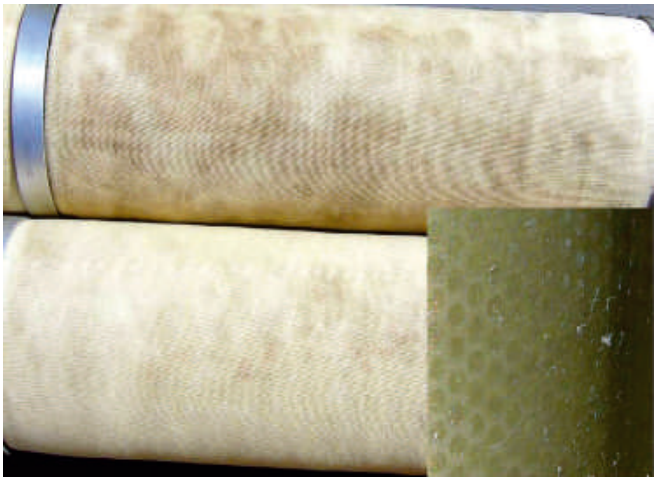


Рис.1. Фотографии частиц механических загрязнений на первом фильтрующем слое фильтра-монитора, указаны размеры частиц в мкм

слоя. На фрагменте сепарирующего элемента видны волокна от коагулирующего слоя элемента ЭФК расположенного перед ЭС.

Таким образом, по нашему мнению, при очистке топлив от механических примесей необходимо учитывать техническое состояние и ресурс ФЭ не только по косвенным показателям (предельный перепад давления и объем отфильтрованного топлива), но и по прямому показателю - герметичность ФЭ. Показатель герметичности характеризует максимальный размер пор фильтрующего материала и 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.

Рис.2. Отработанные элемент ЭФК и фрагмент ЭС, снятые после исчерпания временного ресурса.



ГОСТ Р 50554-93 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (рекомендуемое)
Схема стенда для испытания фильтроэлемента на герметичность

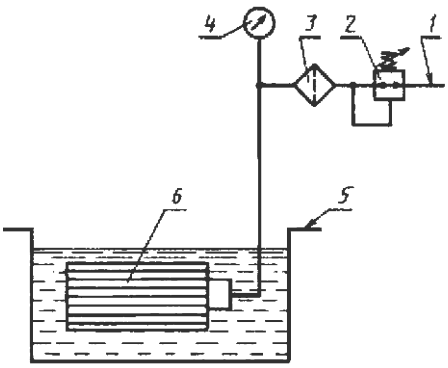


Рис. 3. Схема стенда для определения показателя герметичности.
1 – магистраль подвода сжатого воздуха,
2 – регулятор давления; 3 – воздушный фильтр;
4 – манометр; 5 – ванна с топливом; 6 – испытуемый ФЭ.

Показателем герметичности является величина давления воздуха, прошедшего через ФЭ, погруженного в ванну с топливом, при котором наблюдается появление пузырьков воздуха, прошедших через его поверхность [3]. Показатель герметичность по своей физической сути является функцией двух параметров: поверхностное натяжение используемой жидкости и диаметр максимальной поры фильтрующего материала.

Исследования фрагментов отработанных фильтровальных перегородок ФЭ трех разных производителей по методу определения показателя «герметичность» представлены в табл.1.

Фильтрующий элемент	Герметичность, мм. вод. ст./размер максимальных пор, мкм		Усилие разрыва, кг	
	чистый	грязный	Вдоль гофры	Поперек гофры
ЭФБ 10/20,				
1-й слой бумаги	170/150	55/51	8,2	18,9
2-й слой бумаги	300/8,8	40/57	6,6	13,8
ФЭ-055М,				
1-й слой бумаги	170/15,6	56/50	19,0	16,0
2-й слой бумаги	300/8,8	64/43	14,0	8,1
СА-33-3				
1-й слой бумаги	-	10/400	4,0	6,2
2-й слой бумаги (двойной с покрытием)	-	40/57	1,8	0

Из таблицы исследованных фильтрующих бумаг видно, что показатель «герметичность» и все размеры максимальных пор значительно превышают допустимый уровень.

В соответствии со схемой стенда, рис.3 на предприятии ЗАО «ТЗС» а/п Внуково был изготовлен стенд для определения показателя «герметичность» и проведена проверка отработанных и снятых с эксплуатации ФЭ.

На рис.4 представлена фотография общего вида конструкции установки. Основными узлами установки являются ванна с топливом, устройство герметизации внутренней полости ФЭ, компрессор подачи воздуха, U-образный водяной манометр.

Проверка проводилась следующим образом: при замене отработанных ФЭ на новые, отработанные ФЭ упаковываются в полиэтиленовые мешки, для избежания высыхания снятых ФЭ. Затем на пункте испытаний отработанные элементы повергаются проверке по методике определения показателя «герметичность».

Рис.4. Общий вид установки определения герметичности ФЭ.

Результаты испытаний показали:

- снижение показателя герметичность происходит только в ФЭ с номинальной тонкостью отсева 3-5 мкм. Это можно объяснить тем, что размер пор соизмерим с размером капель воды, которые отфильтровываются фильтрующей перегородкой. Далее происходит намокание бумаги, потеря прочности и более интенсивная вымываемость волокон ФЭ;
- повышенное содержание воды в топливе наблюдается только в летнее время, при температурах воздуха более 10С, что должно быть связано с увеличением растворимости воды в топливе ;
- кроме снижения показателя «герметичность», часто встречаются ФЭ с разорванной фильтрующей шторой, причем, место разрыва у всех поврежденных ФЭ одно и тоже, у основания нижней крышки ФЭ. Это связанно с тем, что в нижней части ФЭ попадает и скапливается большее количество эмульсионной воды и происходит более интенсивное впитывание воды фильтрующей бумагой;
- в полиэтиленовых мешках, при хранении отработанных ФЭ, кроме отстоявшегося топлива наблюдается присутствие воды и видна линия раздела фаз вода-топливо.

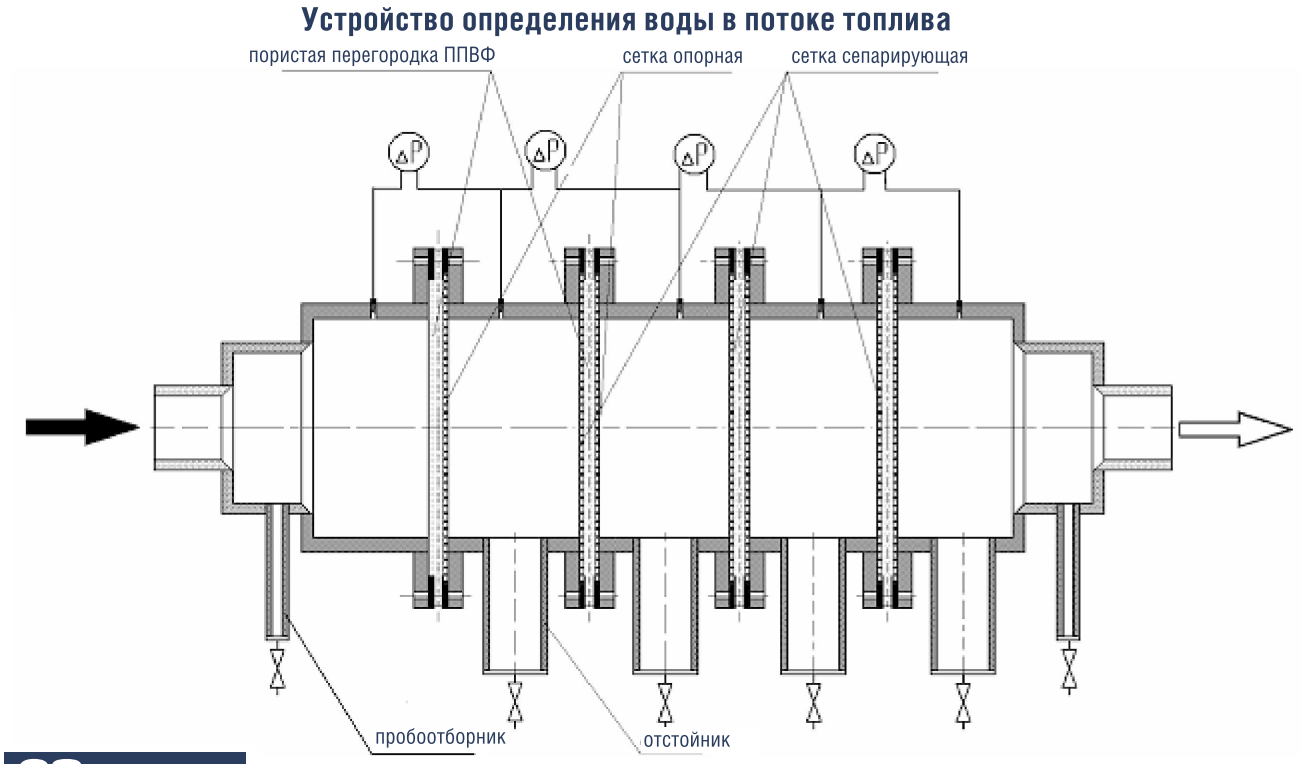
Выявленные факты снижения прочности фильтрующих бумаг, их деградация в процессе эксплуатации требуют решения проблем более эффективного обезвоживания топлива устройствами, расположенными в системе очистки до ФЭ. Такими устройствами могут быть гидроциклоны, устройства контроля содержания воды в топливе и дегидраторы топлива.

Авторами была разработано устройство, на основе нескольких перегородок из пористого поливинилформаля [7], объединившее в себе устройство контроля содержания воды в топливе и дегидратор топлива. Схема этого устройства представлена на рис . 5.

Принцип работы устройства, основан на свойстве пористого поливинилформаля изменять свое гидравлическое сопротивление при разной степени намокания в топливах с разным содержанием растворенной и эмульсионной воды. Пористый поливинилформаль широко использовался в топливных системах, в фильтрах водоотделителях на судах речного флота СССР. Пористая структура этого материала обладает свойствами коагулятора воды и укрупняет мелкодисперсную воду в топливе. При этом пористый поливинилформаль имеет пористость более 90% и низкое гидравлическое сопротивление.

Устройство представляет собой четыре аналогичных ячейки фильтра-водоотделителя, каждый из которых содержит перегородку из пористого поливинилформаля, опорную сетку на выходе и на входе перегородки сепарирующую сетку с покрытием из фторопласта. При работе устройства каждая ячейка последовательно удаляет воду, причем содержание воды в топливе значительно снижается и соответственно регистрируется гидравлическое сопротивление каждой перегородки. Закономерности в различии этих гидравлических сопротивлений показывают фактическое содержание воды в топливе на входе и на выходе в устройство.

Рис.5. Схема устройства контроля воды в топливе.



Литература

1. Приказ Минтранса РСФСР от 17.10.1992 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», пункт 5.1.13
2. ГОСТ 28912-91. Фильтры складские и фильтры сепараторы. Технические условия.
3. ГОСТ Р 50554-93. Промышленная чистота. Фильтры и фильтрующие элементы. Методы испытаний.
4. *http://agregatnpo.ru/*
5. Бродский Г.С. Фильтры и системы фильтрации для мобильных машин. — М.: Горная Промышленность, 2004. — 360 с.
6. Проспект фирмы PALL. Фильтры Ultipleat SRT РЕВОЛЮЦИЯ В ФИЛЬТРАЦИИ, 10 стр. Reorder Code. RFB - P211 russ. 28/02/06.
7. Патент RU ПМ №122491, от 01.06.2012 г. А.А.Браилко, Н.А.Дружинин, А.В.Смульский.

Осипов О.П.
Директор ООО «НПО Агрегат»,
кандидат технических наук

ТЕНДЕНЦИИ.

- Современный рынок оборудования авиатопливообеспечения (АТО).
- Тенденции на рынке сегодня и каким мы увидим этот рынок через несколько лет.

Сегодняшний рынок авиатопливообеспечения в России уже является достаточно устоявшимся – существуют основные игроки на рынке, которые успешно оказывают свою услугу авиакомпаниям, а также некоторое количество небольших организаций, которые пытаются с разной степенью успешности найти свое место в этом сегменте.

Среди основных операторов на рынке авиатопливообеспечения можно выделить ОАО «НК Роснефть», ЗАО «Газпромнефть-Аэро», ООО «РН-Аэро», ООО«Лукойл-Аэро»,ГК«Аэрофьюэлз Групп».

Среди основных изготовителей оборудования АТО можно назвать ООО «НПО Агрегат», ЗАОНПО «Авиатехнология», ОАО «Завод ГРАЗ», ПАО «Азовобщемаш», «Clarcor», «Dr.-Ing.UlrichEstererGmbH&Co. KG», «NutzfahrzeugeROHRGmbH», «NUOVAMA.NA.RO», «AlfonsHaarMaschinenbauGmbH&CoKG, «FacetInternational», «FaudiAviation», «TitanAviation», «KARKUNZAviationRefuelingGmbH», «GarsiteLLC», «Mess-undFordertechnik».

Следует отметить, что российские машиностроительные компании находятся в сложной внутриэкономической ситуации, и им все сложнее конкурировать с нарастающим объемом импорта. За последние годы возросла доля импортного оборудования в общем объеме потребления.

С другой стороны имеется рост рынка потребления оборудования АТО и это привлекает на него все новых отечественных участников, которые стремятся занять свои ниши и, зачастую, крайне активно и напористо, пытаются в него внедриться, не имея достаточного опыта проектирования, интеллектуального и материального обеспечения для производства оборудования.

С целью снижения стоимости поставляемого импортного оборудования имеет место ввоз из-за рубежа полнокомплектных узлов и агрегатов для последующей досборки, иногда в ущерб качеству. Испытания оборудования после завершения досборки не проводятся по причине отсутствия испытательной базы.

В настоящее время действует ряд обязательных требований к оборудованию АТО, которые касаются вопросов обеспечения безопасности и охраны окружающей среды.

Технические требования и характеристики, требования к процессам технологии и технологическим параметрам, которые определяют назначение изделия - не регламентируются.

Фактически изготовитель может произвести оборудование любой конфигурации, комплектации, эргономики и дизайна. Первостепенно, что бы оборудование отвечало нормам безопасности эксплуатации машин и механизмов. Назначение изделия, технологичность и эргономичность, ресурс и надёжность - оказываются зачастую не самыми главными. Важно, что бы оборудование или техническое средство устраивало заказчика в первую очередь по цене, сроку и условиям поставки.

Операторы АТО всё более требуют качественный и оперативный сервис работающего оборудования, наличие запасных частей на складе поставщика, просят особые условия оплаты или гарантийного обслуживания. Это правильно с одной стороны. А с другой - увеличивает стоимость оборудования, ставит изготовителя в трудное финансовое положение, а оплата после поставки не стимулирует развитие отечественного производства.

Всеобщая глобализация открыла потенциальным клиентам дорогу туда, куда раньше никто из них и не подумал обращаться. Сегодня все большее количество операторов АТО закупает оборудование напрямую у заводов-изготовителей за рубежом, самостоятельно организует доставку и таможенное оформление, пытаясь таким образом сэкономить средства на посредниках.

При этом имеет место поставка оборудования, устаревшего и бывшего в употреблении, на которое процедуры сертификации не распространяются.

Тенденции в развитии рынка АТО в будущем.

1. Рынок АТО будет продолжать расти еще в течение 10 или более лет, пока средний возраст оборудования и среднедушевое потребление топлива не сравняется с показателями ведущих экономик мира.

2. Зависимость отрасли от поступления средств из федерального бюджета будет очень высокой в течение еще 10-15, а то и более лет, учитывая, что государство будет инвестировать деньги на развитие АТО оборонки.

3. Заводы-производители оборудования АТО в ближайшие несколько лет будут организовать в России сборочные производства, а в долгосрочной перспективе закупать новое станкостроительное оборудование, чтобы иметь возможность поставлять конкурентоспособную продукцию.

4. Конкуренция на рынке авиатопливообеспечения будет продолжать расти. При этом большинство крупных топливообеспечивающих компаний сохранит свои позиции, а среди небольших компаний будет постоянно идти ротация – кто-то будет приходить, кто-то уходить с рынка. Хотя продолжающийся рост потребления будет позволять большинству компаний выживать и находить своих заказчиков. Многое в этом вопросе будет зависеть от качества оборудования АТО.

5. В рамках Таможенного Союза, сообществом авиатопливообеспечения будут разработаны и приняты к применению стандарты и сертификационные требования, касающиеся вопросов технологичности и эргономичности, надёжности и ресурса. Важное место займёт объективное подтверждение соответствия именно технических требований и характеристик выпускаемого оборудования АТО.

6. Заказчики оборудования АТО будут становиться еще более требовательными к территориальной близости поставщика, к скорости и качеству изготовления. Сервис, после гарантийный и капитальный ремонты будут реализовываться силами заводов изготовителей.

7. Оборудование АТО чаще будет закупаться напрямую у изготовителей, т. к. в России сложно получить качественный сервис у посреднических фирм.

8. Техника будет усложняться – будет появляться все большее количество автоматизированных технологических комплексов. Соответственно, и требования к квалификации операторов организаций авиатопливообеспечения будут расти.

9. С увеличением количества нового оборудования АТО у топливообеспечивающих компаний уровень квалификации специалистов в отрасли будет расти – заказчики будут лучше понимать, как более оптимально сделать выбор проектной организации и поставщика оборудования. На рынке АТО будет появляться большее количество квалифицированных кадров, что повысит качество выполняемых технологических работ и снизит риски и затраты как для заказчиков, так и для поставщиков оборудования АТО.

10. Рынок АТО в России будет двигаться по Европейской модели развития – участники рынка будут становиться все более компетентными. Количество потребляемого топлива, топливо обеспечивающих кампаний и изготовителей оборудования достигнет своего баланса.

В целом, наша организация оптимистично смотрит в будущее, и мы считаем перспективы развития транспортной отрасли привлекательными для нашей компании. У нас есть четкая стратегия технического и научного развития, определенные цели и задачи на несколько лет вперед. Мы строим техническую политику в своей области, знаем и узнаём потребности заказчиков, основательно подходим и к выбору поставщиков.

Наша основа – это наши сотрудники, наш приоритет – выпуск конкурентоспособной и качественной продукции в интересах наших заказчиков, наши тылы – надёжные смежники-поставщики.

Наш девиз: «МЫ СЕГОДНЯ ДЕЛАЕМ ТО, О ЧЕМ ДРУГИЕ БУДУТ ДУМАТЬ ЗАВТРА». В своей работе придерживаемся этого правила и приучаем к нему новых членов коллектива.

Шидловский Сергей Владиславович
генеральный директор ООО «Промзащита»

«ПРОМЗАЩИТА» О ЗАЩИТЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АВИАТОПЛИВА

История предприятия начинается с 1992 года, когда производилась первая работа по антикоррозийной защите резервуаров для хранения авиатоплива в аэропорту г. Когалым. И вот уже более 20 лет специалисты ООО «Промзащита» проводят полный цикл работ по антикоррозионной защите внутренней и наружной поверхности резервуаров для хранения авиатоплива на складах ГСМ, нефтеперерабатывающих заводах, нефтебазах и топливозаправочных комплексах.

Согласно существующим требованиям все резервуары для хранения авиатоплива водятся в эксплуатацию с внутренним антикоррозионным покрытием. Трубопроводные коммуникации для транспортировки авиатоплива должны быть выполнены из нержавеющей стали или иметь защитное покрытие.

Работа по проведению антикоррозионной защиты резервуара для хранения авиатоплива начинается с запроса или технического задания потенциальному Подрядчику, который после анализа объемов и условий работ направляет Заказчику коммерческое предложение.

После заключения договора между Заказчиком и Подрядчиком производится подготовка к проведению работ, и Подрядчик осуществляет заезд на объект. На все эти процедуры уходит от 1 месяца (в лучшем случае) до 2-3 месяцев (!!!). Например, при проведении преддоговорной работы в мае непосредственно работы по нанесению покрытия начинаются в августе и вплоть до ноября, когда начинаются неблагоприятные условия для очистки и окраски. Поэтому преддоговорную работу необходимо начинать как можно раньше, особенно касается удаленных объектов со сложной транспортной схемой.

ООО «Промзащита» предлагает своим Заказчикам несколько вариантов защитных систем, отличающихся по сроку эксплуатации покрытий и, соответственно, по цене.

Наше предприятие одно из первых в России в 1996 году при антикоррозионной защите внутренней поверхности резервуаров склада ГСМ аэропорта «Домодедово» применило ЛКМ горячего нанесения – Permacor 2807/HS-A. Эти резервуары более 15 лет эксплуатировались в нормальном режиме без ремонта внутреннего покрытия.

За прошедшие 17 лет материал Permacor 2807/HS-A неоднократно применялся нами при антикоррозионной защите резервуаров аэропортов и предприятий авиатопливообеспечения (Екатеринбург, Казань, Сургут, Уфа, Челябинск). На протяжении всего времени эксплуатации резервуаров не выявлено нарушений целостности нанесенного покрытия. А данные лаборатории этих предприятий подтверждают чистоту авиатоплива.

Работы по антикоррозионной защите (АКЗ) РВС относятся к особоопасным и проводятся по нарядам-допускам. Персонал работающих на объектах должен иметь разрешение на проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности.

В процессе абразивоструйной очистки поверхности РВС часто выявляются дефекты конструкции резервуара, которые подлежат устранению, что приводит к общему увеличению времени производства работ.

Время проведения комплекса работ по защите внутренней и наружной поверхности в зависимости от погодных условий составляет для:

РВС-1000	20 дней
РВС-2000	25 дней
РВС-3000	30-35 дней
РВС-5000	30-35 дней

Нанесенное лакокрасочное покрытие формируется в течение 7-14 дней.

После нанесения лакокрасочного покрытия и его формирования производится заполнение резервуара авиатопливом по методике ГосНИИ ГА. Авиатопливо в резервуаре выдерживается 21 день, и по истечении указанного срока комиссионно производится отбор проб, и пробы направляются в ГосНИИ ГА. Лаборатория ГосНИ ГА проводит работы в течение 30 дней. Иногда, если в лаборатории нет внеплановых исследований проб авиатоплива, проводятся работы быстрее, но в любом случае не менее 20 дней. Для оптимизации сроков проведения всего комплекса работ по АКЗ желательно разработать методику экспресс-анализа проб и методику отбора и анализа проб большого количества резервуаров объемом менее 1000 м куб. из-за большой финансовой нагрузки на один РВС. Например, при стоимости работ по защите внутренней поверхности РВС-5000 стоимость проведения экспертизы, анализов составляет около 140 000 рублей, что составляет около 13,4% от стоимости работ, а при защите РГС-60 стоимость проведения работ почти равна стоимости проведения экспертизы покрытия и анализов проб авиатоплива.

После выдачи заключения лаборатории ГосНИ ГА о том, что в авиатопливе не выявлено следов лакокрасочного покрытия, резервуар может вводиться в эксплуатацию.

Всего от вывода РВС из эксплуатации и до его ввода в эксплуатацию, например, РВС-1000 с нанесенным покрытием при благоприятных условиях требуется 117 дней, а это почти 4 месяца!

В итоге из-за увеличения сроков проведения работ, дополнительных расходов на экспертизы и испытания стоимость АКЗ на РВС хранения авиатоплива намного превышает аналогичные работы на РВС хранения нефтепродуктов.

При планировании работ по АКЗ резервуаров Заказчиком необходимо учитывать все этапы проведения работ.

ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
1
ЛУКОЙЛ
4

Филянин Владимир Иванович
заместитель генерального директора
по производству ОАО «ТК ТВК»

ОАО «ТК ТВК» - 5 ЛЕТ ПОД КРЫЛОМ САМОЛЕТА!

20 февраля 2008 года вышел Указ Президента РФ №217 «О национальном центре авиастроения». Первый пункт Указа гласит: «Принять предложение Правительства РФ, Правительства Московской области, открытого акционерного общества «Объединенная авиастроительная корпорация» и государственной корпорации «Ростехнологии» о формировании на территории городского округа Жуковский Национального центра авиастроения». Впоследствии ГК «Ростехнологии» стала акционером компании «Транспортно-выставочный комплекс «Россия», которая зарегистрирована в г. Жуковский 8 апреля 2008 года. В соответствии с целями ОАО «ТВК «Россия», для оказания услуг по авиатопливообеспечению воздушных перевозок, хранения и перевалке нефтепродуктов на аэродроме «Раменское», в 2008году было создано дочернее предприятие - ОАО «Топливная компания ТВК» (ОАО «ТК ТВК»).

Приоритетным направлением деятельности ОАО «ТК ТВК» является создание современного Топливо-заправочного комплекса на базе действующего Базового топливного хранилища (г. Жуковский, р-н Наркомвода, ФГУП «ЛИИ им.М.М.Громова»).

Направления деятельности комплекса:

авиатопливообеспечение воздушных судов на аэродроме «Раменское» (прием, перевалка, хранение, подготовка к выдаче, выдача на заправку и заправка воздушных судов авиатопливом).

Залогом успеха в работе любого авиапредприятия (работает оно в сфере пассажирских и грузовых перевозок или в экспериментальной авиации) – является качественная, быстрая и приемлемая по цене заправка воздушных судов.

Для организации комплекса услуг по авиатопливообеспечению на аэродроме «Раменское» наращивает свои силы и уже заметно на фоне конкурентов предприятие ОАО «Топливная компания ТВК».

Основными задачами, входящими в круг ее деятельности, стало осуществление заправки воздушных судов, прилетающих на аэродром «Раменское» на территории Базового топливного хранилища (БТХ), которое состоит из 52 сооружений и земельного участка площадью 3,77 гектара. Как известно, ранее БТХ не эксплуатировалось более трёх лет. Высокий физический износ, отсутствие коммуникаций и оборудования делали невозможной эксплуатацию БТХ без его технического перевооружения, требовавшего значительных финансовых затрат.

Начало работ по техническому перевооружению БТХ стало возможным после подписания Договора аренды с ОАО «ТВК «Россия» на объекты нефтехранилища. Этот договор был подписан в июле 2011 года, когда земля и сооружения Базового топливного хранилища перешли в собственность ОАО «ТВК «Россия».

Надежность и конкурентоспособность предприятия подтверждается многочисленными лицензиями и сертификатами.

В 2009 году ОАО «ТК ТВК» получила сертификат соответствия ФАВТ А.04.01655 на заправку воздушных судов на аэродроме «Раменское» сроком на три года, в 2012 году получен новый сертификат соответствия ФАВТ А.04.02643 сроком на три года до 2015 года.В 2011 году получена лицензия федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на осуществление деятельности по эксплуатации взрывопожароопасного производственного объекта. В конце 2009 года получена лицензия на погрузочно-разгрузочную деятельность, связанную с опасными грузами на железнодорожном транспорте, а в 2010 году у компании появилась своя лаборатория, деятельность которой подтверждена сертификатом соответствия ФАВТ А.05.02364 на проведение работ по контролю качества авиаГСМ для организаций, располагающихся на территории аэродрома «Раменское». Получена лицензия на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.

Особо необходимо отметить получение Лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на осуществление деятельности по эксплуатации взрывопожарных производственных объектов от 02 ноября 2011 года. Данный документ позволяет говорить о том, что компания ТК ТВК имеет полный производственный цикл для осуществления деятельности по оказанию услуг авиатопливообеспечения на аэродроме «Раменское».

ОАО «ТК ТВК» входит в Ассоциацию организаций авиатопливообеспечения воздушных судов гражданской авиации, которая активно работает в России и объединяет несколько ТЗК. В компании создан сплоченный коллектив, который непрерывно осваивает современные, постоянно развивающиеся технологии: обучаются лаборанты, авиатехники, причем обучение происходит и в ходе работы. В «Ростехнадзоре» проходят обучение сотрудники, работающие с опасными грузами. В августе 2012 года прошла систематизация штата, увеличилось количество сотрудников. Предприятие уже имеет вес среди организаций, осуществляющих деятельность по авиатопливообеспечению на аэродроме «Раменское». В планы ТК ТВК входит строительство на аэродроме нового топливозаправочного комплекса в соответствии с принятой программой развития ОАО «ТВК «Россия».

В 2012 году компания приобрела собственный топливозаправщик с тягачом Scania объемом 24 куб.м. для заправки самолетов авиатопливом. В плане стоит закупка нового топливозаправщика объемом 30 - 40 куб.м. уже в начале 2014 года.

ОАО «ТК ТВК» имеет договорные отношения практически со всеми авиакомпаниями, выполняющими грузовые рейсы через аэродром «Раменское». Одним из основных клиентов ТК ТВК является ООО «Авиакомпания Волга-Днепр».

Кроме того, ОАО «ТК ТВК» оказывает услуги для: ООО «Авиакомпания «Аэростарз», ОАО «Авиакомпания «Атлант-Союз», ЗАО «Авиакомпания «Полет», ОАО «Ил» и ЗАО «Гражданские самолеты «Сухого». Расширение базы заказчиков требует закупки большого объема топлива у непосредственных производителей. В связи с этим у ТК ТВК подписаны договоры на поставку топлива с компаниями «Газпром-Аэро», «Татнефтьавиасервис», «Роснефть».

Перспективы и планы

По планам топливной компании ОАО «ТК ТВК», согласованным с акционерами общества, завершение реконструкции и строительство нового ТЗК планируется в январе 2014 года. Планами предусмотрена поэтапная реализация данного проекта. Первый этап успешно завершен в ноябре 2011 года: отремонтированы склад ГСМ-2,железнодорожная эстакада, установлен пункт фильтрации и выдачи авиатоплива и создана собственная лаборатория ГСМ. Логическим завершением выполнения данного этапа стал полный цикл работ, который может проводить ОАО «ТК ТВК» по авиатопливообеспечению на аэродроме «Раменское».

В планы компании входит диверсификация логистики поставки топлива на аэродром. В частности, рассматривается вариант подключения к кольцевому трубопроводу вокруг города Москвы, по которому топливо получают в других аэропортах (в том числе «Шереметьево», «Домодедово» и «Внуково»).

Второй этап включает в себя реконструкцию зоны светлых нефтепродуктов базового топливного хранилища (БТХ) и строительство на аэродроме «Раменское» нового топливозаправочного комплекса с подключением к кольцевому нефтепродуктопроводу вокруг г. Москвы.

ОАО «ТК ТВК» ориентируется на следующие результаты:

- рост конкурентоспособности компании и привлечение новых заказчиков на услуги компании, за счет оснащения топливозаправочного комплекса современным оборудованием и новейшими технологиями;

- успешная интеграция компании в новый аэропортовый комплекс, который создают совместными усилиями Государственная корпорация «Ростехнологии» и ОАО «ОАК».

ОАО «ТК ТВК» планирует занять свою нишу на аэродроме «Раменское», который входит в Московскую воздушную зону (МВЗ).

ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ ТВК

«Топливная компания ТВК»

140180, Россия, Московская обл.
г. Жуковский, ул. Гагарина, д.5А
тел/факс: 495 973 1814
e-mail: *tk-tvk@bk.ru*

Сыроедов Н.Е.
кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», профессор кафедры авиатопливообеспечения МГТУ ГА.

Шарыкин Ф.Е.
научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».

Константинов В.Е.
кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ И ПРОМЫВОЧНЫХ ВОД В АЭРОПОРТАХ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Антропогенные загрязнения окружающей среды на аэродромах гражданской авиации возрастают с каждым годом. Наряду с загрязнением атмосферы в зоне аэропортов гражданской авиации имеет место загрязнение почвы различными видами загрязнений в процессе деятельности аэропортовых служб. Общее количество токсичных веществ, поступающих в почву на территории аэропортов России в год в начале XXI века по оценкам специалистов составляет примерно 20 тыс. тонн, из них 13 тыс. тонн – углеводороды. При этом оснащенность очистными сооружениями аэропортов не превышает 25 % от нормативной потребности [1].

Внедрение эффективных систем очистки сточных вод на аэродромах гражданской авиации может внести существенный вклад в организацию сбора, отвода и обезвреживания поверхностного стока с загрязненных участков аэропортов (дождевых, талых, поливо-моечных вод и т.п.). В них аккумулируются различные загрязнения (нефтепродукты, моющие и дезинфицирующие вещества, антиобледенительные жидкости, а также растворенные органические примеси азотосодержащих веществ).

Аналогичные проблемы существуют на аэродромах государственной авиации. Учитывая многовариантность задач по очистке сточных вод в системах авиатопливообеспечения сотрудниками ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России» совместно с ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана» и ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина» РАН проведены исследования по отработке новых технологий очистки дисперсных сред; разработан, изготовлен и испытан типовой модуль разделения и очистки жидких водно-углеводородных многофазных сред. На **рис.1** приведено фото полноразмерного модуля, который был представлен на 16 Московском международном Салоне изобретений и инноваций «Архимед» и может использоваться для очистки сточных вод складов авиатоплива, а также вод хозяйственно-бытового назначения.

Процесс основан на использовании патентованной многоступенчатой технологии разделения фаз и очистки воды с доведением содержания нефтепродуктов в фильтрате до уровня действующих нормативных требований. При этом углеводороды и вода могут собираться в отдельных резервуарах и использоваться для различных технологических нужд.

Технология включает следующие ступени очистки:

- ступень предварительной очистки – осуществляется с мощью многослойных фильтроэлементов из высокопористого ячеистого металла с нанесенными на поверхность пор специальными покрытиями, улучшающими их свойства. Реализован принцип тангенциальной фильтрации на пористой перегородке с коалесцирующими свойствами (характерный размер ячейки 5 мкм);
- ступень микрофильтрации – осуществляется на фильтрах тангенциальной очистки из полимера пространственно-глобулярной структуры с размером пор не более 0,5 мкм. Фильтрующий элемент армирован по наружной поверхности «сэндвичами» из высокопористого ячеистого металла с указанными ранее покрытиями, обеспечивающими выраженные коалесцирующие свойства;
- сорбционная ступень – используются многократно регенерируемые фильтроэлементы с сорбирующими свойствами из полимера пространственно-глобулярной структуры. Регенерация фильтра осуществляется перегретым паром в ручном или автоматическом режиме;
- фотохимическая ступень – разработана на основе патентованной импульсной комбинированной фотоокислительной технологии и осуществляет обработку воды, содержащей растворенную фазу углеводородов (нефтепродуктов), высокоинтенсивным импульсным ультрафиолетовым излучением сплошного спектра (в диапазоне длины волны от 190 до 400 нм) в присутствии высокоэффективных экологически чистых окислителей. Одновременно с глубокой фотохимической деструкцией растворенных поллютантов обеспечивается гарантированное обеззараживание воды от всех видов патогенных микроорганизмов. В качестве источников ультрафиолетового излучения используются мощные импульсные ксеноновые лампы.

Использование принципов тангенциальной фильтрации и коалесцентно-сорбционных фильтроэлементов на основе новых материалов и технологий позволяет осуществлять эффективное разделение фаз и утилизацию углеводородов для их последующего практического применения. Усиления эффекта сепарации фаз достигается при использовании специальных концентраторов фоновых полей - универсальных преобразователей сред.

Технология и устройства средства базируются на новейших достижениях в области материаловедения, химии и физики обработки дисперсных сред, а также плазменной техники. Все применяемые материалы и фильтроэлементы отечественного производства. Технология может быть реализована как в проточном, так и в рециркуляционном вариантах исполнения.

Технология и устройства средства защищены патентами РФ №№ 2001629, 2001882, 2031850, 2031851, 2368643, 2443753 и патентом США – US 6.264.802B 1.

Типовой модуль разделения и очистки сточных вод имеет следующие технические характеристики следующие:

- производительность по очищенной воде, м^3/час, 0,5...1,0;
- уровень исходного загрязнения воды нефтепродуктами, не ограничивается;
- концентрация нефтепродуктов в очищенной воде, мг/л, не более 0,03;
- ресурс фильтроэлемента, м^3,1200...1500;
- потребляемая электрическая мощность, кВт, не более 1,5;
- потеря давления, атм., 0,3...0,5;
- габаритные размеры, мм, 1200x900x800.

В настоящее время для сбора и очистки загрязненных сточных вод объекты авиатопливообеспечения должны иметь производственно-ливневую канализацию и очистные сооружения, в том числе нефтеловушки, пруды-отстойники и т.д. [2]. В комплекс этого оборудования могут быть включены разработанные модули разделения и очистки и отработана более эффективная технология очистки с использованием комбинации модулей, например, на локальных системах улавливания случайно пролитых нефтепродуктов и очистки производственно-ливневых вод (стоков) на территории склада авиатоплива [2].

Новые технологии и типовые модули разделения и очистки могут также эффективно использоваться для очистки от нефтепродуктов технических вод, используемых в качестве моющей жидкости внутренних поверхностей резервуаров [3].

Калашников В.Г.
инженер ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».

Рис 1. Типовой модуль разделения и очистки сточных вод

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1 Асатуров М.Л. Загрязнение окружающей среды при авиатранспортных процессах. Учебное пособие / Университет ГА. – С-Петербург: – 2010.

2 Руководство по технической эксплуатации складов и объектов горюче-смазочных материалов предприятий гражданской авиации. Утверждено приказом Зам. министра гражданской авиации №94 от 27 июля 1991.

3 Инструкция по зачистке резервуаров от остатков нефтепродуктов. Утверждена Главнефтепродуктом ГП «Роснефть» 22 сентября 1995.

Суярков Кирилл Игоревич
специалист компании
"Hansaconsult
Ingenieurgesellschaft mbH»

Грётцбах Кристина
д.т.н. специалист компании
"Hansaconsult
Ingenieurgesellschaft mbH"

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ KLEOPATRA®

Профессиональная разработка новых моделей топливозаправочных комплексов и централизованных систем заправки воздушных судов в аэропортах становится еще более выгодной с точки зрения экономии времени и средств при использовании инструментов математического моделирования. Признанным мировым экспертом в этой области является немецкая компания ***Hansaconsult Ingenieurgesellschaft mbH (HC)***, которая предлагает иженерные и экономические расчёты оптимальных решений для надежного и безопасного бизнеса в области приёма, хранения и выдачи авиационного топлива по всему миру. Спектр услуг охватывает весь спектр технологических операций, осуществляемый топливозаправочным комплексом (ТЗК), включая дизайн и проектирование технологического оборудования, систему контроля утечек TCS и систему автоматизации.

Для автоматизированного моделирования гидравлических и эксплуатационных ситуаций, возникающих в процессе операционной деятельности ТЗК, фирма ***hansaconsult*** разработала программное обеспечение (ПО) «Клеопатра». С помощью ПО «Клеопатра» можно моделировать и оптимизировать гидравлические процессы, происходящие на складах ГСМ и в гидрантных системах в режимах, максимально приближённых к эксплуатационным.

Руководствуясь принципом объединения трубопроводов в единую гидравлическую систему, совокупность всех гидравлических компонентов рассматривается как цельная физическая система. Она может включать в себя любые элементы всего цикла заправки ВС, такие как склад ГСМ, гидрантную систему, диспенсеры гидрантной системы и заправляемые воздушные суда.

Методы виртуального моделирования могут отражать реальные события и позволяют проводить эксперименты, которые были бы слишком дорогими или потенциально опасными при проведении их на физически существующей системе, особенно принимая во внимание взрыво- и пожароопасные свойства авиатоплива.

Склады ГСМ или гидрантные системы аэропорта являются очень сложными «динамическими системами». Эта сложность обусловлена изменением значений гидравлических параметров, каждый из которых влияет друг на друга и требует применения мощного, компьютеризированного инструмента для исследования имеющих место постоянно меняющихся процессов.

Качество моделирования определяется качеством исходных данных и математической модели, корректной параметризации всех значимых факторов и корректной интерпретации полученных результатов.

Определение риска возникновения гидравлических ударов при помощи системы моделирования

К существующим рискам относятся утечки, усталость материала и гидравлические удары.

Гидроудары – хорошо известный факт, имеющий место в любой топливозаправочной системе. Они являются результатом изменения скорости транспортируемой жидкости. Отраженные волны давления образуют зоны разрежения, снижающие температуру кипения жидкости. При температуре кипения ниже температуры окружающей среды возникает спонтанное образование пузырьков пара. Эти так называемые кавитационные пузырьки лопаются с увеличением величины давления. Через несколько секунд возникают огромные ускорения и давления, значительно увеличивая нагрузку на трубопровод.

В трубопроводной системе, находящейся в активной эксплуатации, скачки давления возникают, когда клапан гидрантной колонки открывается или закрывается, подключаются или отключаются дополнительные насосы, когда насосы перестают работать при выключении питания или вследствие активации системы аварийного отключении. Стационарная турбулентность является неотъемлемой частью процесса. Динамическое нагружение трубопроводов и фитингов, клапанов и других частей трубопроводной системы не может быть предотвращено. Цель должна заключаться в ограничении напряжений, возникающих в материале конструкции, чтобы, в итоге, предотвратить разрывы трубопроводов. При этом повреждения возникают не сразу после возникновения гидроудара, а с определённой задержкой, связанной с накоплением напряжений с течением времени.

В ряде случаев гидравлических ударов можно избежать. Опасность их возникновения может быть оценена следующим правилом: риск увеличивается с ростом скорости жидкости, длины трубопровода и скорости открывания или закрывания клапанов.

Динамическое моделирование определяет амплитуду и протяженность волн давления. Расчет строится на исходных данных и параметрах компонентов гидравлической системы. Это характеристики жидкости, трубопроводов (длина, диаметр, материал и геометрия) и других компонентов (тип, количество, конфигурация, характеристики). Конечно, точность гидравлических расчетов зависит от качества данных, поэтому параметрирование модели должно выполняться только специалистом.

Моделирование ТЗК снижает стоимость инвестиций

Успех проекта оценивается тем, насколько он соответствует бюджету и техническим требованиям. Снижение затрат требует высокого качества планирования. Соответствующие инструменты планирования должны эффективно сочетаться с техническими требованиями. Моделирование дает точные ориентиры и помогает оценить различные технические и экономические сценарии.

Проектировщик оптимизирует сочетание компонентов в гидравлических, механических и управленческих аспектах. Оптимизация системы ведется путем удаления ненужных компонентов или же путем более высокой интеграции функциональности в отдельных частях системы. CAD-методы завершают динамическое моделирование посредством 3D графики и структурных схем.

Моделирование ТЗК снижает эксплуатацинные затраты

Каждый ТЗК должен эффективно работать, потребляя минимальное количество ресурсов. Операционная компания напрямую выигрывает от снижения затрат энергии, так как энергопотребление является важнейшим фактором операционных расходов склада ГСМ или гидрантной системы. С этой целью ПО «Клеопатра» может рассчитать потребляемую мощность различных конфигураций ТЗК для оптимизации безопасности и экономичности.

Виртуальные эксперименты в режиме «он-лайн»

«Клеопатра» представляет собой графическое ПО для проектирования технологической схемы. Все параметры трубопровода связаны с соответствующими компонентами. При виртуальном изменении параметров, условий эксплуатации или конфигурации ТЗК, пользователь может наблюдать «вживую» последствия этих изменений. Визуализация облегчает интуитивное понимание сложных процедур и поддерживает процесс принятия решений.

По результатам тестирования гидравлических альтернатив или различных механических конфигураций пользователь может оптимизировать конструкцию и работу системы. Моделирование обеспечивает значительное снижение затрат и времени для конфигурирования ТЗК и построения эффективной концепции автоматизации.

hc hansaconsult
Ingenieurgesellschaft mbH

Моделирование дает возможность свести к минимуму опасность гидроударов путём оптимизации алгоритмов управления клапанами автоматизированными методами. Например, первые 95 процентов закрывания или открывания можно производить быстро. Последние 5 процентов должны строго контролироваться, чтобы предотвратить возможные скачки давления.

После местной инспекции объектов с целью верификации исходных данных для моделирования, эксперты ***hansaconsult*** создают модель, симулирующую работу ТЗК. Они оптимизируют параметры в соответствии с индивидуальной ситуацией каждого конкретного объекта. Заказчики высоко ценят такой индивидуальный подход, дающий возможность определить оптимальные рабочие условия для реального ТЗК, что отражено в многочисленных рекомендательных письмах, которые получила компания hansaconsult за последние десятилетия.

Обучение с помощью системы моделирования

Работодатели обязаны по закону обеспечить безопасность и охрану здоровья сотрудников, включая обучение и подготовку персонала и документацию. Трудовое законодательство требуют соответствия уровня подготовки уровню рисков на рабочем месте.

Для опасных производственных объектов, таких, как нефтеперерабатывающие предприятия, склады ГСМ или гидрантные системы аэропортов, компьютерные модели различных производственных процессов дают отличные возможности обучения. Моделирование ситуаций, связанных с повышенной опасностью возникновения чрезвычайных ситуаций, закрепляет теоретические знания и помогает выработать стандартизированные реакции, позволяющие преодолеть кризисную ситуацию и служащие основой для успешного управления рисками.

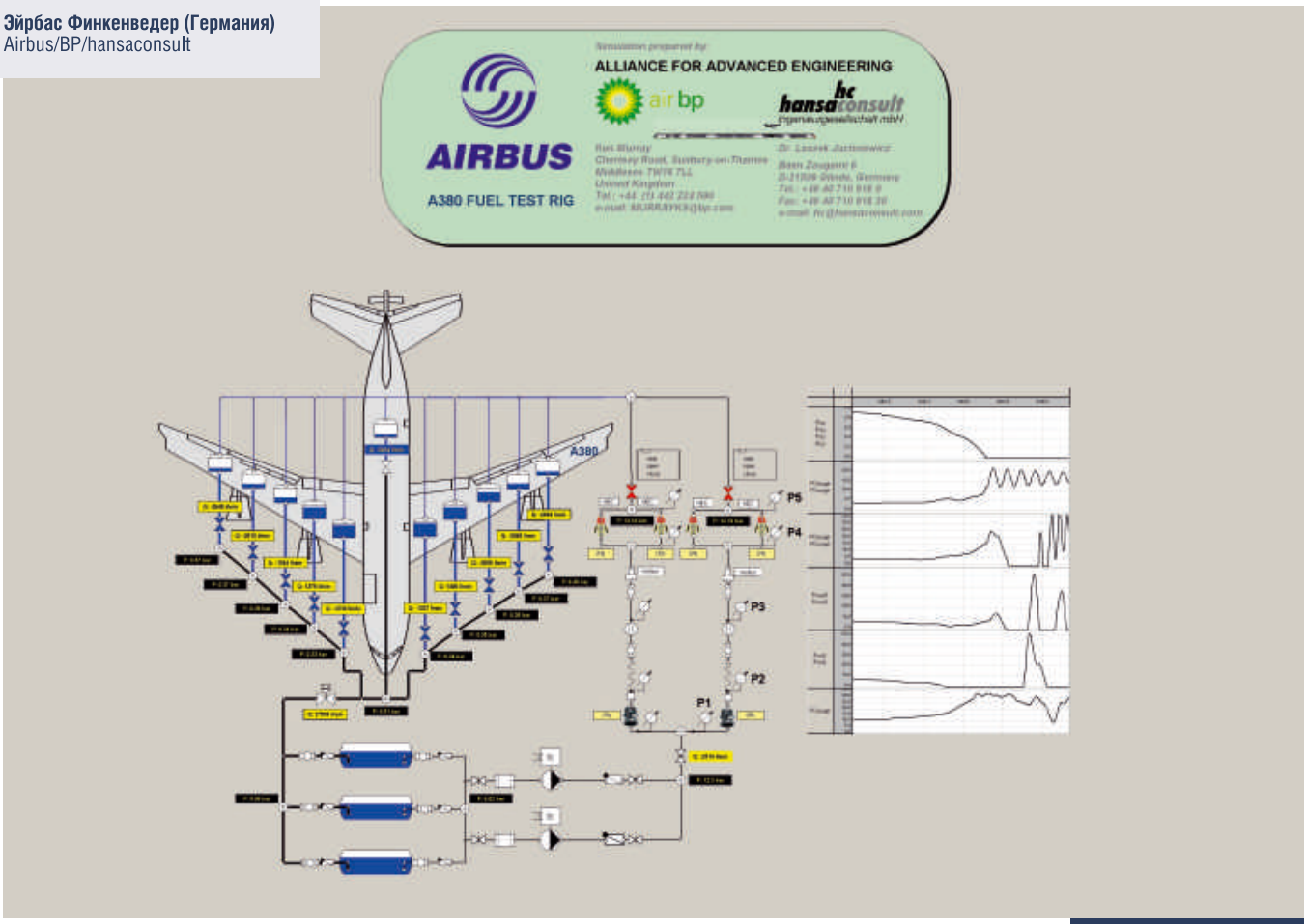
Для пилотов тренировки на симуляторе уже давно стали штатным средством подготовки. Ситуациям при эксплуатации ТЗК, также можно эффективно обучать через моделирование на симуляторе. Обучение таким ситуациям охватывает широкий спектр проблем, начиная от технического обслуживания и заканчивая «мягкими методами», как умение работать в команде и развитие коммуникативных способностей, но не несёт никаких рисков, связанных с ошибочными действиями персонала, вызванных незнанием или неосторожностью.

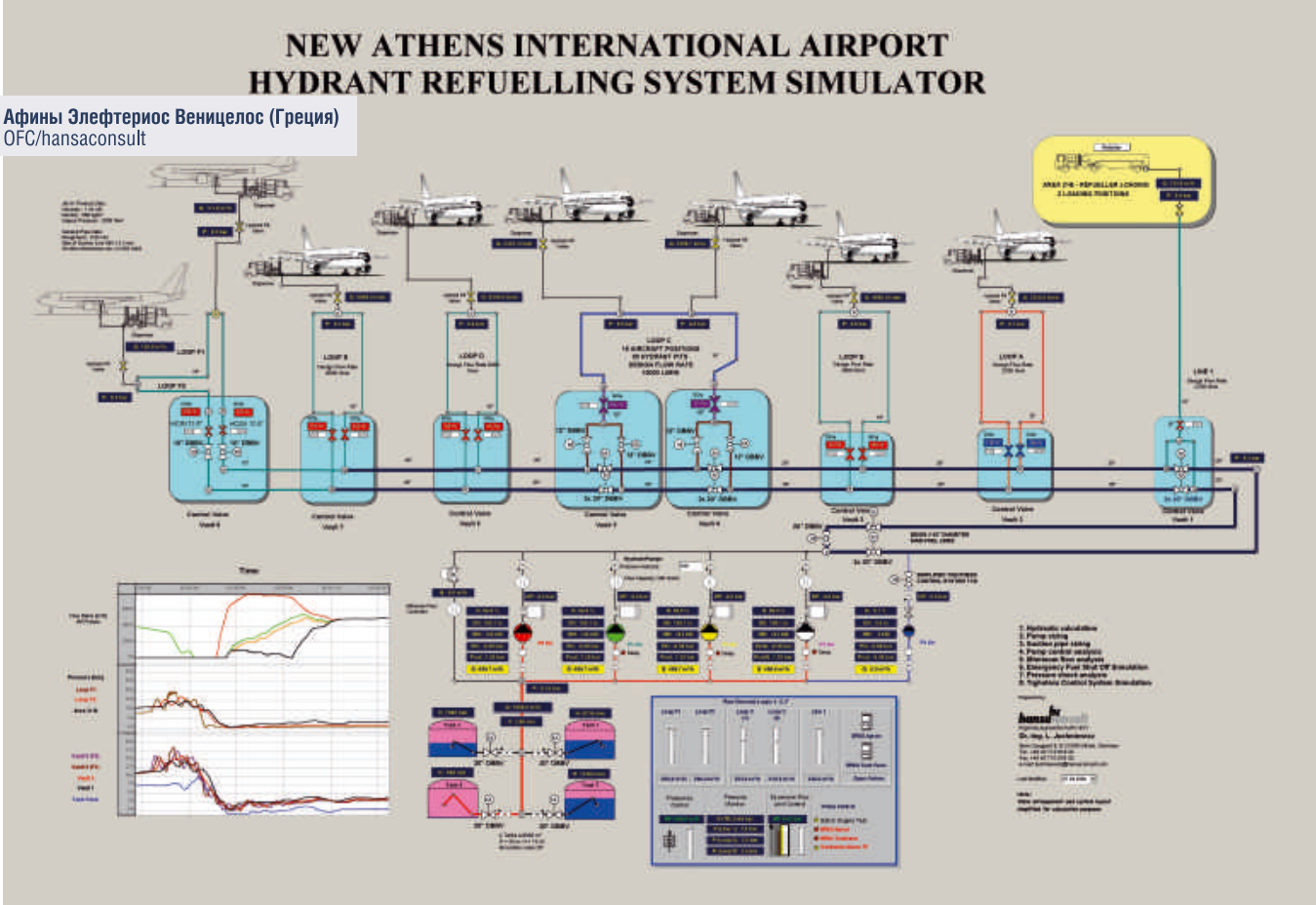
Опыт многих десятилетий, которым обладает компания ***hansaconsult,*** позволяет с уверенностью сказать, что использование методов математического моделирования гидравлических процессов в трубопроводах объектов авиатопливообеспечения по всему миру внесло немалый вклад в эффективную и надёжную работу систем заправки ВС в ведущих аэропортах, примеры которых представлены на рисунках.

Отзывы и рекомендательные письма от операционных компаний и международных надзорно-контролирующих органов можно запросить как в центральном офисе компании hansaconsult в Германии, так и в её российском подразделении, с 2013 года являющимся членом Ассоциации АОАТО ВС ГА.

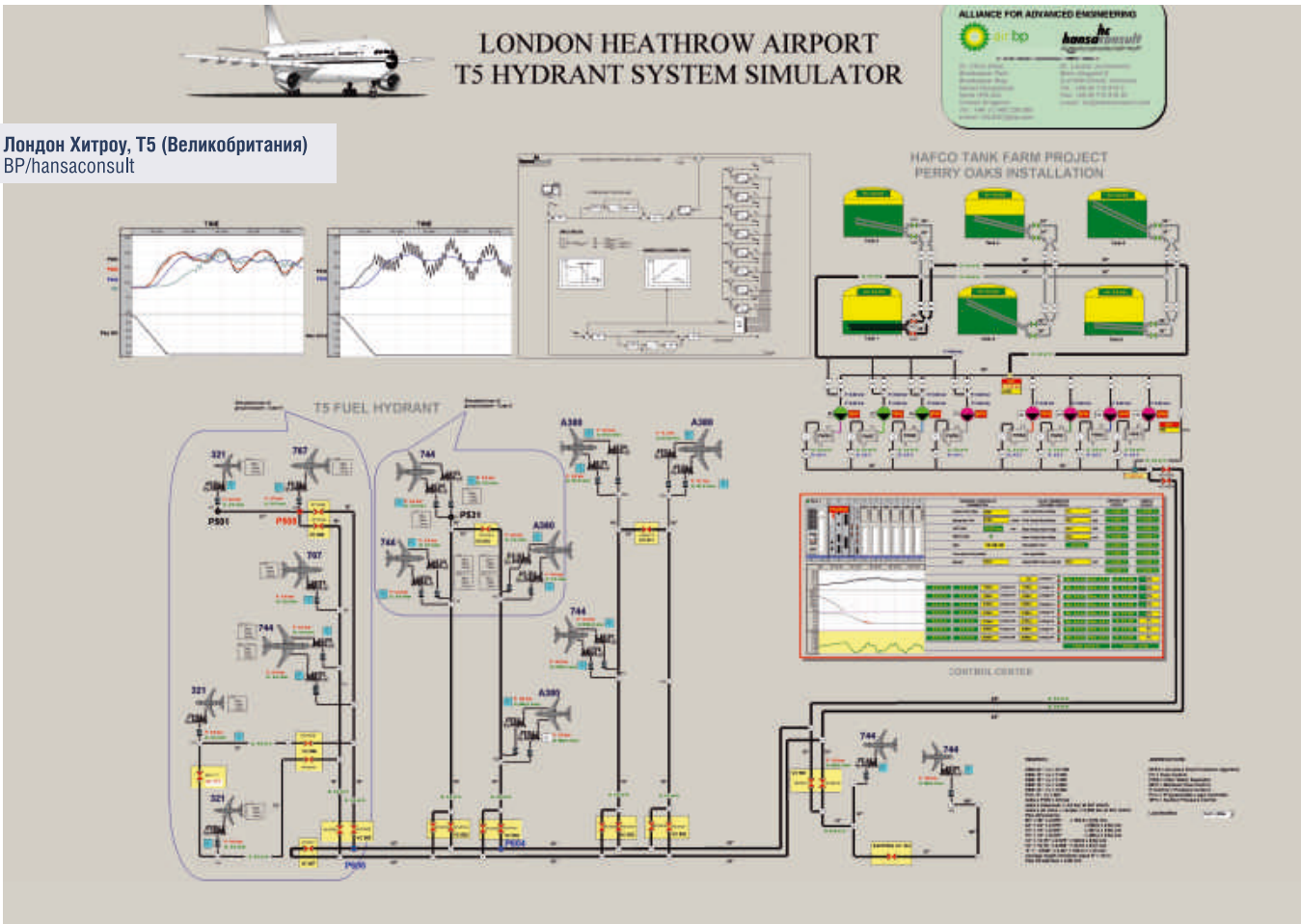
Примеры проектов с использованием системы гидравлического моделирования KLEOPATRA

Эйрбас Финкенведер (Германия)
Airbus/BP/hansaconsult

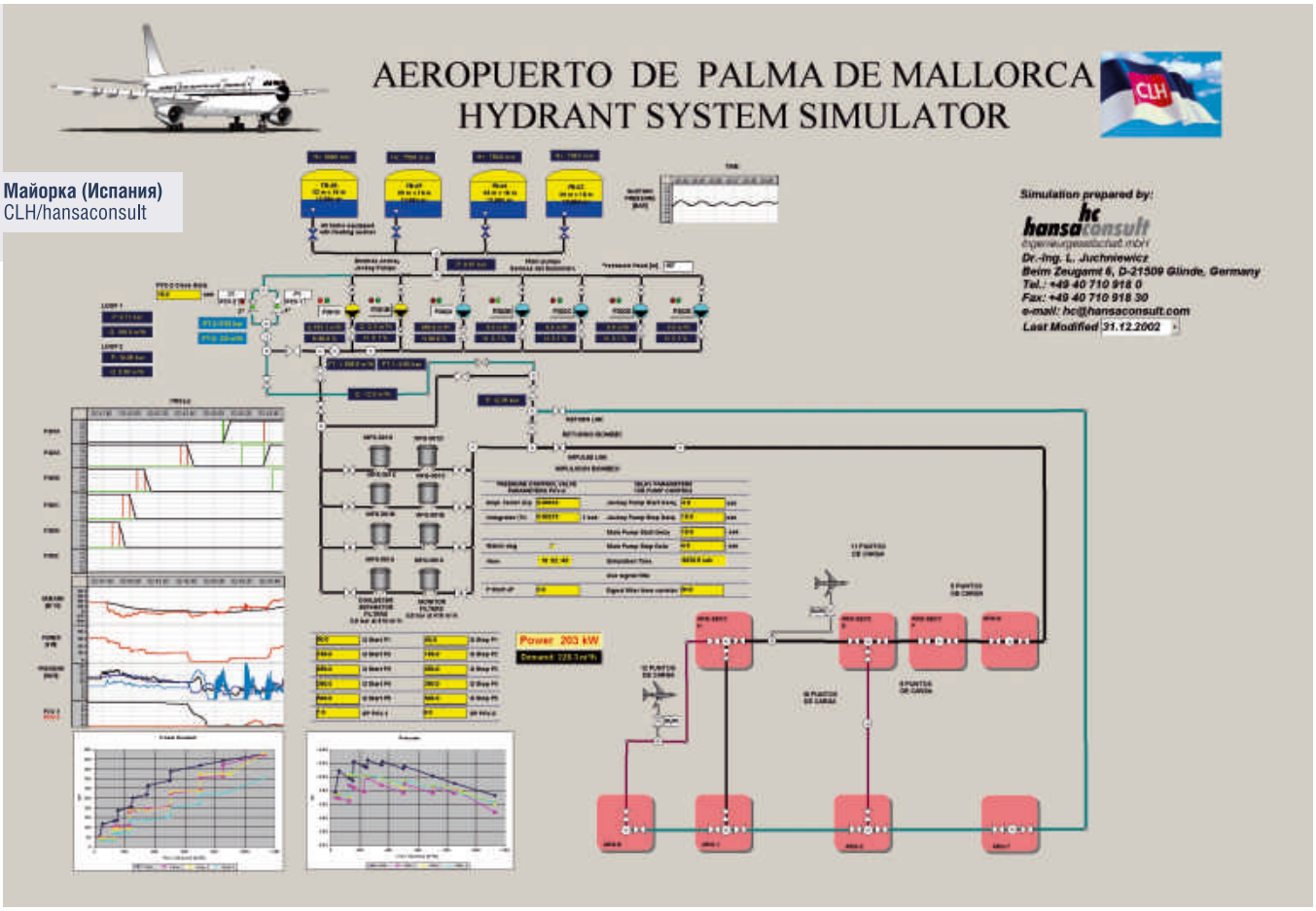




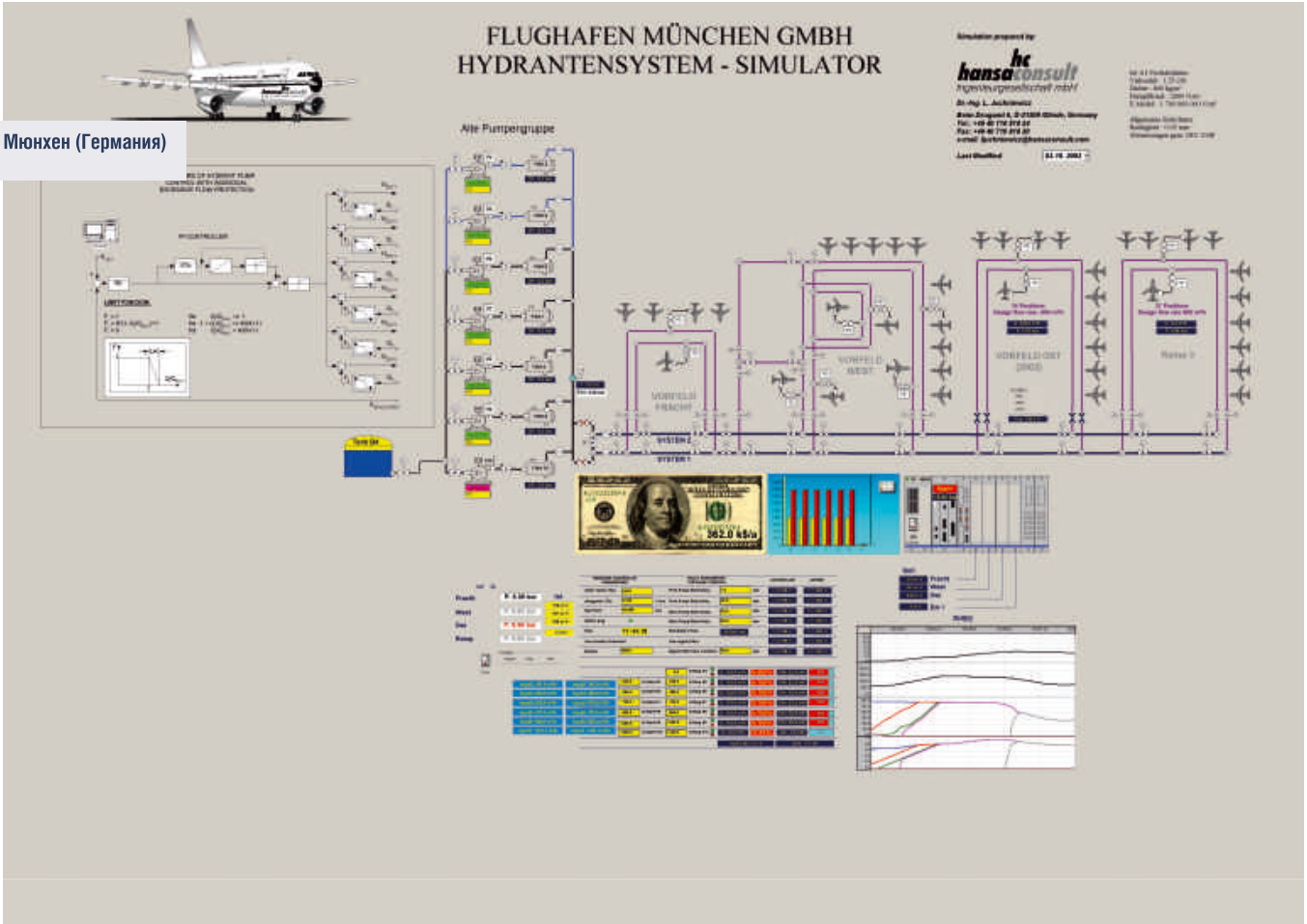
Афины Элефтериос Венизелос (Греция)
OFC/hansaconsult



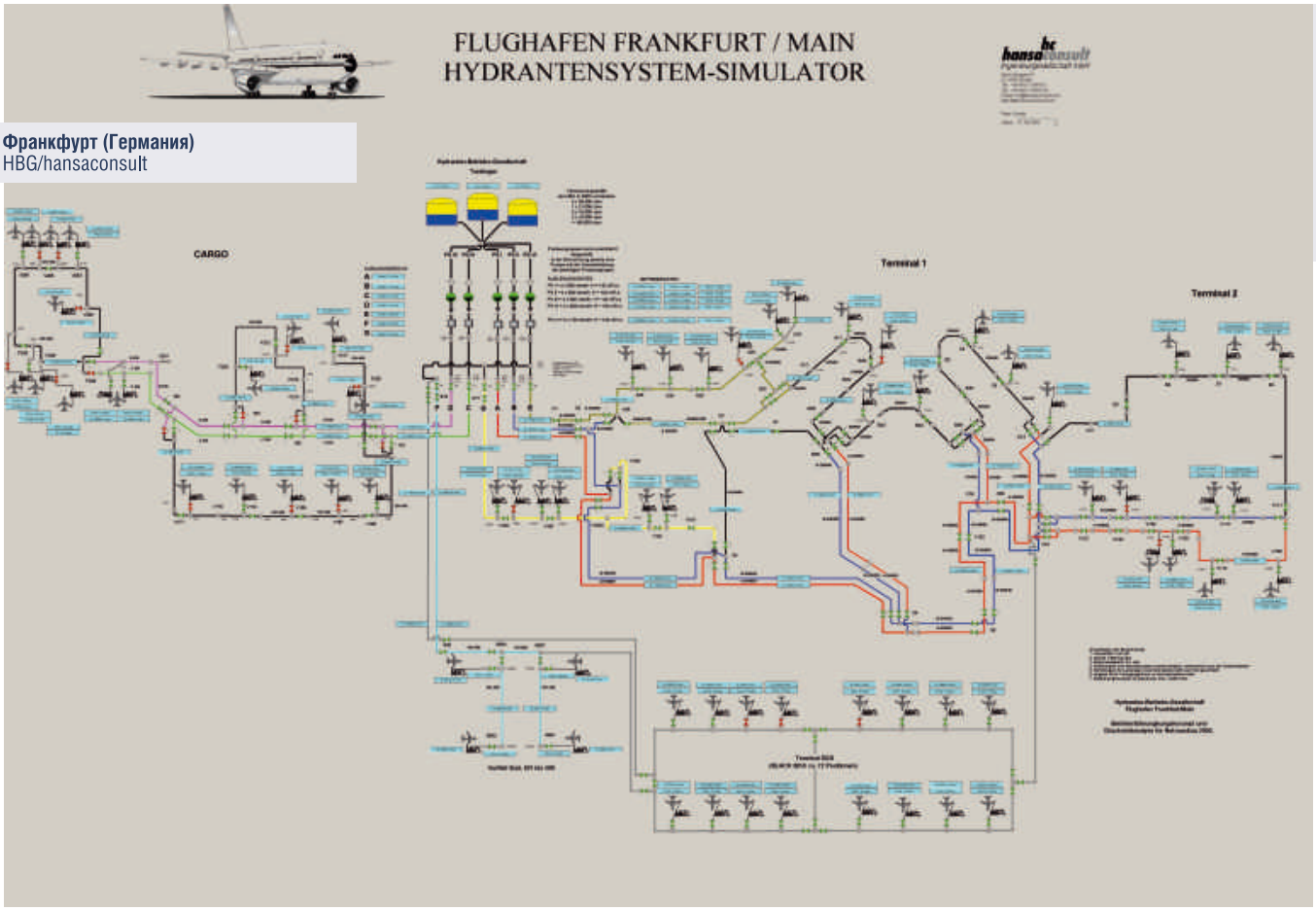
Лондон Хитроу, Т5 (Великобритания)
BP/hansaconsult



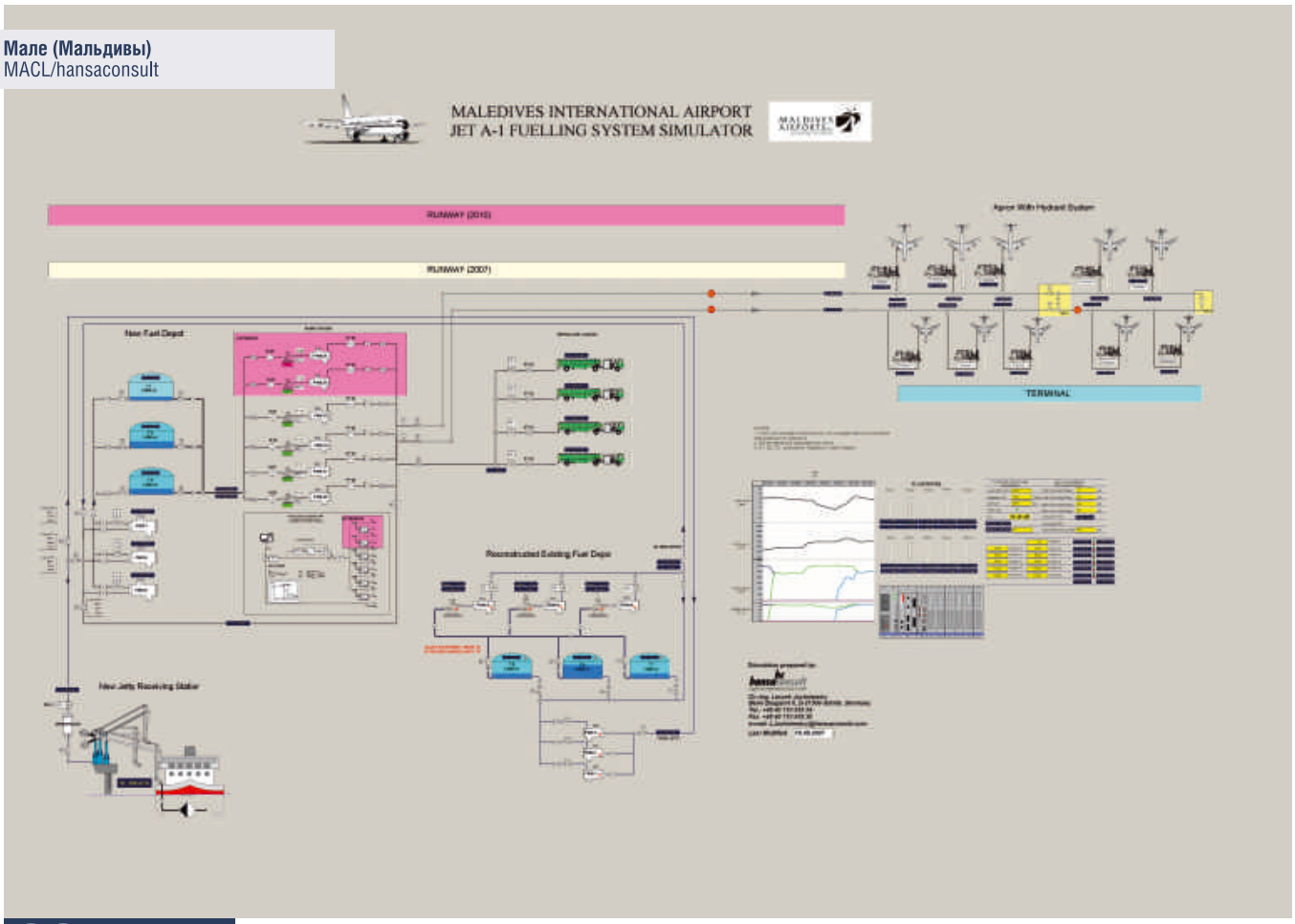
Майорка (Испания)
CLH/hansaconsult



Мюнхен (Германия)



Франкфурт (Германия)
HBG/hansaconsult



Мале (Мальдивы)
MACL/hansaconsult

hc hansaconsult
Ingenieurgesellschaft mbH

hc hansaconsult Ingenieurgesellschaft mbH;
Gutenbergstr. 31, 21465 Reinbek/Germany;
tel +49-40-710918-0; fax +49-40-710918-30;
email: *ksuyarkov@hansaconsult.com*
www.hansaconsult.com

Осипов О.П.
Директор ООО «НПО Агрегат»,
кандидат технических наук

Талаев А.Г.
Руководитель Центра
по сертификации наземной
авиационной техники
ООО НИИЦ «АГРЕГАТ-тест»,
кандидат технических наук

ПРОЕКТ
технических и функциональных характеристик аэродромного автотопливозаправщика в стандарт технологии АТО.

В настоящее время действует ряд обязательных требований к оборудованию АТО, которые касаются вопросов обеспечения безопасности и охраны окружающей среды.

Технические требования и характеристики, требования к процессам технологии и технологическим параметрам, которые определяют назначение изделия - не регламентируются.

Фактически изготовитель может произвести оборудование любой конфигурации, комплектации, эргономики и дизайна. Первостепенно, что бы оборудование отвечало нормам безопасности эксплуатации машин и механизмов.

Назначение изделия, технологичность и эргономичность, ресурс и надёжность - оказываются зачастую не самыми главными. Важно, что бы оборудование или техническое средство устраивало заказчика в первую очередь по цене, сроку и условиям поставки.

С целью повышения технологического качества выпускаемых авиационных топливозаправщиков (АТЗ), повышения их надёжности и долговечности, ремонтопригодности и эргономичности, снижения эксплуатационных затрат и технических простоев, унификации принципиального конструктивного построения и технологического решения, обеспечения возможности работы с АТЗ по интуитивному принципу без специального обучения персонала методам работы на каждом конкретном АТЗ предлагается:

1. Рассмотреть в рабочем порядке ниже приведённые Технические и функциональные характеристики АТЗ всему сообществу организаций авиатопливообеспечения России.
2. Собрать отзывы от заинтересованных организаций.
3. Рассмотреть на совместном заседании ассоциации организаций АТО и ТК-18 доработанный проект документа.
4. Провести работы по оформлению данного документа, как государственного стандарта.

Типовое техническое задание на изготовление авиационного автотопливозаправщика.

Технические и функциональные характеристики автотопливозаправщика аэродромного с колесной формулой шасси транспортного средства RxR.

Автотопливозаправщик аэродромный . АТЗ-VV-N.Q.K.Z.Б.XX-YYYYYavia (**далее – АТЗ**) – транспортное средство наземного обеспечения полетов воздушных судов (далее ВС) и летательных аппаратов (далее – ЛА) авиатопливом (далее – топливо) допущенное (не допущенное) к участию в движении по дорогам общего пользования.

АТЗ предназначен для транспортирования, кратковременного хранения и заправки ЛА кондиционным отфильтрованным топливом без присадок или с добавлением присадок в аэропортах, (на аэродромах и посадочных площадках, в полевых условиях).

1. Общие требования к АТЗ

1.1 АТЗ и его технологическое оборудование соответствуют требованиям следующих нормативных документов:

- Технический Регламент «О безопасности колесных транспортных средств»(утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 10.09.2009г. № 720);
- Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования» (№ ТР ТС 010/2011 утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011г. № 823);
- Технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ» (Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2005 г. № 609);
- Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ);
- ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия»;
- ГОСТ 2.601-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы»;
- ГОСТ 2.610-2006 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационной документации»;
- ГОСТ 8.600-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.4.124-83 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования»;
- ГОСТ 12.2.003-91«Оборудование производственное. Общие требования безопасности.»;
- ГОСТ 12.2.033-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования»;
- ГОСТ 12.2.049-80 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования»;
- ГОСТ 12.2.085-2002«Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности.»;
- ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения»;
- ГОСТ Р 27.001-04«Система управления надежностью. Основные положения.»;
- ГОСТ Р 50913-96 «Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования»;
- ГОСТ Р 51344-99 «Безопасность машин и оборудования. Принципы оценки и определения риска.»;
- ГОСТ Р 52630-2006«Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.»;
- ГОСТ Р 52906-2008 «Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования.»;
- ГОСТ Р 52857.1-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования.»;
- ГОСТ Р 52857.2-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек.»;
- ГОСТ Р 52857.3-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и внешнем давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер.»;
- ГОСТ Р 52857.4-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений.»;
- ГОСТ Р 53672-2009 «Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.»;
- ГОСТ Р 54122-2010 «Безопасность машин и оборудования. Требования к обоснованию безопасности.»;
- ГОСТ Р 54522-2011 «Сосуды и аппараты высокого давления. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических обечаек, днищ, фланцев, крышек. Рекомендации по конструиро-

ванию.»;

- ГОСТ Р 54808-2011 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов.»;
- ГОСТ Р ИСО 12100-1-2007 «Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология.»;
- ГОСТ Р ИСО 12100-2-2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок потребителей»;
- ПБ 03 – 576 – 2003 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением»;
- ПБ 03 – 584 – 2003 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных»;
- ПБ 03 – 585 – 2003 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;

1.2 Обозначение АТЗ:

Полное:

АТЗ-VV-N.Q.K.Z.Б.XX-YYYYYavia, где

АТЗ – автотопливозаправщик аэродромный;

VV – номинальная вместимость цистерны, м^3;

N – количество изолированных отеков цистерны, шт.;

Q – производительность заправки ВС, м^3/ч;

К – особенности комплектации АТЗ;

Z – счетчик импортного (отечественного) производства с дозатором (без дозатора);

Б.XX – количество и особенности комплектации рукавных барабанов;

YYYYY – модель шасси транспортного средства, МАЗ-6317Х9-470;

avia – основное назначение для использования (заправка ЛА).

1.3 АТЗ обеспечивает выполнение технологических операций:

- фильтрацию топлива от механических примесей с заданными значениями тонкости фильтрации и свободной (эмульсионной) воды;
- учет принятого и хранящегося в АТЗ топлива, учет выданного количества топлива в объемных единицах в соответствии с требованиями методик выполнения измерений (МВИ), предусмотренных действующей технологией авиатопливообеспечения;
- отбор проб и контроль качества топлива (со сбором и локализацией остатков), в т. ч.:
- отбор проб топлива из контрольных точек для визуального и лабораторного анализа;
- отбор проб топлива из отстойных зон фильтра-водоотделителя для визуального и лабораторного анализа;
- контроль режимов работы и безопасности функционирования оборудования;
- предотвращение гидроударов, защиту от гидроударов и превышения давления в гидравлических системах;
- сбор и локализацию возможных проливов топлива, химически загрязненных (смывных) технологических стоков и вод атмосферных осадков;
- наполнение секций цистерны сторонним (собственным) насосом нижним наливом (закрытым способом);
- транспортирование топлива к местам заправки ЛА;
- заправку ЛА топливом открытым и закрытым способом;
- измерение фактического давления в топливной системе АТЗ;
- измерение перепада давлений на фильтрующих коагулирующих элементах фильтра-водоотделителя;
- дозированное введение ПВКЖ в топливо после фильтра-водоотделителя при заправке ЛА;
- отбор проб и контроль качества ПВКЖ (со сбором и локализацией остатков);
- слив топлива из каждой секции цистерны самотеком;
- слив ПВКЖ из расходно-контрольного резервуара;
- налив ПВКЖ в расходно-контрольный резервуар ручным насосом;
- фильтрацию от механических примесей ПВКЖ при приёме в расходно-контрольный резервуар, с тонкостью фильтрации не выше 15 мкм;
- фильтрация от механических примесей ПВКЖ с тонкостью фильтрации 5…8 мкм при подаче ее дозатором в поток топлива после фильтра-водоотделителя;
- осушку воздуха при реверсивном импульсном дыхании расходно-контрольного резервуара через патрон узла дыхания;
- сброс избыточного давления с линии основного потока топлива в систему дренажа;

1.4 Комплектация АТЗ.

Комплектация АТЗ отвечает требованиям ГОСТ 52906-2008 п.5.5.4.

Дополнительно комплектующие:

- система подогрева для обеспечения пуска двигателя при низких температурах.
- обогреватель в кабине транспортного средства.
- комплектация АТЗ технологическим оборудованием производится с учетом скоростей потока топлива в трубопроводах, предельные значения которых не превышают 5 м/с.

1.5 Доработки шасси транспортного средства (ШТС).

Доработка производится заводом изготовителем шасси транспортного средства в соответствии требованиям Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

Для обеспечения работоспособности на шасси должны быть выполнены следующие доработки заводом изготовителем АТЗ:

- Установлена система регулирования частоты вращения двигателя из технологического отсека;
- К стояночной тормозной системе подключена система блокировки движения АТЗ;
- Установлена кнопка аварийного отключения системы блокировки движения АТЗ;
- Установлены проблесковые маячки оранжевого цвета;
- Установлено дополнительное заднее защитное устройство цистерны АТЗ.

Любые доработки конструкции шасси транспортного средства, а также внесение изменений в его характеристики (параметры) силами изготовителя АТЗ должны быть письменно согласованы с заводом изготовителем.

Расположение системы забора воздуха в двигатель шасси исключает возможность попадания в нее пожароопасных концентраций паров топлива из дыхательных клапанов цистерн, а также топлива и ПВКЖ при их проливах и утечках в процессе заправки ЛА или в случае повреждения раздаточных рукавов и других узлов технологического оборудования.

Заднее стекло кабины транспортного средства отсутствует или защищено.

Шасси транспортного средства оборудовано устройством заводского изготовления для его буксировки передним ходом.

Шасси транспортного средства оснащено задним защитным устройством заводского изготовления.

Инструментальный ящик установлен с левой (с правой) стороны шасси транспортного средства.

Емкость для песка массой не менее 25 кг расположена симметрично оси рамы шасси на заднем защитном устройстве АТЗ.

1.6 Технологический отсек АТЗ.

Технологический отсек обеспечивает размещение и защиту технологического оборудования автотопливозаправщика и оборудован двумя дверьми с фиксируемым положением открытия-закрытия.

Габаритные размеры технологического отсека (резервуар дренажный не учитывается):

- Ширина - мм (±10);
- Высота - мм (±10);
- Глубина мм (±10);
- Радиус сферы крыши мм (±10);
- Радиус скругления боковых стоек мм.
- Габаритные размеры двери обслуживания технологического отсека:
- Ширина мм (±10);
- Высота мм (±10).
- Два (один) симметричных свеса размером мм;
- Габаритные размеры дренажных баков:
- Ширина мм (±10);
- Высота мм (±10);
- Глубина мм (±10);
- Объём л.(±1 л)

1.7 Цистерна АТЗ.

Цистерна смонтирована на раме шасси за (перед) технологическим отсеком и представляет собой оболочку из листового проката коррозионно-стойкой стали (алюминия) эллиптического или чемоданообразного поперечного сечения, торцы которой закрыты днищами. Для придания жесткости и с целью большей безопасности при эксплуатации цистерна имеет поперечные перегородки, разделяющие ее на герметичные (не герметичные) секции.

Для цистерны с эллиптическим (чемоданообразным) поперечным сечением радиусы кривизны боковых поверхностей стенок не превышают 3500 мм, а радиусы кривизны поверхности стенок сверху и снизу не превышают 5500 мм.

Изготовление цистерны с прямоугольной формой поперечного сечения не допускается.

Конструкция цистерны обеспечивает возможность зачистки ее внутренней поверхности с помощью механических средств и вручную.

Секции цистерны оборудованы лестницами (скобами) для спуска в них при проведении операций технического обслуживания и зачистки внутренней поверхности. Допустимая нагрузка на

ступени лестницы или скобы не менее 120 кгс. Для зачистки внутренней поверхности секций при техническом обслуживании в каждой секции предусмотрен технологический лаз, форма которого обеспечивает свободное и безопасное перемещение персонала (в рабочей одежде).

Цистерна предназначена для транспортирования и кратковременного хранения топлива. Является сосудом работающим без давления (под налив). Цистерна рассчитана на максимальное внутреннее избыточное давление 0,005-0,0063 кгс/см^2 и вакуумметрическое давление 0,0015-0,0025 кгс/см^2.

Оборудование, размещенное на крышках люков, защищено на случай опрокидывания цистерны. Крышки люка оснащаются: дыхательным устройством, ограничителем уровня налива, датчиком уровня, крышкой смотрового лючка с быстро закрывающимся герметичным запором. Герметичность крышек люков обеспечена соответствующими узлами уплотнения.

Конструкция дыхательных устройств обеспечивает герметичность секций цистерны и исключает возможность истечения топлива из них при опрокидывании.

Каждая секция цистерны оборудована донным клапаном для ее наполнения сторонним (собственным) насосом нижним наливом и устройством ограничения наполнения секции цистерны. Выдача топлива из секций цистерны производится через отдельные сливные донные клапаны, расположение которых обеспечивает минимальный невыбираемый насосом остаток топлива.

Секции цистерны АТЗ калиброванные.

Высота расположения приемного штуцера трубопровода нижнего налива цистерны соответствует ГОСТ 20772.

Принятый метод расчёта цистерны выбран с учетом требований п.5.1.6.4 ГОСТ Р 50913, п.5.5.33.8 ГОСТ Р 52906 и п.6.8.2.1.2 ДОПОГ, что цистерна и устройства её крепления на шасси должны выдерживать нагрузки равные:

- удвоенной массе цистерны и нефтепродукта – в направлении движения;
- одной массе цистерны и нефтепродукта – в направлении, перпендикулярном линии движения;
- удвоенной массе цистерны и нефтепродукта – в вертикальном направлении (сверху – вниз);
- одной массе цистерны и нефтепродукта – в вертикальном направлении (снизу – вверх).

Принятая при конструировании форма цистерны и ее исполнение позволяют:

- обеспечить полный слив топлива из каждого отсека через дренажные устройства, расположенные в нижней части обечайки цистерны, соединённые со специальными отстойниками и сливными трубопроводом не менее Ду 15 мм;
- сохранить необходимую жёсткость при эксплуатации за счет эллипсной или чемоданообразной формы поперечного сечения, перегородок, а также использования специальных методов сварки;
- обеспечить прочность крепления цистерны на шасси путем крепления опор цистерны стремянками М XX к раме шасси.

Конструкция цистерны по прочности обеспечивает установку:

- одной (двух, трех) горловин технологических люков с крышками, оснащенными смотровыми люками, местами для установки дыхательных устройств;
- местом для установки сигнализатора предельного уровня;
- фланцев для установки указателей объема топлива в каждом отсеке цистерны с левой стороны по ходу движения (сторона обслуживания);
- лесенки на торцевой стенке цистерны, а также настила и поручней над цистерной с параметрами по ГОСТ 27472.

В соответствии с требованиями п.5.5.33.10 ГОСТ 52906 цистерна оснащена боковой защитой с двух сторон по Правилам ДОПОГ.

Принятая технология сварки цистерны и основные методы контроля качества сварных швов:

- сварка цистерны выполняется в среде защитных газов;
- качество сварных швов днищ и обечайки цистерны контролируются внешним осмотром, стыковые швы неразрушающим методом контроля – УЗД 100% длины каждого шва, и в процессе испытаний;
- качество сварки корпуса цистерны проверяется опрессовкой.
- на стадии окончательной приёмки цистерна проверяется на герметичность реальным топливом.

Для крепления цистерны на шасси к нижней ее части приварены опоры. Цистерна своими опорами устанавливается на шасси, через вкладыши, и притягиваются стремянками М XX, базирование осуществляется симметрично рамы шасси и на расстоянии NN мм(±10мм) от передней оси автомобиля до переднего днища цистерны.

Комплектация цистерны:

- люки цистерны;
- защитный короб;
- рабочая площадка с перилами и лестницей;
- расширительный (е) баки;
- указатели объёма (уровня);
- клапана донные (сливные и наливные);
- трубопровод налива;
- трубопровод слива;
- трубопровод дренажный;
- шкаф налива топлива;
- опоры;
- пеналы под рукава (рукава с быстроразъемными соединениями);
- расширительный (е) бак (и), (для АТЗ, предназначенного для движения по дорогам общего пользования).

Расширительный (е) бак (и) имеет размеры:

- Ширина мм (±10);
- Высота мм (±10);
- Глубина мм (±10);
- Объём л (±10).

Для защиты горловин отсеков цистерны, оборудования и расширительных баков цистерна имеет защитный короб.

Размеры защитногокороба:

- Ширина мм (±10);
- Высота мм (±10);
- Глубина мм (±10);

Защитный короб имеет технологические люки.

С левой стороны по ходу движения АТЗ на верхней части цистерны должна располагаться площадка обслуживания, оснащенная поднимающимися перилами. Подъём перил осуществляется механическим (автоматическим) путём с фиксацией открытого и закрытого положения.

Площадка обслуживания имеет размеры:

- Длина мм (±10);
- Ширина мм (±10).

Перила имеют размер:

В поднятом положении:

- Длина мм (±10);
- Высота мм (±10);

В опущенном положении:

- Длина мм (±10);
- Высота мм (±10).

Лесенка подъёма имеет размеры:

- Ширина мм (±10);
- Высота мм; (±10)
- Высота опорной поверхности первой ступени над дорожным покрытием не более 500 мм (±10);
- Высота остальных ступеней не более 300 мм (±10).

1.8 Фильтр-водоотделитель АТЗ.

АТЗ оборудован фильтром-водоотделителем в соответствии с п. ГОСТ Р 52906 и ГОСТ Р 50553. Фильтр-водоотделитель на АТЗ выполнен из коррозионно-стойкого материала и обеспечивает заданную тонкость фильтрации топлива от механических примесей и отделения свободной воды.

1.9 Средства учета АТЗ.

Средство учета количества топлива установлено после фильтра-водоотделителя и обеспечивает возможность измерения суммарного (мгновенного, разового) количества выданного топлива.

1.10 Система дозированного введения ПВКЖ (комплектуется по требованию Заказчика).

Устройство дозированного введения ПВКЖ обеспечивает стойкость к эфироспиртам, бинарным растворителям на основе метанола и равномерное распределение ПВКЖ в потоке топлива с заданной точностью дозирования и включает в себя:

- входной фильтр в расходно-контрольный резервуар с фильтрующими элементами с тонкостью фильтрации 15 мкм;
- выходнойфильтр из расходно-контрольного резервуара с фильтрующими элементамис тонкостью фильтрации 5 мкм;
- расходно-контрольный резервуар;
- дозирующее устройство;
- калибровочную емкость;
- устройство визуального контроля потока;
- беспроливные соединения для подключения входного трубопровода расходно-контрольного резервуара к раздаточному рукаву пункта налива или устройству слива из транспортной тары;
- мерное устройство для контроля уровня ПВКЖ в расходно-контрольном резервуаре.

На АТЗ установлен, может быть установлен ручной насос для закачивания ПВКЖ в расходно-контрольный резервуар АТЗ.

Введение ПВКЖ в поток топлива осуществляется только после фильтра-водоотделителя.

Расходно-контрольный резервуар ПВКЖ, выполняется, как сосуд, работающий под давлениеми оснащен:

- указателем уровня жидкости;
- отстойником;

- пробоотборниками;
- технологическим люком;
- пикколо на входном патрубке;
- узлом дыхания с ограничителем уровня налива ПВКЖ, влагопоглотителем, огнепреградителем и реверсивным дыхательным клапаном.

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

1.11 Раздаточные рукава.

Раздаточные рукава системы заправки должны быть:

- стойкими к воздействию топлива в смеси с ПВКЖ;
- обладать антистатическими свойствами;
- иметь маркировку светоотражающими полосами;
- оснащены муфтами для подключения ННЗ или РП.

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

Раздаточный рукав

1.12 Пистолет раздаточный (РП) и наконечник для заправки топлива под давлением (ННЗ).

ННЗ и РП оснащены сетчатымифильтроэлементами и тросиками для выравнивания потенциалов с устройствами для присоединения к ответному узлу ЛА.

ННЗ оснащен пробоотборником.

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

Применяемый рукавный барабан обеспечивает размещение раздаточного рукава с ННЗ или РП.

ННЗ или РПнадежно фиксируются в специальных устройствах после намотки раздаточного рукава.

1.13 Система регулирования давлением.

Требования к системе регулирования давления топлива при заправке ЛА (защита от гидроударов) должны соответствоватьп.5.5.48 ГОСТ Р 52906-2008.

1.14 Устройства блокировки движения.

Устройства блокировки движения АТЗ активируются при:

- открытых дверцах технологического отсека;
- соединенном рукаве наполнения пункта налива с приемным штуцером трубопровода нижнего налива цистерны;
- работающем насосе АТЗ.

В кабине транспортного средства или в технологическом отсеке установлены световые индикаторы сигнализации включения устройства блокировки движения, а также предусмотрены специальные выключатели для отключения всей системы блокировки движения ТС в случае чрезвычайных ситуаций при заправке ЛА.

1.15 Устройства ограничения наполнения.

Устройства ограничения наполнения отсеков цистерны должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов и закрытие донного клапана секции при достижении номинального уровня топлива в секции цистерны.

1.16 Система управления технологическим оборудованием.

АТЗ оснащен следующими системами, обеспечивающими управление:

- устройством ограничения наполнения отсеков цистерны;
- устройством регулирования скорости вращения вала насосного агрегата;
- датчиками блокировки движения АТЗ;
- гидроприводом (другими видами привода) насоса;
- гидроприводом (другими видами привода) рукавного барабана.

Для привода исполнительных органов систем управления технологическим оборудованием предусматриваются пневматическая, электрическая и гидравлическая системы, а также их комбинации.

Пневмосистема базового транспортного средства укомплектована ресивером и устройством для осушения воздуха.

Комплектация гидросистемы (в случае применения) предусматривает использование устройств:

- очистки рабочей жидкости;
- измерения или контроля температуры рабочей жидкости;
- измерения величины давления в системе;
- защиты гидросистемы от давления, значения которого превышает рабочее.

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

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

Монтаж электросистемы выполнен в соответствии с ГОСТР51330.9 и Правилами устройства электроустановок "Электрооборудование специальных установок" (раздел7): "Электроустановки во взрывоопасных зонах" (глава7.3), "Электроустановки в пожароопасных зонах" (глава7.4).

Защита токоведущих проводов, жгутов кабелей и оснащение АТЗ световыми приборами исполнена в соответствии с п. . ГОСТ Р 52906.

Внешние сигнальные фонари, выполняющие функции одного или нескольких световых приборов, предусмотренных ГОСТ8769, соответствуют ГОСТР41.48.

Электрическая система АТЗ исключает возможность возникновения электрической искры или теплового возгорания.

АТЗ имеет внешние световые приборы, средства освещения и сигнализации. Средства освещения АТЗ обеспечивают выполнение рабочих операций в темное время суток. Плафоны общего и местного освещения внутри отсека (шкафов) технологического оборудования АТЗ исполнены во взрывобезопасном исполнении. Внешние световые приборы в задней части АТЗ, а также места подсоединения проводов герметичны.

1.17 Система заземления и снятия статического электричества.

Система заземления и снятия статического электричества предусматривает использование устройств по п. ГОСТ Р 52906, а такжецепи (пластины) постоянного заземления, последние 20 мм которой при порожней цистерне находятся на земле и изготовлены из токопроводящего материала.

Длина троса заземления и троса выравнивания потенциалов обеспечивает соединение АТЗ с устройством заземления на местах стоянки ЛА и ответным устройством ЛА для подключения троса выравнивания потенциалов.

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

1.18 Средства пожаротушения.

Технологический отсек АТЗ оснащен средствами и/или системой пожаротушения в соответствии с п. ГОСТ Р 52906, Руководством по технической эксплуатации складов и объектов горючесмазочных материалов предприятий гражданской авиации (утвержденным руководящим документом МГА от 27.07.91 № 9/И.

1.19 Совместимость с ЛА, маневренность и ходовые качества.

АТЗ обеспечивает заправку следующих типов ЛА:

1.19.1 вертолетов типа: _____

1.19.2 самолётов типа: _____

Конструкцией АТЗ должно быть обеспечено соответствие его технических характеристик параметрам заправляемых ВС и ЛА и предусмотрено безопасное сопряжение их стыковочных узлов с ответными устройствами ВС и ЛА.

Конструкцией АТЗ должен быть обеспечен подъезд, отъезд и маневрирование при обслуживании ВС и ЛА.

Конструкция АТЗ обеспечивает удобный и безопасный подъезд к ВС и ЛА на расстояние, обеспечивающее его нормальную работу при заправке ВС и ЛА. Минимальное расстояние остановки АТЗ при подъезде к ВС и ЛА для его заправки топливом не менее 5 м от крайних точек ЛА.

2. Конструктивные требования к АТЗ

Габаритные размеры АТЗ:

- Ширина не более _____(±5) мм;
- Длина не более _____ (±5) мм;
- Высота не более _____(±5) мм;
- Радиус разворота АТЗ - не более _____ м.

Конструкция АТЗ обеспечивает:

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

АТЗ приспособлен к режиму ожидания заправки ВС и ЛА. Емкость топливного бака базового транспортного средства достаточна для обеспечения работы АТЗ в течение не менее 8 ч.

Самая низкая точка конструкции АТЗ (с заполненной цистерной) находится на высоте не ниже дорожного просвета шасси.

Высота расположения точки условного центра масс полностью загруженного АТЗ не превышает 95% колеи базового транспортного средства.

Компоновка технологического оборудования АТЗ не снижает ходовых качеств базового транспортного средства (за исключением ограничения скорости движения) и не затрудняет его техническое обслуживание.

Массовые параметры АТЗ соответствуют требованиям по предельным нагрузкам на узлы и агрегаты транспортных баз.

Значения и распределения нагрузок на оси транспортного

средства от полной массы АТЗ не превышают значений, определенных ОТТС, указанных в технических условиях (ТУ) и эксплуатационной документации (ЭД) или спецификации на импортные образцы АТЗ, а также подтверждены результатами испытаний в аккредитованной организации.

Конструкция АТЗ обеспечивает неизменность массы, чистоты и качества топлива при его наливе, транспортировании, кратковременном хранении выдаче и полное опорожнение.

Оборудование для закрытого наполнения цистерны АТЗ обеспечивает включение звукового и светового сигналов при приближении топлива к уровню номинальной вместимости секций АТЗ.

Световая сигнализация заполнения – включение светового сигнала при достижении топлива уровня 90% номинальной вместимости одной из секций АТЗ.

Звуковая сигнализация заполнения – включение звукового сигнала дополнительно к световому сигналу при достижении топлива уровня 95% номинальной вместимости одной из секций АТЗ.

Дыхательные и предохранительные устройства обеспечивают номинальное давление (разряжение) в цистерне АТЗ при наполнении (опорожнении) секций цистерны при номинальном режиме насосной установки и сливе самотёком. Параметры дыхательных устройств соответствуют ГОСТ 25560.

Технологическое оборудование АТЗ выполнено из материалов, обладающих стойкостью к воздействию топлива (в смеси с ПВКЖ), не оказывающих влияния на чистоту и качество топлива и не снижающих указанных свойств в пределах наработки образца.

АТЗ оборудован системой контроля, диагностики и управления рабочими операциями.

Устанавливаемая запорная арматура имеет ручное (дистанционное) управление. В качестве запорной арматуры применены шаровые краны и затворы дисковые.

В случае применения системы ввода ПВКЖ конструкцией АТЗ должна быть обеспечена возможность проведения технологической поверки работы дозатора.

Счётчик-дозатор на АТЗ должен быть установлен в раздаточной линии после фильтра-водоотделителя по направлению перекачки топлива.

Для размещения раздаточного рукава на АТЗ установлен барабан с гидроприводом (электро, пневмо приводом).

Напорно-всасывающий рукав и раздаточные краны в транспортном положении имеют легкосъемные заглушки.

Верхние люки секций цистерны, сливные точки, двери шкафа управления и ящиков для укладки ЗИП имеют устройства для запирания и пломбирования.

Конструкцией АТЗ должна быть обеспечена работа управляемых донных клапанов.

Панели с приборами имеют устройства для предохранения приборов от вибрации.

На АТЗ предусмотрены места для хранения эксплуатационной документации.

Конструкция АТЗ предусматривает:

- механическую защиту оборудования от несанкционированного доступа;
- постоянное наличие топлива в системе;
- сбор и отвод технологических проливов и атмосферных осадков;

3. Особенности компоновки АТЗ

Компоновка элементов входящих в состав АТЗ

Наименование элементов	Расстояние от дорожного покрытия до нижней точки элемента, мм (±10 мм)	Расстояние от передней оси до ближайшей точки элемента, мм (±10 мм)
Технологический отсек		
Цистерна (в порожнем состоянии)		
Защитный кожух сливной арматуры дренажных баков		
Кожух аккумуляторной батареи		
Площадка обслуживания		
Инструментальный ящик		
Шкаф налива топлива		
Нижний противооткатный брус		
Заднее защитное устройство		
Ящик с песком		
Ресивер пневмосистемы		
Запасное колесо		
Ресивер регенерации		
Пеналы для укладки рукавов		

Для размещения и защиты аккумуляторных батарей предусмотрен кожух, который имеет размеры:

- Ширина _____ мм (±5);
- Высота _____ мм (±5);
- Глубина _____ мм (±5).

Конструкцией АТЗ должен быть предусмотрен шкаф налива, обеспечивающий защиту приемного штуцера (ов) и быстроразъемного соединения, расположенного с левой (и/или с правой) стороны АТЗ. Шкаф налива имеет размеры:

- Ширина _____ мм (±5);
- Высота _____ мм (±5);
- Глубина _____ мм (±5).

С левой (с правой) стороны располагается инструментальный ящик имеющий размеры:

- Ширина _____мм (±5);
- Высота _____мм (±5);
- Глубина _____мм (±5) .

Конструкцией предусмотрен нижний противооткатный брус, предназначенный для защиты цистерны от механического повреждения, предотвращения попадания под транспортные средства посторонних предметов и имеет размеры:

- Размер сечения профиля _____ мм
- Ширина 2300 мм (±5);

Конструкцией предусмотрено заднее защитное устройство, предназначенное для защиты цистерны от механического повреждения. Расположено перпендикулярно оси движения автомобиля и имеет размеры:

- Размер сечения профиля _____ мм
- Ширина 2300 мм (±5).

Ящик с песком имеет размеры:

- Ширина _____ мм (±5);
- Высота _____ мм (±5);
- Глубина _____мм (±5).

Ресивер пневмосистемы и запасное колесо имеют штатные заводские установки.

Ресивер регенерации расположен с правой (с левой) стороны АТЗ и имеет размеры:

- Длина _____ мм (±5);
- Диаметр _____ мм (±5);
- Объём _____ л.

Конструкцией предусмотрено два (N) пенала (ов) для укладки рукава (ов) симметрично расположенных относительно оси движения автомобиля:

- Длина _____ мм (±5);
- Диаметр_____ мм (±5).

4. Требования к живучести и стойкости АТЗ к внешним воздействиям.

Технологическое оборудование АТЗ должно сохранять работоспособность в следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха — от минус 40°С до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха — не до 98% (при температуре плюс 25° С);
- относительном давление — от 525 до 800 мм. рт.ст;
- атмосферные осадки в виде снега и дождя до 3 мм/мин (180 мм/час);
- ветре со средней скоростью у поверхности земли – не до 20 м/с;
- образовании инея и росы.

Для АТЗ в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 приняты:

- Климатическое исполнение У
- Категория размещения 1
- Группа условий эксплуатации 5
- Группа условий хранения 7
- Группа условий транспортирования 7

Узлы, агрегаты и механизмы АТЗ, нормальная работа которых может нарушаться при попадании на них пыли, песка, атмосферных осадков, соляного тумана, влияния солнечной радиации, коррозионно-активных агентов атмосферы и биологического воздействия, должны имееть соответствующие предохранительные устройства (кожухи, чехлы, уплотнения).

АТЗ должен быть устойчив к воздействию механических нагрузок, возникающих при выполнении основных и дополнительных рабочих операций, при движении своим ходом по всем видам дорог (только по территории аэропорта), а также при транспортировании всеми видами транспорта (с незаполненной цистерной).

5. Требования к эргономике АТЗ.

Конструкция АТЗ обеспечивает выполнение требований эргономики по ГОСТ 12.2.033 и учитывает антропометрические параметры водителя-оператора по ГОСТ 12.2.049.

Размещение приборов и органов управления обеспечивает возможность работы водителя-оператора в любых метеорологических условиях, днем и ночью. С рабочего места оператора

обеспечивается достаточный обзор органов управления и контроля оборудования АТЗ при выполнении рабочих операций налива и слива топлива.

Рабочие места при техническом обслуживании и применении АТЗ оборудованы с учетом антропометрических параметров человека в зимней форме одежды по ГОСТ В 21114.

Усилия, прилагаемые к органам управления, размещение, размеры и форма органов управления соответствуют требованиям ОТТ 1.1.2.

Показатели освещенности на рабочих местах соответствуют ГОСТ В 21117.

Предельно допустимые значения вибраций на рабочих местах соответствуют ГОСТ В 21951.

Предельно допустимые концентрации в воздухе на рабочих местах основных компонентов отработавших газов не превышают требований по ГОСТ В 23186, паров горюче-смазочных материалов ГОСТ В 23185, окиси углерода по ГОСТ В 21116.

АТЗ соответствует требованиям технической эстетики, регламентированной ОТТ 1.1.2 и ОТТ 2.1.5 (ч.2).

Усилия, прикладываемые к рычагам управления, штурвалам, задвижкам и другим элементам управления технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ не превышают 150 Н, а масса часто снимаемых без применения средств механизации сборочных единиц не превышает – 30 кг.

Сборочные единицы, узлы и агрегаты АТЗ массой от 15 до 30 кг, снятие которых предусмотрено вручную, снабжены надежными и удобными устройствами для их захвата и перемещения.Сборочные единицы, узлы и агрегаты АТЗ, имеющие массу более 30 кг, должны быть снабжены грузозахватными приспособлениями (рым-болты, проушины и т.д.) для присоединения к крюкам (захватам) чалочных (грузоподъемных) средств, с указанием величины поднимаемой массы.

Для обеспечения удобства демонтажа (монтажа) сборочных единиц, узлов и агрегатов АТЗ, имеющих массу более 30 кг, в его конструкции предусмотрены направляющие элементы.

Органы управления технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ снабжены надписями на русском языке, поясняющими их назначение и указывающими рабочее положение (в соответствии со схемой технологического оборудования).

Пульты и органы управления размещены в доступном для обзора месте и имеют освещение для работы в темное время суток с освещенностью в основном режиме не менее 75 лк.

Управление рабочими операциями простое, удобное, легко запоминается и выполняется в минимальные сроки.

Органы управления технологическим и специальным оборудованием для выполнения рабочих операций АТЗ размещены в специальных отсеках и отвечают следующим требованиям:

- рычаги управления и маховики, предназначенные для ступенчатых переключений, имеют надежную фиксацию и обозначения промежуточных положений;
- конечные положения рычагов управления четко обозначены и ограничены стопором (упором);
- форма и размеры элементов органов управления обеспечивают надежный захват их руками оператора в индивидуальных средствах защиты.

Органы управления в местах контакта с руками оператора выполнены из материалов, не имеющих вредного (токсичного) влияния на человека.

При выполнении монтажно-демонтажных работ технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ обслуживающий расчет пользуется только штатным инструментом, а усилия, прилагаемые к нему в процессе работы, не превышают 150 Н.

Переключатели, выключатели, кнопки и т.п., применение которых обусловлено особыми правилами, снабжены блокировочными предохранительными устройствами, предохраняющими их от случайного включения или выключения.

Предупреждающие и аварийные звуковые сигналы на АТЗ непрерывны в допустимых для человеческого слуха пределах звуковых частот.

6. Требования к технологичности АТЗ

Производственная технологичность АТЗ обеспечивает его производство с заданными тактико-техническими требованиями серийного изготовления, а эксплуатационная технологичность обеспечивает (при минимальных затратах) его ремонт и техническое обслуживание в установленное время.

Производственная технологичность АТЗ обеспечивает возможность ремонта и технического обслуживания с использованием подвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Производственная технологичность составных частей АТЗ учитывает специфику производства и сборки на предприятиях–изготовителях. Отработка конструкции составных частей АТЗ на технологичность при изготовлении и ремонте выполнена на этапе разработки рабочей конструкторской документации.

Размещение технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ выполнено компактным, обеспечивающим доступ ко всем узлам и агрегатам для их осмотра, монтажа, демонтажа и ремонта. В конструкции отсутствуют места и зоны, труднодоступные для чистки и мойки.

Компоновка технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ не снижает ходовых качеств транспортной базы и не затрудняет её техническое обслуживание.

7. Маркировка АТЗ

АТЗ имеет табличку изготовителя, которая размещена в удобном для считывания месте на правой боковине в нижней части дверного проёма рядом с табличкой изготовителя шасси.

Табличка изготовителя прямоугольной формы со следующей информацией на русском языке:

- наименование изготовителя;
- технически допустимая максимальная масса транспортного средства;
- технически допустимая максимальная масса автопоезда, если транспортное средство будет использовано для буксировки прицепа (полуприцепа) или буксировка прицепа (полуприцепа) не предусмотрена;
- технически допустимая максимальная осевая масса, приходящаяся на каждую из осей транспортного средства, начиная с передней;
- номер одобрения типа транспортного средства (одобрения типа шасси) – номер одобрения типа транспортного средства;
- идентификационный номер транспортного средства

Высота букв и цифр не менее 4 мм.

На каждом транспортном средстве изготовителем нанесен идентификационный номер, который является уникальным в теченииие менее 30 лет.

Содержание идентификационного номера транспортного средства:

- Идентификационный номер содержит 17 знаков, в качестве которых используются арабские цифры от 0 до 9 и буквы латинского алфавита, за исключением I, O и Q .
- На первых трех позициях идентификационного номера приведен международный идентификационный код изготовителя. Учет и контроль присвоения международного идентификационного кода изготовителя находится в компетенции Международной организации по стандартизации. Присвоение международных идентификационных кодов изготовителям осуществляется компетентным органом страны, на территории которой изготовитель зарегистрирован как физическое лицо.
- Позиция идентификационного номера с 4-й по 9-ю включительно используется для кодирования основных признаков транспортного средства. Выбор знаков для кодирования и их последовательность определяется изготовителем.
- На 10-й позиции идентификационного номера изготовитель указывает год выпуска или модельный год транспортного средства. Коды для обозначения года выпуска или модельного года должны присваиваться в соответствии с таблицей 1.
- На 11-й позиции идентификационного номера изготовитель может указать код сборочного завода.
- Если изготовитель выпускает менее 500 транспортных в год, в этом случае 12-й, 13-й и 14-й знаки идентификационного номера присваиваются компетентным органом страны, на территории которой изготовитель зарегистрирован как физическое лицо.
- Позиции идентификационного номера 15-й по 17-й включительно заполняются арабскими цифрами и обозначаю порядковый серийный номер ТС.

Таблица 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Идентификационный номер АТЗ также нанесен непосредственно на изделие (несъемную часть). Высота букв и цифр не менее 7 мм.

На горловинах секций цистерны расположены таблички с указанием:

- наименования завода-изготовителя;
- обозначения чертежа на изготовление цистерны;
- надписи «Калиброванная»;
- заводского номера;
- года выпуска;

Клеймение и маркировка произведены в соответствии с указаниями чертежей и инструкций, действующих па предприятии-изготовителе. Клейма работников ОТК предприятия выполнены в виде любой геометрической формы, кроме круга и звёздочки. Оттиски клейм работников ОТК сообщены представителю заказчика в установленном порядке.

Способы клеймения (ударный, электрический, т.д.) соответствуют требованиям чертежа. Все клейма отчётливы. Глубина

отпечатка ударного клейма - в пределах 0,1 ...0,3 мм.

Клеймение сборочных единиц и деталей, не имеющих указания в чертежах о клеймении, выполняется на бирках.

Таблицы и другие трафареты изготовлены методом фотохимтравления(методом фотохимгравирования) по согласованию с представителем заказчика.

В электрооборудовании провода маркированы по монтажной схеме. Маркировка нанесена по технологии завода-изготовителя.

На ответственные сборочные единицы оформлены технологические паспорта, позволяющие определить фамилию исполнителя, мастера, руководящего их изготовлением или монтажом, фамилию работника ОТК, принявшего работу.

Запасные детали и сборочные единицы имеют маркировку, соответствующую обозначению чертежа.

Маркировка произведена способом, обеспечивающим ее сохранность на весь срок службы изделия.

8. Требования безопасности к АТЗ.

По безопасности эксплуатации (применению по назначению) АТЗ соответствует требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 720 от 10.09.2009 г. и специальным требованиям (определяемым нормативными документами, действующими у Заказчика (стандартом организации). Основные требования по технике безопасности изложены в виде наглядных, удобно читаемых табличных надписей, размещенных на АТЗ в легкодоступных для наблюдения местах.

Материалы, применяемые в конструкции АТЗ, не должны выделятьтоксичных веществ под воздействием высоких температур и при горении. Они стойки к воздействию различных веществ, с которыми возможен их контакт при эксплуатации. Возгораемые материалы имеют поверхностное покрытие, не поддерживающее горение (не способствующее распространению пламени от очага пожара).

АТЗ оснащен индивидуальными системами световой сигнализации (габаритными фонарями, сигналами поворота, торможения.

АТЗ соответствует по пожарной безопасности, по взрывобезопасности, по электробезопасности – требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 720 от 10.09.2009 г., по защите от статического электричества - ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.4.124.

Конструкция АТЗ обеспечивает безопасность работы водителя-оператора (обслуживающего расчета).

В эксплуатационных документах на АТЗ приведены сведения:

- об опасных свойствах образцов, их составных частей, горюче-смазочных материалов и их возможных воздействиях на водителя-оператора (обслуживающий расчет);
- о пожарной опасности и взрывоопасности образцов, их составных частей, горюче-смазочных материалов;
- порядок действий водителя-оператора (обслуживающего расчета) по предупреждению опасных ситуаций и тушению пожара штатными средствами пожаротушения;
- рекомендации по безопасному выполнению рабочих операций на АТЗ, при обслуживании, регулировке и ремонте.

Конструкция АТЗ обеспечивает безопасность выполнения ремонтных работ (исключена возможность самопроизвольного включения движущихся составных частей АТЗ; применяются устройства, предохраняющие крепежные детали от падения в процессе ремонта в места, где потеря или падение деталей недопустимы; имеются четкие обозначения на АТЗ мест установки домкратов или подъемников; обеспечено надежное и простое стопорение крышек (люков) в открытом и закрытом положениях и др.)

Электрооборудование, устанавливаемое в изолированном отсеке технологического и специального оборудования для выполнения рабочих операций АТЗ, выполнено в пожаровзрывобезопасном исполнении. Электропроводка смонтирована в оболочке, обеспечивающей её защиту от повреждений и попадания перевозимого топлива, предусмотрены меры по исключению его контакта с технологическим оборудованием. Электропроводка проложена в местах, исключающих возможность воздействия на нее механических факторов (в том числе при выполнении монтажно-демонтажных работ). Места ввода и соединения электропроводов герметично закрыты.

В процессе разработки эксплуатационной документации на АТЗ предусмотрена специальная система мер безопасности и предотвращения пожара с использованием штатного собственного противопожарного оборудования, предусмотренного в комплектации АТЗ.

АТЗ оборудован надёжными заземляющими устройствами, отводящими накопленные заряды статического электричества при его эксплуатации:

- цепью постоянного заземления;
- тросом заземления со штырём;
- тросом выравнивания потенциалов между АТЗ и ВС или ЛА;

Во избежание накопления статического электричества технологическое и специальное оборудование для выполнения рабочих операций АТЗ изготовлено из материалов, имеющих сопротивление не более 106 Ом·м. Металлическое и электропроводное неметаллическое оборудование, трубопроводы образуют на всём протяжении непрерывную электрическую цепь, связанную в цепь заземления. Сопротивление отдельных участков цепи растеканию электричества не превышает 10 Ом. Сопротивление заземляющего устройства АТЗ совместно с контуром заземления - не более 100 Ом.

Инструмент и принадлежности искронеобразующие (омедненные).

Для обеспечения удобства доступа к верхним люкам и обеспечения безопасности обслуживания на АТЗ предусмотрены специальные приспособления (лестницы, поручни, площадки обслуживания, ограждения и т.д.).

Конструкция АТЗпредусматривает систему ограничения наполнения секций цистерны при достижении топливом предельного уровня. Система обеспечивает подачу светового и звукового сигнала при достижении предельного (по наполнению) уровня, а также закрывает впускные донные клапаны.

Конструкция АТЗ обеспечивает безопасный и удобный подъезд к заправляемым ВС и/или ЛА.

АТЗ укомплектован двумя порошковыми огнетушителями емкостью не менее 5 л. каждый. На двух боковых сторонах и сзади АТЗ выполнены надписи "Огнеопасно", цвет и размер надписей обеспечивают их чёткую видимость.

На АТЗ предусмотрены места для размещения двух знаков “Опасность”, знака аварийной остановки, кошмы, ёмкости для размещения песка массой не менее 25 кг, лопаты.

На АТЗ установлены легкосъемные таблицы системы информации об опасности (СИО) в соответствии с действующими в Российской Федерации нормативными документами и знаки опасности в соответствии с ГОСТ 19433.

На пультах управления установлены таблички с надписью о необходимости заземления АТЗ перед выполнением рабочих операций.

Конструкция АТЗ предусматривает устройство блокировки движения при работающем насосе, открытых дверцах технологического отсека, поднятых перилах площадки цистерны, подсоединенном рукаве пункта налива, не убранном напорном рукаве.

В кабине АТЗ предусмотрена кнопка (кран) аварийного отключения блокировок движения.

АТЗ оснащендвумя противооткатными упорами, причем их размеры и масса подобраны с учетом массы АТЗ и диаметра колес.

Выхлопная труба АТЗ вынесена в правую сторону вперед по ходу движения АТЗ. Конструкция выхлопной трубы глушителя обеспечивает возможность установки съемного искрогасителя. При невозможности такого переоборудования допускается вынос выхлопной трубы в правую сторону вверх вне зоны цистерны и зоны топливных коммуникаций. При выводе выхлопной трубы вверх, она оборудуется искрогасителем.

Топливные баки АТЗ оборудованы металлическимизащитными щиткамисо стороны передней и боковых стенок и со стороны днища. Расстояние от топливного бака до щитков не менее 20 мм. При этом в случае утечки топлива из бака щитки не препятствуют проливу топлива на землю.

АТЗ оборудован проблесковым маячком оранжевого или желтого цвета.

Кабина АТЗ оборудована зеркалами заднего вида, и отопителем для обеспечения эксплуатации при низких температурах.

АТЗ оборудован задним защитным устройством.

В эксплуатационной документации АТЗ приведены сведения о мерах по предупреждению и тушению пожаров.

9. Требования к АТЗ по охране окружающей среды.

Цистерна, коммуникации и арматура топливной системы АТЗ должны быть герметичны. Отпотевание, каплепадениеи течь не допускаются.

Раздаточные пистолеты и ННЗ, напорно-всасывающие рукава, патрубки для наполнения (опорожнения) АТЗ в транспортном положении закрыты легкосъемными заглушками.

Слив отстоя производится в дренажные баки АТЗ, исключая попадание топлива в окружающую среду.

Очистка и мойка АТЗ от загрязнений производится в специально отведенных местах, обеспечивающих меры по предупреждению попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

10. Технические характеристикикомплектующих АТЗ.

Технические требования, не хуже:

1. Шасси	XXXXXXXXXXXXXXXX
1.1Шасси:	или эквивалент
Требования к техническим характеристикам эквивалента шасси (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Габаритные размеры АТЗ не превышают: - по высоте, м: - по ширине, м:	
Радиус разворота АТЗ, не более, м	15
Базовое транспортное средство обеспечивает скорость передвижения АТЗ: - в зоне обслуживания ЛА, км/ч; - на перроне и местах стоянок ЛА, км/ч; - в остальных зонах аэродрома - км/ч; - по дорогам общего пользования, км/ч.	 0 – 5 0 – 20 0 – 50 0 – 80при полной массе АТЗ
При буксировке АТЗ скорость его перемещения не превышает, км/ч.	20
Самая низкая точка конструкции АТЗ (с заполненной цистерной) находится на расстоянии от уровня земли:	Не ниже нижней части шасси.
Высота расположения точки условного центра масс полностью загруженного АТЗ не превышает колеи базового транспортного средства, %.	95
Колесная формула:	НхН
Грузоподъемность, не менее, кг:	
Топливный бак, не менее, л:	
Количество, шт:	
Полная масса, кг, не более:	
1.2. Двигатель:	
Требования к техническим характеристикам эквивалента двигателя (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Тип двигателя: Мощность двигателя, не менее, л.с.:	Дизельный, XXXXXXXXXXXXXXX
Экологический класс:	Евро 4
1.3. Предпусковой подогреватель двигателя:	Наличие
1.4. Автономный отопитель кабины водителя: Тип: Производительность при максимальной подаче воздуха куб. м/ч, не менее:	
1.5. Тип кабины:	
2. Специальное оборудование	
2.1. Цистерна:	
Требования к техническим характеристикам цистерны (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Тип цистерны:	N секционная, сварной конструкции
Исполнение:	В соответствии с требованиями ГОСТ Р 50913, ГОСТ Р 52906 и ДОПОГ; температурный режим использования от минус 40 ˚С до плюс 50 ˚С.
Габаритные размеры оболочки цистерны, мм: Длина Высота Ширина	
Общая номинальная вместимость цистерны, л, не менее:	XXXXX (±1,5%)
Количество секций цистерны, изолированных:	У
Вместимость секций, л, не менее:	(XXXX+XXXX+XXXX) ±1,5%
Несливаемый остаток из каждой секции, л, не более:	7,5
Материал цистерны:	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (АМГ-6)
Поперечное сечение цистерны:	
Продольное сечение цистерны:	
Толщина элементов цистерны, мм, не менее: Обечайка Днища Перегородки отсеков	
Радиусы кривизны боковых поверхностей стенок цистерны не превышают, мм:	
Радиусы кривизны поверхности стенок цистерны сверху и снизу не превышают, мм:	
Расстояние между элементами цистерны, мм От переднего днища до 1-ой перегородки: от 1-ой перегородки до 2-ой перегородки: от 2-ой перегородки до заднего днища:	 _____(±5), _____(±5), _____(±5).
Цистерна с радиусом кривизны боковых стенок более 2000 мм, а также чемоданообразного сечения имеет дополнительную защиту на боковых поверхностях цистерны шириной, не менее высоты поперечного сечения цистерны, %.	30
Налив секций цистерны:	Нижний, сторонним и собственным насосами.
Диаметр горловины, не менее, мм:	600(±5)
Высота горловины относительно верхней точки цистерны, мм	_____(±5)
Лестницы (скобы) в каждой секции цистерны для спуска при проведении операций технического обслуживания и зачистки внутренней поверхности.	Наличие
Допустимая нагрузка на ступени лестницы или скобы, не менее, кгс:	120

Внутреннее давление в секциях цистерны равно давлению наполнения (опорожнения), на которые отрегулированы дыхательные устройства, но не более, Мпа:	0,015
Секции цистерны оснащены аварийным устройством вентиляции с ограничением внутреннего избыточного давления до, Мпа:	0,036
Дыхательные клапаны на каждой секции:	Наличие.
Электронные сигнализаторы предельного уровня наполнения каждой секции цистерны:	Наличие. Световая сигнализация, срабатывающая при достижении топливом уровня 90% наполнения от номинальной вместимости хотя бы одной из секций цистерны. Световая и звуковая сигнализации, срабатывающие при достижении топливом уровня 95% наполнения от номинальной вместимости хотя бы одной из секций.
Донные клапаны в каждой секции:	DN 100 с пневматическим управлением
Количество, шт.:	2
Система трубопроводов налива, диаметр условного прохода, мм, не более:	
Система трубопроводов слива, диаметр условного прохода, мм, не более:	
Максимально допустимое давление в трубопроводе, МПа, не более:	
Запорная арматура:	
Требования к техническим характеристикам запорной арматуры (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Внутренний диаметр, мм	65
Приемный патрубок трубопровода нижнего налива цистерны.	Наличие. Оборудован штуцером(ами) бортовым ОСТ 111320 – 74
Количество:	
2.2. Узел выдачи топлива, шт.:	
Размещение узла выдачи топлива на АТЗ:	
2.2.1.Насос:	
Требования к техническим характеристикам эквивалента насоса (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Тип насоса:	Самовсасывающий,
Подача насоса, м³/ч, не более:	
Напор, м, не менее:	
Масса, кг, не более:	
Привод насоса:	
2.2.2. Отсек узла выдачи топлива, шт.:	
Комплектность отсека узла выдачи топлива:	
2.2.2.1.Контрольно-расходный резервуар для ПВКЖ:	
Количество, шт:	
Объем, л, не менее:	
2.2.2.2. Фильтр-водоотделитель горизонтальный (далее – ФВГ):	Наличие
Тип:	горизонтальный, гидрофобный
Количество, шт.:	1
Требования к техническим характеристикам ФВО (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Материал ФВГ:	
Пропускная способность, м³/ч, не менее:	
Тонкость фильтрации, мкм, не более:	
Фильтрующие элементы для ФВО:	
Механические: элемент фильтрующий коагулирующий	
Тонкость фильтрации, мкм, не более:	
Пропускная способность, м³/ч, не менее:	
Сепарирующие: сепарирующий элемент	
Пропускная способность, м³/ч, не менее:	
2.2.2.3. Счетчик жидкости для разового и суммарного учета, выдаваемого при заправке топлива с системой (без системы) дозирования ПВКЖ:	
Количество, шт.	1
Требования к техническим характеристикам счетчика (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Минимальное количество замера, л:	1
Номинальный диаметр, мм, не менее:	
Максимально допустимое давление, атм., не более:	9
Температура измеряемой жидкости, ºС, в пределах:	от – 40 до + 50
Дозировка ПВЖК, %	0; 0,1; 0,2; 0,3
2.2.2.4. Раздаточный рукав:	
Длина, м, не менее:	
Армирован присоединительной муфтой (переходником) для попеременного подключения к раздаточному рукаву ННЗ или РП., шт.:	
Раздаточный рукав(а) обладает(ют) антистатическими свойствами и имеет(ют) маркировку светоотражающими полосами.	Наличие.
Требования к техническим характеристикам эквивалента раздаточного рукава(максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	
Рабочее давление, МПа, не менее	1,0
Рабочая температура, ºС:	-40…+50
Диаметр условного прохода, мм:	
Длина рукава, м, не менее:	
2.2.2.5. Наконечник нижней заправки (ННЗ):	
Количество, шт.:	
Требования к техническим характеристикам эквивалента ННЗ (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):	

Диаметр условного прохода, не менее, мм:	50
Рабочее давление, МПа, не менее:	1,0
Рабочая температура, ºС:	-40…+50
Пропускная способность, м³/ч, не менее:	
Фильтр с кольцом для быстрого снятия:	Наличие
Круговой зажим:	Наличие
Пробоотборник:	Наличие
Сетчатый фильтроэлемент и тросик для выравнивания потенциалов с устройством для подсоединения к ответному узлу ЛА:	Наличие
Защитные чехлы:	Наличие

ННЗ подсоединяется к 3-х разъемному авиационному адаптеру международного стандарта.
Возможность замены носовой прокладки при минимальном разборе устройства.
Наличие усовершенствованного механического внутреннего замка – ННЗ не может открыться до тех пор, пока не подсоединен к ВС или ЛА; не может быть отсоединен от него в открытом положении.

2.2.2.6. Раздаточный пистолет для открытой заправки (РП):
Количество, шт.:

Требования к техническим характеристикам эквивалента раздаточного пистолета (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):

Рабочее давление, МПа, не менее:	0,3
Рабочая температура, ºС:	-40…+50
Диаметр условного прохода, мм:	
Пропускная способность, м³/ч, не менее:	
Сетчатый фильтроэлемент и тросик для выравнивания потенциалов с устройством для подсоединения к ответному узлу ЛА:	Наличие
Защитные чехлы:	Наличие
2.2.2.7. Барабан для сматывания рукава:	Наличие
Количество штук:	X
Привод:	
2.3. Напорно-всасывающие рукава:	
Спираль внутренняя:	Сталь с гальванизированным покрытием
Спираль наружная:	Сталь с гальванизированным покрытием
Внутренний слой:	Слои полипропиленового текстиля и полиэстера
Внешний слой:	Абразивостойкое наружное покрытие из ПВХ
Рабочее давление, МПа, не менее:	1,0
Рабочая температура, ºС:	-40…+50
Диаметр условного прохода, мм:	
Количество, шт.:	
Длина одного рукава, м, не менее:	
Армирование рукава	
2.4. Быстроразъемные соединения (БРС):	CAM-Lock или эквивалент.

Требования к техническим характеристикам эквивалента БРС (максимальные и (или) минимальные значения показателей и показатели, значения которых не могут изменяться):

Тип подключения	Ручной
Условный проход, мм	
3.Оборудование:	
Заднее защитное устройство:	Противоподкатный брус и бампер (в соответствии с ГОСТ Р 41.58-2001, с Правилами ЕЭКООН М58). Конструкция ЗЗУ предусматривает возможность убирать ЗЗУ (задний бампер можно демонтировать при движении по дорогам со сложным планом).
Крылья задней и средней оси:	
Знак опасности груза с возможностью крепления в передней и задней части АТЗ:	
Количество, шт.:	2
Знак аварийной остановки:	Наличие
Надпись «Огнеопасно» по ГОСТ 1510	На двух боковых сторонах и сзади цистерны. Цвет надписи обеспечивает её чёткую видимость
Огнетушитель:	Огнетушитель порошковый ёмкостью не менее 5 л.
Тип:	
Количество, шт.:	2
Пеналы для напорно-всасывающих рукавов:	Наличие
Количество, шт.:	Наличие
Бак для слива проб топлива:	Наличие
Количество, шт:	
Объем, л, не менее:	
Кошма размером, не менее 1 х 1м:	Наличие
Короб для песка под массу, не менее, кг:	Наличие, 25
Ящик для одиночного ЗИП, инструментов:	Наличие
Лестница и площадка самообслуживания со складывающимся поручнем, имеющая противоскользящее покрытие:	Наличие
Противооткатные упоры, не менее, шт.:	2
Цепь заземления, постоянно контактирующая с землей:	Наличие
Трос заземления АТЗ со штырем на конце:	Наличие
Трос для выравнивания потенциалов между АТЗ и ЛА:	Наличие
Электрическое сопротивление троса выравнивания потенциалов и троса заземления не превышает, Ом:	10
Проблесковый маячок:	Оранжевого или желтого цвета.

Дополнительное освещение:	Установлены электрические фонари во взрывобезопасном исполнении в отсеке узла выдачи топлива.
Световозвращающее оборудование	На АТЗ установлена световозвращающая микропризматическая лента, соответствующая требованиям правил 104 ЕЭК ООН, ГОСТ Р 41.104-2002, изготовленная из полиэстера единым слоем, толщина ленты с клеевым покрытием не более 0,18 мм.
4. Окраска:	
Окраска цистерны:	По согласованию с заказчиком и ТУ завода изготовителя,
5. Запасные части, инструменты, принадлежности (ЗИП):	
На шасси:	В соответствии с ведомостью комплектации шасси, в том числе: _____ _____ _____
На специальное оборудование:	В соответствии с заказной ведомостью комплектации спец. оборудования, в том числе: _____ _____

6. Гарантии качества:

Поставщик гарантирует исправную работу специального оборудования и качество лакокрасочного покрытия в течение NN месяцев с момента передачи АТЗ Покупателю.

Гарантийные обязательства на АБШ и комплектующие АТЗ, указанные в сопроводительной документации (на шасси – в сервисной книжке, на комплектующие изделия – в паспортах) предоставляются предприятиями-изготовителями указанных изделий.

Гарантийное обслуживание АБШ до момента его передачи Грузополучателю осуществляется Поставщиком.

7.Комплект эксплуатационной документации на АТЗ:

- Паспорт Транспортного Средства: оригинал - грузополучателю.
- Одобрение Типа Транспортного Средства: заверенная копия грузополучателю.
- Сервисная книжка на шасси (с указанием гарантийных обязательств и сервисных центров): оригиналгрузополучателю.
- Формуляр на специальное оборудование (с указанием гарантийных обязательств): оригиналгрузополучателю.
- Руководство по эксплуатации: оригинал грузополучателю.
- Документация на комплектующие изделия (формуляры, паспорта), в т.ч. паспорта сосудов, работающих под давлением: оригиналы - грузополучателю.
- Разрешения на применение комплектующих узлов и агрегатов АТЗ, выданные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Федеральный закон от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности объектов»), в том числе на:

  расходно-контрольный резервуар для ПВКЖ;
  фильтры и фильтр-водоотделитель;
  фильтроэлементы;
  манометр дифференциальный показывающий ДП;
  быстро-разъемные соединения;
  предохранительную и запорную арматуру;
  насос
  заверенные копии– грузополучателю;
- Свидетельство о калибровкицистерны: оригинал - грузополучателю.

8. Контроль изготовления:

Контроль исполнения контракта на поставку АТЗ может осуществляться Заказчиком на любом этапе изготовления и поставки АТЗ без вмешательства в производственную и хозяйственную деятельность завода-изготовителя с привлечением представителей экспертной организации, указанной в контракте на поставку.

Готовность головного образца АТЗ, эксплуатационной документации не позднее _____ месяцев с момента заключения контракта для проверки представителями Заказчика соответствия АТЗ и эксплуатационной документации условиям спецификации к контракту. При выявлении несоответствий АТЗ и (или) эксплуатационной документации условиям спецификации к контракту Поставщик должен устранить их в течении 20 дней с момента проверки.

Заказчик может утратить интерес к приобретению АТЗ в случаях:

- отказа или не готовности изготовителя представить головной образец АТЗ и (или) эксплуатационную документацию в _____месячный срок с момента заключения контракта;
- не устранения выявленных несоответствий АТЗ и (или) эксплуатационной документации в течении 20 дней с момента проверки.

Отгрузка АТЗ получателю Заказчика без наличия удостоверения ОТК о приемке АТЗ не допускается.

9. Приемка АТЗ по качеству осуществляется:

ОТК завода-изготовителя;
получателем Заказчика на базе завода изготовителя (в пункте поставки).

ПРОЕКТ
технических и функциональных характеристик аэродромного автотопливозаправщика в стандарт технологии АТО.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ КОМПАНИИ «CLA-VAL» ОТ ДИСТРИБЬЮТОРА «ТУПОЛЕВ СЕРВИС»

Литинский Г.И.
руководитель проекта
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Кудрявцев Сергей Михайлович
генеральный директор
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Гордеев В.Г.
Главный конструктор
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Продукция всемирно-известной компании «Cla-Val», пользуется заслуженным авторитетом, обладает высоким уровнем качества и надежности и не нуждается в дополнительной рекламе, она широко известна во многих странах мира. Компания имеет главный офис в городе Коста-Меса штат Калифорния США и свои филиалы в Швейцарии, Великобритании, Франции и Канаде.

Начиная с 1936 года «Cla-Val» выпускает клапаны автоматического управления и авиационное топливозаправочное оборудование высочайшего качества для широкого диапазона потребителей на мировом рынке топливозаправочного оборудования. Компания «Cla-Val» зарекомендовала себя как новатор в авиационной топливозаправочной промышленности еще со времен Второй Мировой войны, когда был разработан первый в мире регулирующий клапан, позволяющий топливным фильтрам-сепараторам автоматически устранять воду из авиационного топлива, предотвращая отказы авиационных двигателей. Сегодня компания «Cla-Val» является признанным лидером в сфере технологий и изготовления топливозаправочного оборудования. «Cla-Val» продолжает внедрять инновационные продукты, которые улучшают безопасность и эффективность процесса авиазаправки во всем мире.

В 2013 году «Туполев Сервис» совместно с научно-исследовательским и испытательным центром «АГРЕГАТ-ТЕСТ» успешно провел сертификацию оборудования «Cla-Val» в России и были получены Сертификаты Соответствия ГОСТ Р, что позволило открыть возможность применения высокотехнологического американского оборудования в России при проектировании и строительстве современных топливозаправочных комплексов.

Спектр применения оборудования «Cla-Val» очень широк и разнообразен: от наконечника нижней заправки (ННЗ) для топливозаправщиков и насосно-измерительных установок до сложных автоматических клапанов, нашедших

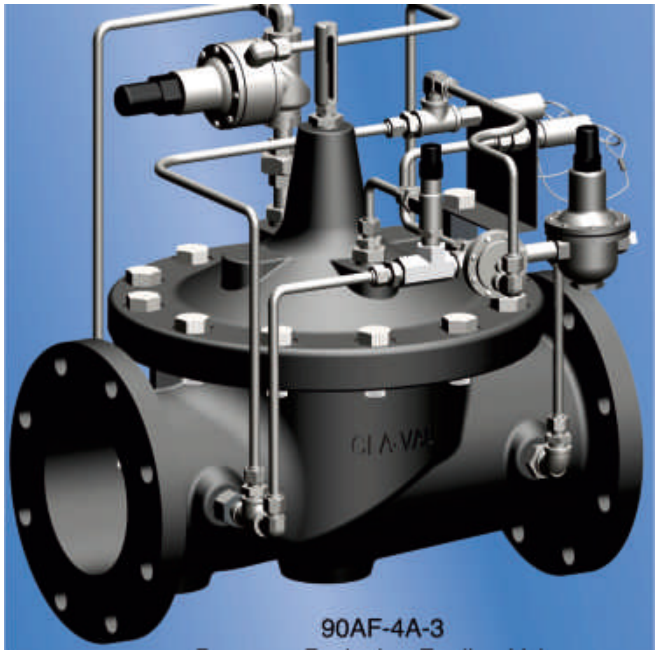
свое применение в системах централизованной заправки и насосно-измерительных установках на складах авиаГСМ и топливозаправщиках, регулирующих давление и скорость потока.

На схеме (в конце статьи) наглядно показаны примеры возможного применения оборудования «Cla-Val» в процессе авиатопливообеспечения. Высочайшее качество и практическая безотказность в работе позволяют повысить надежность работы современных топливозаправочных комплексов, что, в конечном счете, повышает безопасность полетов в целом.

НАКОНЕЧНИК НИЖНЕЙ ЗАПРАВКИ МОДЕЛЬ - «347 GF».

Для топливозаправочных комплексов и предприятий, разрабатывающих топливозаправщики интерес представляет наконечник нижней заправки - модель «347 GF», имеющего Сертификат Соответствия ГОСТ Р. Наконечник «347 GF» в 2012 году прошел эксплуатационные испытания в суровых условиях Якутии и Чукотки и подтвердил высокие эксплуатационные свойства при низких температурах.

Оптимизированный дизайн позволяет подсоединяться к любым типам самолетов и вертолетов, включая самые современные ВС. Защитная блокировка использует квадратные штифты для соединения с квадратными пазами на авиационных адаптерах. Разработан в соответствии с SAE AS5877. Подключается к централизованным адаптерам MS24484. Шестипазовая соединительная головка. Байонетное кольцо из нержавеющей стали обеспечивает долгий срок эксплуатации. Уникальный предохранитель защищает контрольный рычаг, обеспечивая удобный захват рукой. Все конструкции из прочного жесткого анодированного алюминия и нержавеющей стали. Легкий вес и компактный



размер. Все элементы конструкции изготовлены из алюминия и нержавеющей стали. Безопасное подключение даже к изношенным адаптерам. Минимальное падение давления в ННЗ при заправке ВС.

Автоматический отсекающий клапан "129 серии" для предотвращения верхнего перелива топлива в резервуаре при его наполнении.

Клапан устанавливается в трубопроводах, питающих подземные или наземные топливохранилища. Он обеспечивает безотказное отключение подачи топлива при достижении заданного верхнего уровня в резервуаре, автоматически предотвращая верхний перелив топлива. Управляющий распределитель с гидравлическим приводом, приводимый в действие давлением в трубопроводе, закрывает полностью подачу в резервуар, когда топливо достигает верхнего предельного уровня. Может обслуживаться без снятия клапана с трубопровода. Отсутствие сальников в клапане обеспечивает полную его герметичность. Практически безотказное бесперебойное функционирование. Может быть изготовлен из алюминия, литой стали, нержавеющей стали.

Автоматический клапан "90 серии". Редукционный клапан.

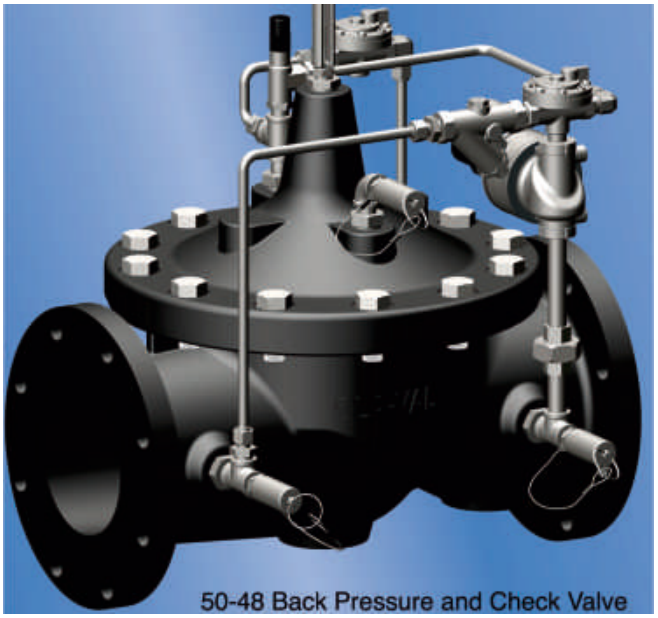
Обеспечивает автоматическое поддерживание постоянного давления на выходе при заправке топливозаправщика или ВС. Закрывается быстро, чтобы предотвратить перепады давления, когда поток внезапно останавливается. Может применятся при аварийном управлении процесса заправки ВС (Система "Дедман"). Противопомпажный регулятор предотвращает повреждение топливозаправщика. Используется в насосно-измерительных установках на складах авиаГСМ и в установках заправки топливозаправщиков. Практически безотказное функционирование.

Автоматические клапаны "50 серии".

Клапан для регулирования противодавления обеспечивает автоматическую поддержку постоянного заданного в системе давления при большом расходе топлива и поддерживает заданное давление в периоды низкого расхода. Автоматически обеспечивает защиту системы от гидроударов при включении насосов. Модулирует постоянный противоток. Отсутствие сальников обеспечивает полную герметичность. Нет необходимости в смазке.

Автоматические клапаны "40 серии".

Обеспечивают контроль за заданной скоростью потока и обеспечивают быстрое закрытие подачи топлива, избегая



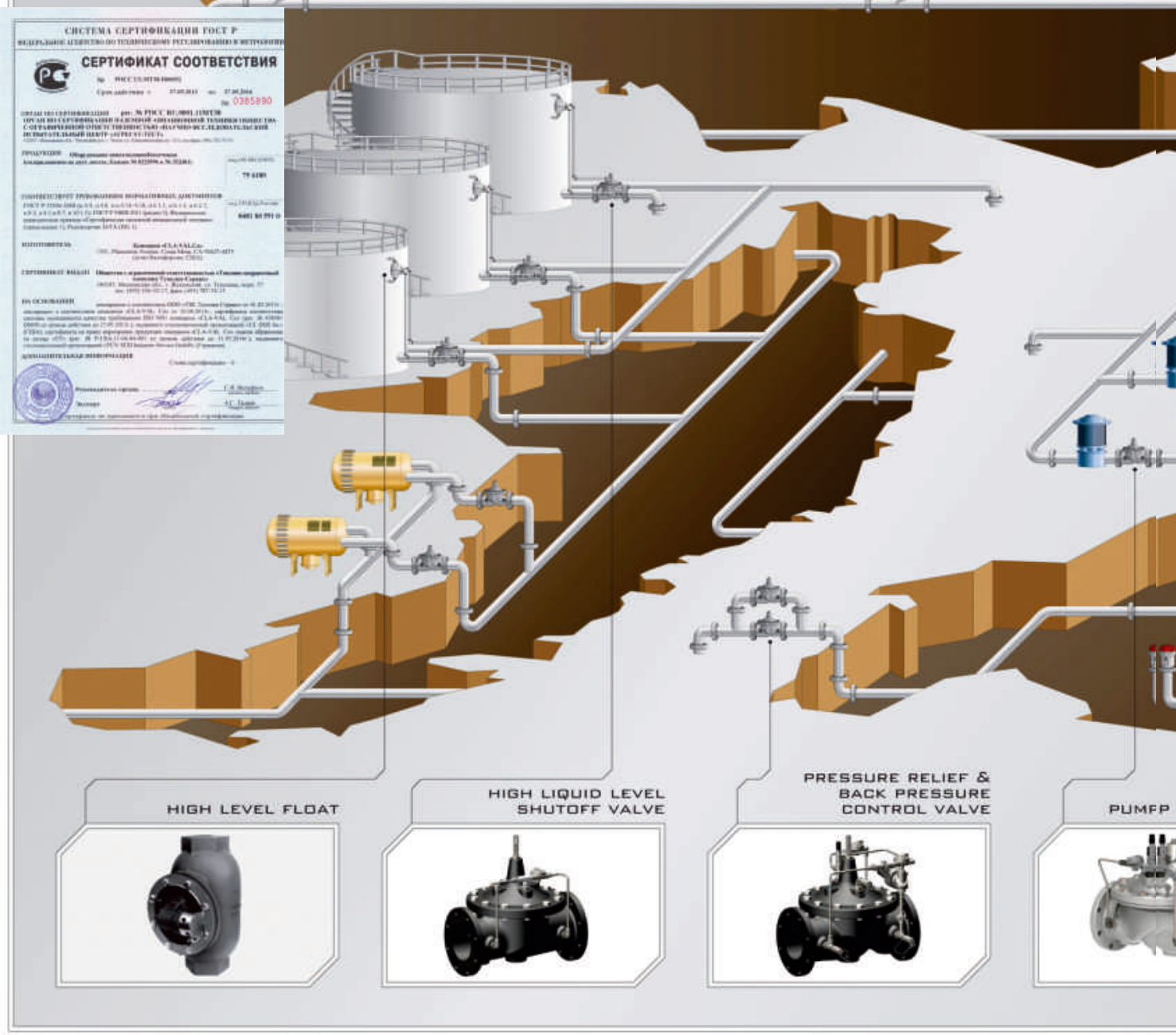
гидроударов.

Рекомендовано для применения на складах авиаГСМ, нефтебазах и АЗС при выдаче топлива клиентам. Обычно устанавливается на месте ограничения потока заданным оператором максимумом для оптимального регулирования процесса фильтрации потока перед фильтром–сепаратором. Практически безотказное функционирование клапана. Регулируемые настройки максимального расхода. Отсутствие сальников обеспечивает полную герметичность. Может быть изготовлен из алюминия, литой стали или нержавеющей стали.

Постоянное усовершенствование продукции является для «Cla-Val» одной из первоочередных задач. Инженеры «Cla-Val» работают рука об руку с нашими клиентами для разработки практических решений в реальных проектах, чтобы помочь им в выполнении своих оперативных задач.

Теперь в России дистрибьютором «Туполев Сервис» открыт офис продаж оборудования компании «Cla-Val» в Национальном центре авиастроения России по адресу:
г. Жуковский, улица Дугина 28/12, офис №2
телефон в России +7 495 222 0230
телефон в США +1 213 248 1940
www.tupolevservis.ru *www.clavalrussia.ru*
tupolevservis@yandex.ru *clavalrussia@gmail.com*

Приглашаем всех к сотрудничеству. Будем рады Вам помочь.



PRESSURE
CONTROL COUPLER
IN-LINE VALVE
UNDERWING
REFUELING NOZZLE
CONTROL VALVE
HYDRANT PIT VALVE
FILTER SEPARATOR
CONTROL VALVE
DIGITAL CONTROL VALVE

ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКИ ОТ «ТУПОЛЕВ СЕРВИС» - РЕЗУЛЬТАТ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Литинский Г.И.
руководитель проекта
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Кудрявцев Сергей Михайлович
генеральный директор
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

Гордеев В.Г.
Главный конструктор
ООО «ТЗК Туполев Сервис»

На протяжении пяти лет компания «Туполев Сервис» в сотрудничестве с всемирно-известной немецкой компанией «AlfonsHaar» разработала линейку современных аэродромных топливозаправщиков объемом от 7 до 27 кубических метров. Характерной особенностью всех аэродромных топливозаправщиковявляется то, что они допущены к эксплуатации, как на аэродроме, так и на дорогах общего пользования, что позволяет использовать их как для непосредственной заправки воздушных судов, так и для доставки авиационного топлива на расстояние от нескольких до сотен километров. Топливозаправщики прошли процедуру сертификации и соответствуют ГОСТ Р 52906 и имеют соответствующие Сертификаты Соответствия.

Все топливозаправщики собраны в России по методу крупноузловой сборки. Оборудование для топливозаправщиков изготовлено и поставлено компанией «AlfonsHaar». Это позволяет унифицировать сборку топливозаправщиков и сократить сроки их изготовления до трех-четырех месяцев.

Основным элементом топливозаправщиков является современная универсальная насосно-измерительная установка заправки типа «ARU-1200» с производительностью заправки воздушных судов через наконечник нижней заправки до 1200 литров в минуту и через раздаточный пистолет до 400 литров в минуту. Установка имеет российский Сертификат Соответствия ГОСТ Р и Разрешение на применение. Принципиальная гидравлическая схема установки заправки разработана «AlfonsHaar».

По желанию заказчика установка «ARU»может менять производительность от 400 до 2400 литров в минуту, комплектоваться одним, или двумя наконечниками нижней заправки.

Топливозаправочная система для самолетов ARU-1200 состоит из следующих частей:

- собственно установка, выполненная как готовый конструктивный модуль;
- комплект технологического оборудования, монтируемого на цистерне (дыхательные и донные клапаны, датчики перелива, датчики системы INTERLOCK);
- комплект гидрофикации тягача или шасси, включающий в себя гидронасос и бак для гидравлической жидкости с системой принудительного охлаждения.

В состав технологической установки, размещенной на единой монтажной раме, размером 2283x1492x1702 мм, входят следующие основные компоненты:

- топливоперекачивающий насос с гидроприводом и встроенным обратным клапаном;
- фильтр-водоотделитель;
- автоматический регулирующий клапан;

«Туполев Сервис» (Россия)

«AlfonsHaar»(Германия)

«ATCOMEX»(Бельгия)

«НЕФАЗ» (Россия)

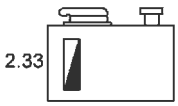
«ROHR» (Германия)

- механический счетчик с дозирующим насосом ПВКЖ;
- система дозирования ПВКЖ;
- два рукавных барабана с гидроприводом, оснащенных ННЗ и РП;
- приборная панель, с выведенными на нее приборами, элементами индикации и управления;
- система гидроуправления;
- система пневмоуправления;
- монитор безопасности (DeadMan).

Топливозаправочная система соответствует всем международным стандартам и нормам, предъявляемым к системе регулирования давления и системе АВТОСТОП в средствах заправки воздушных судов.

Модульная структура топливозаправочной системы позволяет максимально упростить процесс проектирования и изготовления новых моделей топливозаправщиков. Срок от начала

Рис.1 Типовая технологическая схема топливозаправщика

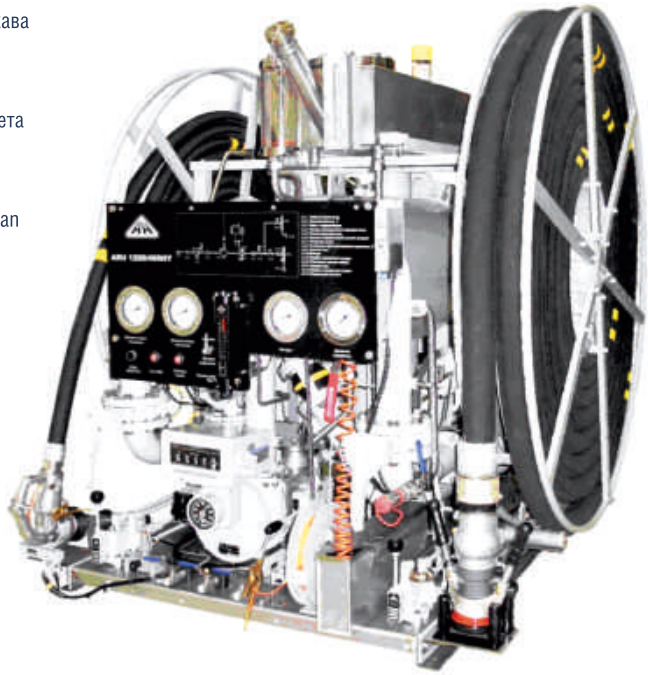


Компоненты для цистерны

2.1	крышка
2.2	дыхательный клапан
2.3	огневой предохранитель
2.4	датчик верхнего уровня
2.4.1	кнопка проверки датчика уровня
2.6	донный клапан выдачи 4"
2.7	донный клапан загрузки 4"
2.8	донный клапан слива 2.5"
2.10	2.5" ISO 45 присоединение
2.10.1	пневмовыключатель муфты загрузки
2.11	шарвый кран DN80
2.12	2.5" присоединение
2.12.1	пневмовыключатель муфты слива
2.12.2	пробоотборник
2.14	пневматический блок управления
2.15	барабан с тросом заземления
2.15.1	пневмовыключатель троса заземления
2.20	указатель уровня заполнения
2.33	бак слива отходов

Компоненты ARU 1200/400

1.1	гибкое соединение
1.2	фильтр/огнепреградитель 4"
1.3	топливный насос с гидромотором
1.4	фильтр/огнепреградитель 3"
1.5	фильтр-водоотделитель FSW
1.501	дополнительное оборудование FSW
1.6	счетчик
1.7	индикатор потока
1.8	клапан линии выдачи топлива
1.9	ручной регулятор потока
1.10	регулируемая дюза вентури
1.11	сброс терморасширения рукава
1.12	рукавный барабан
1.13	рукав DN63 30м
1.14	наконечник нижней заправки
1.1401	пневмовыключатель ННЗ
1.15	ручной регулятор потока
1.1501	сброс терморасширения рукава
1.16	рукавный барабан
1.17	рукав 1.5" 20м
1.18	заправочный пистолет
1.1801	пневмовыключатель пистолета
1.20	система ввода ПВКЖ
1.2001	муфта загрузки ПВКЖ
1.21	приборная панель
1.22	электронная система DeadMan
1.23	гидравлическая система
1.24	система пневмоуправления
1.25	барабан заземления



АРУ-1200

ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКИ ОТ «ТУПОЛЕВ СЕРВИС» - РЕЗУЛЬТАТ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

разработки до изготовления опытного образца составляет от 3до 4 месяцев.

Изготовленные ОАО «НЕФАЗ» топливозаправщики АТЗ-15 и АТЗ-7 представляют собой пример быстрой адаптации серийно выпускаемой продукции (автоцистерн НЕФАЗ 66052 и 66061) к современнымнормам и требованиям авиатопливообеспечения.

В АТЗ-7 кроме того использовано оригинальное решение фирмы «AlfonsHaar» - топливоперекачивающий насос, установленный непосредственно на коробке отбора мощности шасси КАМАЗ-43114.

Цистерны изготавливаются либо из нержавеющей стали, либо из алюминиево-магниевого сплава на выбор Заказчика заводами «НЕФАЗ» (Нефтекамский автомобильный завод, Россия) или «ATCOMEX» (Бельгия). Топливозаправщики комплектуются шасси на выбор заказчика: российского производства, например «КАМАЗ», или зарубежного производства, например «VOLVO».

Технологические операциивыполняемые ТЗА

- Наполнение топливной цистерны верхним и нижним наливом сторонним насосом;
- Наполнение топливной цистерны нижним наливом собственным насосом;
- Очистка авиатоплива от механических примесей и воды;
- Дозирование ПВКЖ в заданной концентрации (система устанавливается по решению эксплуатанта);
- Измерение количества выданного топлива при наполнении собственной цистерны и выдаче потребителю;
- Нижняя заправка ВС под давлением;
- Верхняя заправка ВС через заправочный пистолет;
- Регулирование режимов заправки (давление/расход топлива);

Топливозаправщик аэродромный «ТЗА-27» (27 куб. м.)

Современный аэродромный топливозаправщик (цистерна-полуприцеп) типа «ТЗА-27»(«ACR-27») специально разработанного для эксплуатации в непростых климатических условиях регионов России.

Аэродромный топливозаправщик является результатом совместной разработки трех компаний: бельгийской компании «ATCOMEX», немецкой компании «AlfonsHaar», ведущих европейских производителей оборудования и аэродромных топливозаправщиков и российской компании «ТЗК Туполев Сервис».

Аэродромный топливозаправщик «ACR-27» соответствует последним российским и международным требованиям. ТЗА комплектуется технологической установкой заправки типа «ARU-1200», позволяющей заправлять ВС авиатопливом с производительностью до 1200 литров в минуту, оборудован дозатором ПВК жидкости, с фильтрацией до 1-2 микрона, оборудован фильтром-отделителем.«ТЗА-27» может использоваться с седельным тягачем типа «КАМАЗ-65116» или «Мерседес», «Вольво» и др.

Габаритные размеры и небольшая нагрузка на ось задней тележки не более 8,5 тонн позволяет обеспечить эффективную эксплуатацию ТЗА по аэродромному покрытию и по дорогам общего пользования.Для обеспечения малых радиусов поворота ТЗА и предотвращения быстрого износа шин на аэродромном покрытии, конструкторами предусмотренауправляемая поворотная задняя ось полуприцепа цистерны. Цистерна-полуприцеп объемом 27 000 литров (+ 5 %), несущей конструкции, переменного сечения, форма «чемодан», материал – алюминиевый сплав по техническому заданию «Туполев Сервис» спроектирована и изготовлена компанией ATCOMEX (Бельгия).

Аэродромный топливозаправщик «АТЗ-15» (15 куб. м.)

Аэродромный топливозаправщик типа «АТЗ-15», объемом цистерны до 15 000 литров позволяет эффективно его использовать как на аэродроме для непосредственной заправки ВС, так и на дорогах общего пользования для перевозки авиатоплива, в случае нахождения расходного склада за территорией аэродрома. Выбор заказчиком шасси для «АТЗ-15» обусловлен желанием эксплуатировать автотехнику самого массового российского производителя оперативно обеспечивая его ремонтопригодность и накопленный опыт эксплуатации в зимний период.

Аэродромный топливозаправщик является результатом совместной разработки трех компаний: немецкой компании «AlfonsHaar», ведущего европейского производителя оборудования, российской компании «ТЗК Туполев Сервис» и одного ведущих российских заводов по производству автомобильной техники - «НЕФАЗ».

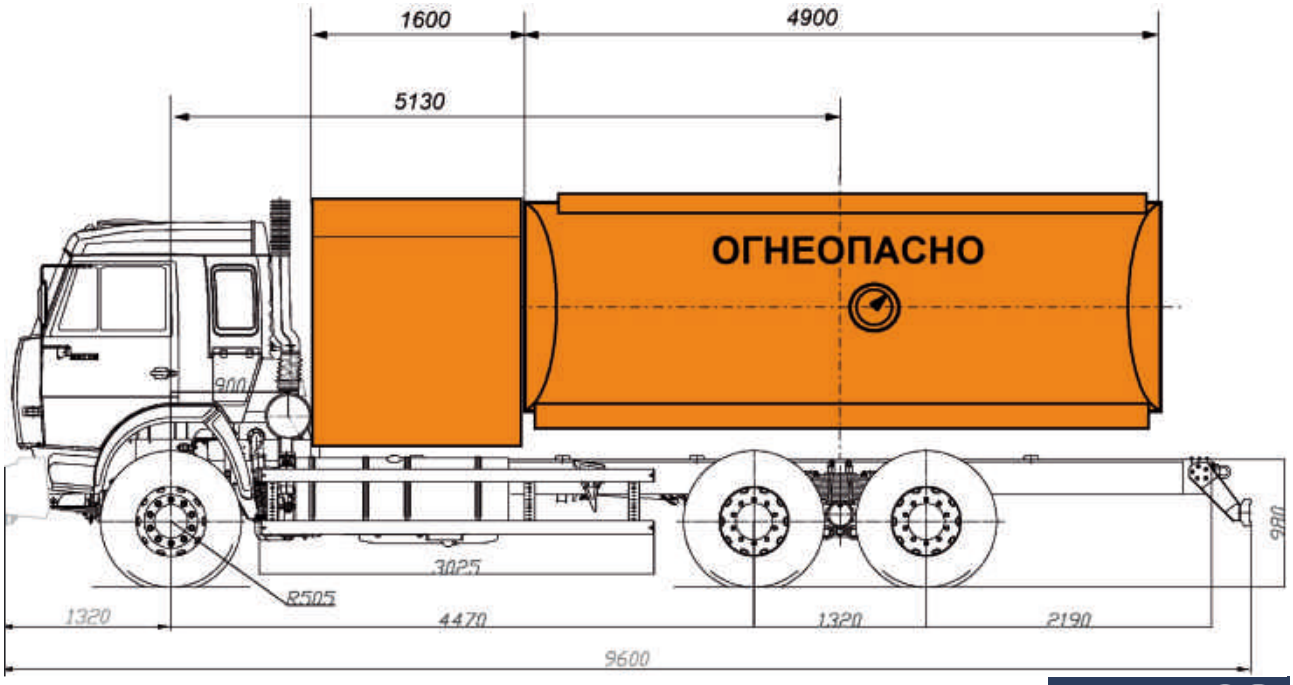
Срок изготовления заправщика до трех месяцев. Топливозаправщик укомплектован современной универсальнойнасосно-измерительной установкой заправки типа «ARU-1200» с производительностью заправки воздушных судов через наконечник нижней заправки до 1200 литров в минуту и через раздаточный пистолет до 400 литров в минуту.

Топливозаправщик изготовлен на ОАО «Нефтекамский автомобильный завод» («Нефаз») на базе шасси одного из самых массовых автомобилей КамАЗ модели 65115-1095-62. Топливозаправщик достаточно внушительно укомплектован высокотехнологическим оборудованием для заправки:

- Фильтр-водоотделитель HV 2233-TT, производитель WARNERLEWIS (Германия), номинальная тонкость фильтрования – 1-2 мкм.
- Счетчик-литромер MKA 2290 A2R –X1, производитель AlfonsHaar (Германия), погрешность счетчика-литромера - ± 0,25%.
- Дозатор ПВК-жидкости DKP 2,7-4,8 A1 производитель AlfonsHaar (Германия), дозировка – 0,1%, 0,2%, 0,3% (по объему).
- Цистерна топливозаправщика емкостью 15 куб.м. изготовлена из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, производитель ОАО «Нефтекамский автомобильный завод».
- Топливный насос FROS 100, производитель AlfonsHaar (Германия).
- Раздаточные рукава, производитель ElaflexLT (Германия).
- Наконечник нижней заправки CLA-VAL модель 347 GF, производитель компания «CLA-VAL» (США).
- Раздаточный пистолет ZVF 40.1 Lsn.
- Наличие систем: «мёртвый оператор», блокировки движения шасси, заземления,

На АТЗ-15 дополнительно установлены:

система ГЛОНАСС; тахограф цифровой типа EFAS-4; ограничитель скорости.



Автотопливозаправщик «АТЗ-7» (7 куб. м.) вездеход (6х6)

Аэродромный топливозаправщик типа «АТЗ-7», объемом цистерны до 7 300 литров позволяет эффективно его использовать как на аэродроме для непосредственной заправки ВС, так и на дорогах общего пользования и по «российскому бездорожью» для перевозки авиатоплива, в случае нахождения расходного склада за территорией аэродрома. Выбор заказчиком шасси для «АТЗ-7» обусловлен необходимостью эксплуатировать автотехнику по бездорожью с нагрузкой на ось не более пяти тонн оперативно обеспечивая его ремонтопригодность и накопленный опыт эксплуатации в зимний период.

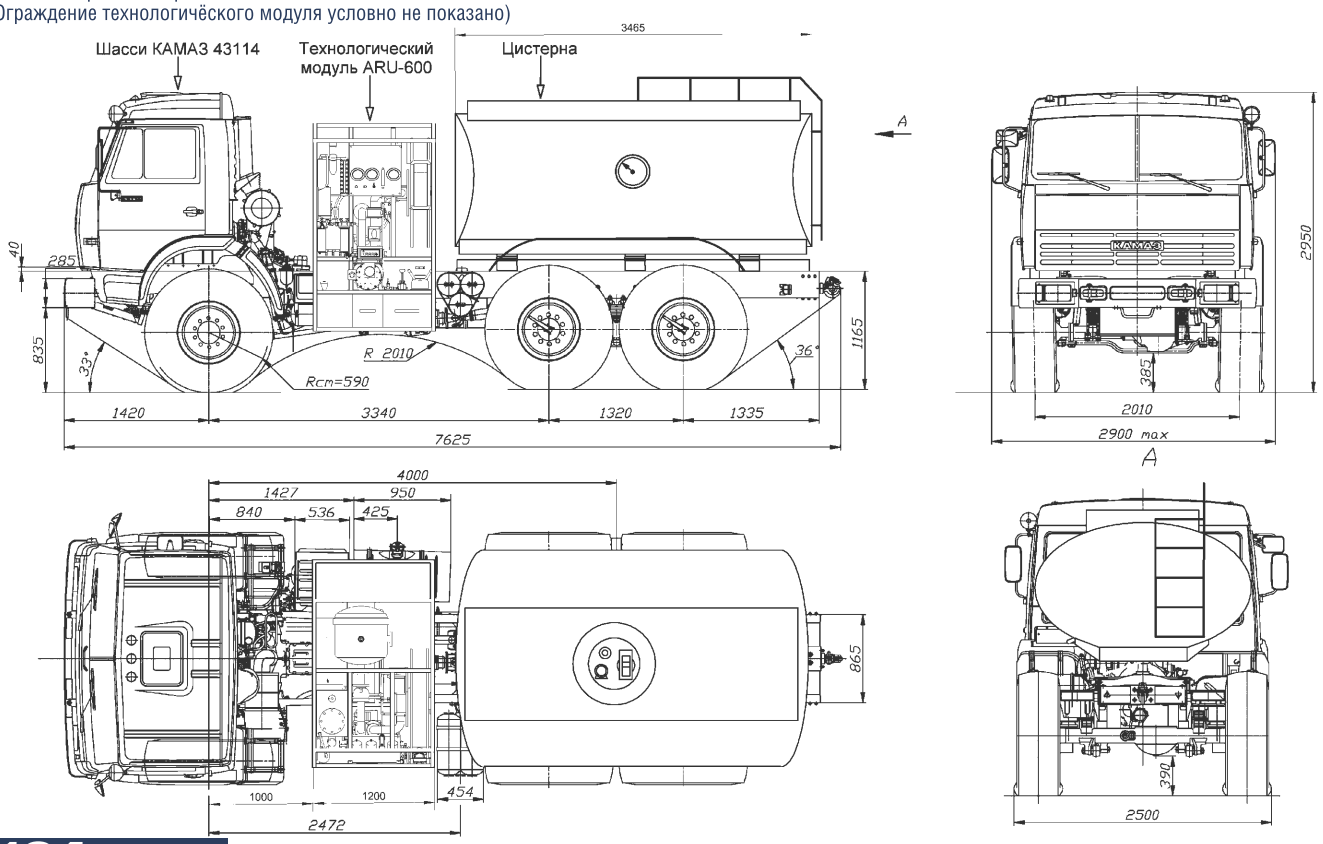
Аэродромный топливозаправщик является результатом совместной разработки трех компаний: немецкой компании «AlfonsHaar», ведущего европейского производителя оборудования, российской компании «ТЗК Туполев Сервис» и одного ведущих российских заводов по производству автомобильной техники - «НЕФАЗ».

Срок изготовления заправщика до трех месяцев. Топливозаправщик укомплектован современной универсальной насосно-измерительной установкой заправки типа «ARU-600» с производительностью заправки воздушных судов через наконечник нижней заправки до 600 литров в минуту и через раздаточный пистолет до 400 литров в минуту.

Топливозаправщик изготовлен на ОАО «Нефтекамский автомобильный завод» («Нефаз») на базе шасси КамАЗ модели 43114, колесная формула (6Х6) вездеход.

Производительность через ННЗ – до 600 л/мин.

Рис. 2 Габаритный чертеж ТЗА-7.
(Ограждение технологичёского модуля условно не показано)



ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКИ ОТ «ТУПОЛЕВ СЕРВИС» - РЕЗУЛЬТАТ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Топливозаправщик укомплектован следующим оборудованием:

- Фильтр-водоотделитель ФВГк-56-65, производитель НПО «Агрегат» (Россия), номинальная тонкость фильтрования – 3-5 мкм.
- Счетчик-литромер МКА-2290, производитель AlfonsHaar (Германия), погрешность счетчика-литромера - ± 0,25%.
- Дозатор ПВК-жидкости DKP 2,7-4,8 A1 производитель AlfonsHaar (Германия), дозировка – 0,1%, 0,2%, 0,3% (по объему).
- Цистерна емкостью 7,3 куб.м. из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, производитель ОАО «Нефтекамский автомобильный завод».
- Топливный насос FPDV 60-480, агрегатированный с насосом гидропривода барабана, производитель AlfonsHaar (Германия).
- Раздаточный рукав, производитель ElaflexLT (Германия).
- Наконечник нижней заправки CLA-VAL модель 347 GF, производитель компания «CLA-VAL» (США).
- Наличие систем: DeadMan «мёртвый оператор», блокировки движения шасси, заземления.
- На «АТЗ-7» дополнительно установлены:

  система ГЛОНАСС; тахограф цифровой типа EFAS-4; ограничитель скорости.
- На АТЗ нанесён логотип Заказчика.

Топливозаправщик аэродромный «FTW-24» (24 куб. м.)
Сертификат ГОСТ Р № РОСС DE.MT38.C00029

Аэродромный топливозаправщик «FTW-24» - это первый успешный результат совместной работы двух компаний: “ROHR” (Германия) и “ТЗК Туполев Сервис” (Россия), по созданию топливозаправщиков методом реконструкции и модернизации существующих изделий. Топливозаправщик «FTW-24» максимально адаптирован к российским условиям эксплуатации и укомплектован компонентами всемирно известных фирм, таких как AlfonsHaar, Faudi, Dickow, Elaflex, Carter и др. и по своим техническим характеристикам соответствует современным требованиям

Аэродромный топливозаправщик типа «FTW-24» - это современное средство заправки воздушных судов, состоящее из седельного тягача и цистерны-полуприцепа с алюминиевого сплава объемом 24 куб.м и предназначен для транспортирования авиатоплива и заправки ВС отфильтрованным авиационным топливом типа ТС-1 (РТ). Оборудован системой ввода в поток авиатоплива противоводокристализационной жидкости в нормированной концентрации.

Производительность топливозаправщика позволяет заправлять ВС через один рукав нижней заправки до 1 400 литров в минуту и 400 литров в минуту через заправочный пистолет методом верхней заправки. Фильтр водоотделитель FW6-T-U-5(9)-10 фирмы FAUDI изготовлен из алюминиевого сплава и соответствует спецификации API-IP 1581(пятая редакция) и позволяет обеспечить фильтрацию авиатоплива 1…2 мкм. Габаритные размеры и нагрузка на ось позволяет эксплуатировать его как на аэродромах с твердым покрытием, так и на автодорогах общего пользования, а подруливающая одна из осей позволяет обеспечить минимальный радиус поворота при минимальном износе шин. Автономная дизельная установка позволяет осуществлять заправку в полевых условиях без наличия седельного тягача и использовать топливозаправщик как стационарный пункт заправки ВС в качестве емкости. Заказчик может выбрать любой седельный тягач российского или зарубежного производства с нагрузкой на сцепное устройство не менее 10,4 тонн и вес автоприцепа не менее 30 тонн.

По техническому заданию, разработанному компанией «Туполев Сервис», топливозаправщик «FTW-24» прошел глубокую модернизацию, техническую экспертизу и стендовые испытания на заводе «ROHR» в Германии и сертифицирован компанией «ТЗК Туполев Сервис» совместно с НИИЦ «АГРЕГАТ-тест» по российским нормам и соответствует требованиям ГОСТ Р 52906 2008 и международному стандарту ЕЭС EN 12312. По заданию «ТЗК Туполев Сервис» дополнительно была проведена экспертиза промышленной безопасности остаточного ресурса цистерны и корпуса фильтра.

До последнего времени топливозаправщик являлся одним из базовых топливозаправщиков ВВС НАТО, достаточно простой и надежный в эксплуатации и одновременно сложный как инженерно-техническая система, в нем были заложены фундаментальные инженерные решения, не утратившие свою актуальность и по сей день.

И в настоящее время топливозаправщик успешно эксплуатируется на многих европейских аэродромах гражданской авиации: Мюнхен, Белград, Подгорица, Тиват, Борисполь а также в России – аэродром Раменское, Ростов, Норильск, Архангельск, Новый Уренгой, в аэропортах Чукотки.

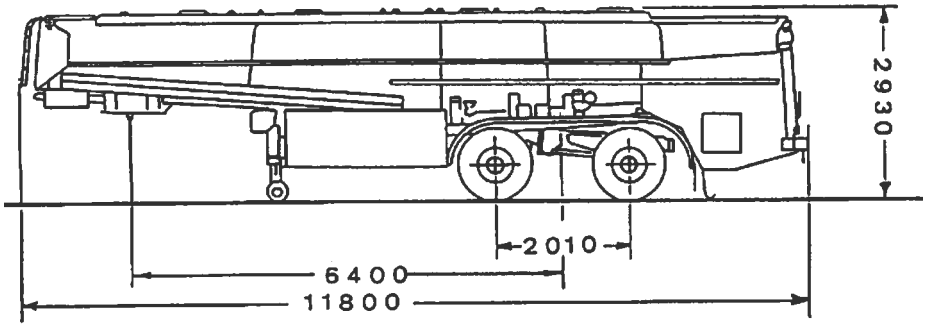
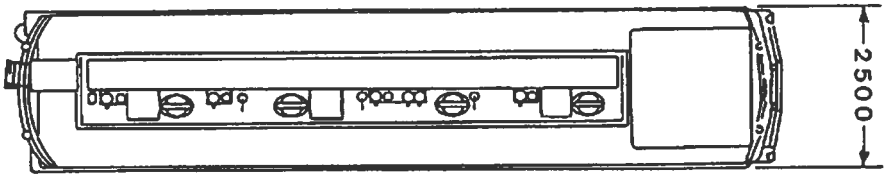


РИС. 3. FTW-24



ассоциация
ОАТО ВС ГА

119027 г. Москва, ул. Центральная, д.10
тел. +7 495 436 7292, +7 495 436 2194,
факс. +7 495 436 7853
www.association-oato.ru
e-mail: *tzk2@list.ru, dubasov.ak@mail.ru*

Москва - 2013