



**Федеральное государственное образовательное  
учреждение высшего образования  
Ульяновский институт гражданской авиации  
имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева**

**Дисциплина:** «Технические средства авиатопливообеспечения»

**Тема № 12:** Использование оборудования  
авиатопливообеспечения по назначению

**Занятие № 12/4:** Организация подготовки средств заправки  
воздушных судов авиаГСМ к использованию



## **Содержание:**

**Введение**

**Учебные вопросы:**

1. Требования к эксплуатации оборудования и систем технологических модулей заправки воздушных судов авиаГСМ.
2. Приемка и ввод средств заправки воздушных судов авиаГСМ в эксплуатацию.
3. Подготовка средств заправки воздушных судов авиаГСМ к использованию.

**Заключение**



## Литература:

### Основная:

1. Технические средства авиатопливообеспечения: учебное пособие: в 3 ч. Ч. 2. Технические средства заправки воздушных судов / сост. А. А. Щипакин. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2015. – 183 с.

### Дополнительная:

1. ГОСТ 52906-2008. Оборудование авиатопливообеспечения. Общие технические требования.
2. Заправочное оборудование аэропортов: учебник / сост. Сыроедов Н.Е. и др. – М. : МГТУ ГА, 2006. – 380 с.



# **1. Требования к эксплуатации оборудования и систем технологических модулей заправки воздушных судов авиаГСМ**



**Устройства аварийного отключения двигателя** (кнопка аварийного выключения двигателя) средства заправки ВС авиаГСМ должна быть хорошо заметной, иметь принятый цвет аварийных систем, а способ ее использования должен указываться стрелкой или словами - «Потянуть», «Нажать».

Работоспособность устройства аварийного отключения двигателя необходимо периодически проверять.



## Базовое транспортное средство

В качестве **устройства для аварийного останова подачи топлива при выдаче в ВС** предусматриваются:

- аварийное выключение двигателя

**дополнительным внешним (вне кабины**

**водителя) устройством (ГОСТ Р 31812-2012):**

- аварийный останов подачи топлива при выдаче в ВС с **дистанционного пульта** в комплексе с системой дистанционного управления типа «Дэдман».

**Для ТЗ и АЦЗС необходимо:**

- по одному устройству останова подачи топлива с **каждой стороны СЗ;**

- для конструкции с подъемной платформой дополнительное устройство останова подачи топлива **на платформе.**





Требование установки на ТЗ **проблесковых маячков желтого или оранжевого цвета** содержится в пункте 3.4 ПДД РФ.

**На СЗ маячки должны устанавливаться:**

- для компоновки одиночного автомобиля – **один на крыше кабины или над ней на специальном креплении и один в задней части цистерны;**

- для компоновки прицепного или полуприцепного автопоезда – **два на крыше кабины или над ней на специальном креплении и один в задней части цистерны.**



Выдача **разрешения** на установку маячков осуществляется только для АТЗ (если не были установлены на заводе) на основании заявления в ГИБДД по месту регистрации транспортного средства о внесении изменений в его конструкцию.

Установка маячков возможна после обращения в один из органов по сертификации и **выдаче заключения** о внесении изменений в конструкцию транспортного средства с указанием производителя работ. По результатам осмотра в ГИБДД принимается **решение о эксплуатации**.

**Для СЗ, эксплуатируемых в пределах аэродрома, разрешение на установку маячков не требуется.**



В процессе **эксплуатации автошин** при активном маневрировании на перроне они подвергаются интенсивному износу и имеют сокращенный срок службы.

**Понижение давления** влечет за собой сильное сжатие каркаса, что приводит к перегреву шины и увеличению ее сопротивления качению.

**Превышение норм давления** влечет за собой неравномерный износ, особенно на ведущих осях.

**При работе ТЗ с полной загрузкой давление в шинах (холодных) целесообразно увеличить на 0,3-0,5 атм. от нормы.**

Давление в шинах нужно проверять **не менее двух раз в неделю.**



## Цистерна

Каждая цистерна должна перевозить только один вид продукта.

Цистерна ТЗ может работать под давлением взрывопожароопасных жидкостей, не превышающим 0,07 МПа, поэтому **требование проведения технического освидетельствования на нее не распространяется.**

На каждую цистерну должен быть оформлен **паспорт** с приложением карты и протокола контроля сварных швов.

Цистерна ТЗ не должна являться мерой вместимости (**поверка и калибровка не требуются**).



**Поверка цистерны** проводится в случае ее использования для осуществления государственных учетных операций, а также при проведении торговых операций со сторонними организациями. Поверка производится **органами Госстандарта РФ** в соответствии с **ГОСТ 8.569-98**.

**Калибровка цистерны** может проводиться для оперативного контроля емкостей, которые используются в технологических процессах, внутреннего учета нефтепродуктов и расчета внутри предприятия. Калибровка производится **специализированными сертифицированными организациями**.



Поверка (калибровка) заключается в **установлении зависимости между показаниями поплавкового уровнемера на боковой стороне емкости и объемом авиатоплива в цистерне (как правило, объем ТЗ не калибруется).**

При необходимости калибровки цистерны проводится определение полной вместимости транспортной меры и градуировка поплавкового уровнемера с последующим составлением таблиц градуировки.

Определение полной вместимости цистерны и градуировка уровнемера производится объемным методом (пошагового наполнения с измерением количества).

При этом объем трубопроводов, насосов и запорной арматуры не учитывается, а объем отстойника входит в объем транспортной меры.



Осмотр цистерны ТЗ должен проводиться **ежегодно** (по ИАТА: **ежеквартально** - для ТЗ с верхним наливом; **ежегодно** - для ТЗ с нижним наливом).

Чистоту и состояние внутренней поверхности цистерны **проверяют визуально из замерного люка.**

Визуальный контроль внутренних поверхностей должен выполняться при уровне заполнения топливом, позволяющем **беспрепятственно рассмотреть днище.**

Визуальный осмотр должен включать осмотр состояния дыхательных клапанов, прокладок инспекционных люков, крышек смотровых люков цистерны.

При затруднении обзора внутренними волнорезами или при наличии признаков загрязнений или повреждений необходимо слить топливо из цистерны и провести **осмотр изнутри.**



**Зачистка цистерны ТЗ должна производиться с периодичностью:**

<b>ЛГ1, ИФQP-2012</b>	<b>Приказ ДВ-126</b>
<b>С верхним наливом – не реже 1 раза в год (с возможностью увеличения до 2 лет). С нижним наливом – не реже 1 раза в 2 года (с возможностью увеличения до 5 лет).</b>	<b>Зачистка емкостей ТЗ, МЗ производится не реже 1 раза в год.</b>

**Проверка структурной целостности цистерны ТЗ (проверка герметичности сварных соединений) должна проводиться **1 раз в десять лет.****



## Расходно-контрольный резервуар для ПВКЖ

Расходно-контрольный резервуар системы дозированного ввода ПВКЖ в авиатопливо должен иметь **паспорт сосуда, работающего под избыточным давлением, документы по обязательному подтверждению соответствия требованиям ТР ТС 2011 года «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 2013 года «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и сертификат соответствия.**

Также как и для средств ФВО требования проведения технического освидетельствования на РКР **не распространяются.**



## Гидравлические компенсаторы

Компенсаторы, используемые **под давлением**, должны проходить **визуальный контроль при максимальном рабочем давлении одновременно с ежемесячными испытаниями раздаточного рукава.**

Визуальный контроль заключается в осмотре на предмет наличия протечек, трещин, ослабленных болтов и других дефектов.

Для компенсаторов, установленных **во всасывающих коммуникациях, визуальный контроль** должен проводиться **каждые шесть месяцев.** Испытания под давлением при этом не требуются.

Компенсаторы, в которых используется рукавный материал:

- устанавливаются в течение **2 лет от даты производства;**
- **не окрашиваются;**
- имеют срок службы максимум **10 лет от даты производства.**



## **Запорная арматура**

На основании требований Приказа Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. N 116 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» должна быть использована строго в соответствии с ее функциональным назначением.

**Запорная арматура должна иметь следующую маркировку:**

- наименование завода-изготовителя или его товарный знак;
- условный проход, мм;
- условное давление МПа (кг/см<sup>2</sup>);
- направление потока среды;
- марку материала.



Запорная арматура должна быть **снабжена указателями "Открыто" и "Закрыто"**. На арматуре или на специальной металлической бирке должны быть нанесены указатели направления вращения штурвала **(перевода ручки из одного положения в другое)**.

Арматура должна быть доступна для обслуживания.



## **2. Приемка и ввод средств заправки воздушных судов авиаГСМ в эксплуатацию**



**Приемка средств заправки**, поступивших на предприятие, производится назначенной действующей комиссией.

**Комиссия обязана проверить:**

- состояние всех агрегатов и механизмов;
- наличие, комплектность, техническое состояние и укладку инструмента, запасных частей, принадлежностей и технической документации;
- соответствие записей в документации техническому состоянию.

При приемке средств заправки, находящихся в эксплуатации, кроме того, проверяется их работа **контрольным пробегом** и **опробованием на месте** (кратковременным включением основных агрегатов).



**Ввод СЗ ВС авиаГСМ в эксплуатацию** – комплекс мероприятий по подготовке и приведению их в готовность к использованию по назначению.

**Ввод СЗ в эксплуатацию** заключается в подготовке его к техническому применению при получении эксплуатирующим предприятием, в том числе после длительного хранения.



## **Операции, выполняемые при получении СЗ:**

- внешним осмотром проверить состояние СЗ;

- снять пломбы с элементов СЗ:

дверь кабины водителя, заправочного модуля

все открывающиеся двери ящиков

элементы горловины цистерны

горловина РКР

крышка ФВО

капот БТС

лестница цистерны

шаровые краны слива отстоя из цистерны, из отстойника ФВО,  
отбора проб;

- вскрыть кабину водителя и МЗ;



- по ведомости эксплуатационных документов проверить комплектность поставляемой с СЗ эксплуатационной документации;
- по формуляру СЗ проверить комплектность оборудования, включая заводские (серийные) номера основных составных частей;
- провести расконсервацию оборудования СЗ, в том числе БТС и при наличии двигателя автономной насосной установки (расконсервация проводится в соответствии с требованиями технических описаний и руководств по эксплуатации образцов. После расконсервации средства заправки проводится проверка его технического состояния. По результатам проверки делается заключение о характере дальнейших подготовительных мероприятий и допуске средства заправки к контрольному пробегу (опробованию на месте));
- заправить топливные баки БТС;



- проверить функционирование технологического оборудования СЗ при работе на месте эксплуатации:

работоспособность систем управления, укладки и тормозов заправочных рукавов,

оборудования, контролирующего давление и подачу топлива, дозирующего устройства ввода ПВКЖ в топливо;

- открыть крышку ФВО, проверить состояние внутренней поверхности и наличие комплектующих частей;

- занести результаты выполненных работ в соответствующий раздел формуляра СЗ.

Приемка и ввод в эксплуатацию СЗ оформляется **актом**, составленным комиссией на основании проведенных работ.



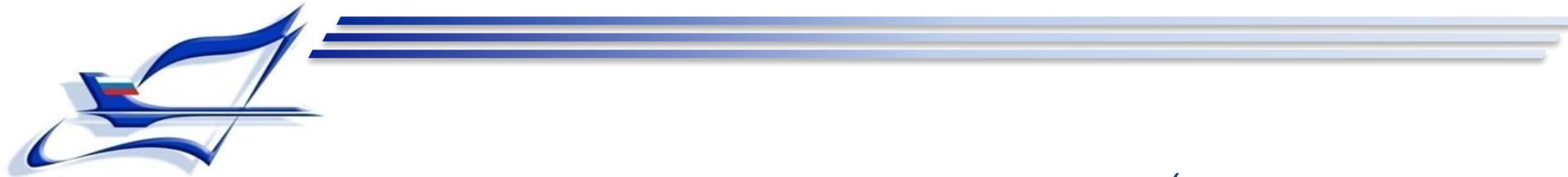
### **3. Подготовка средств заправки воздушных судов авиаГСМ к использованию**



## Операции, выполняемые в процессе подготовки средства заправки к использованию:

- установить на штатные места огнетушители и упорные колодки;



- 
- проверить и довести до нормы давление в шинах (давление воздуха в шине Continental -  $10 \pm 0,1\text{bar}$ ; контроль давления должен производиться на «холодной» шине (шина не была в движении больше 2-х часов или прошла не больше 3-х км с небольшой скоростью));
  - выполнить ежедневное техническое обслуживание БТС и специального оборудования;
  - провести зачистку цистерны для авиатоплива, РКР для ПВКЖ;
  - проверить и при необходимости установить в узел дыхательный УДк РКР силикагелевый патрон;





- заполнить топливом насос;
- заполнить топливом ФВО и трубопроводы СЗ;
- провести промывку гидравлической системы СЗ в проточном направлении в рабочем режиме без элементов ФВО при полностью размотанных раздаточных рукавах. После промывки проверить и по необходимости подтянуть болтовые соединения;
- установить элементы в корпус ФВО, а на корпус - сменную табличку (дата установки элементов, срок службы, графическая зависимость перепада давления от расхода топлива и т.д.);
- после установки элементов в корпус ФВО произвести их промывку, для чего прокачать через них топливо в рабочем режиме в объеме, указанном на этикетках на элементы. При этом допускается прокачка топлива «на кольцо». По окончании промывки элементов провести отбор топлива после ФВО и анализ топлива на наличие воды и механических примесей;



- оформить и провести проверку рукавов и компенсаторов трубопровода:

размотать рукав на всю длину

присвоить и записать в журнал номер (то же и для компенсаторов трубопровода)

нанести несмываемой краской номер (год выпуска) на поверхность изделия

на рукавное соединение нанести метку

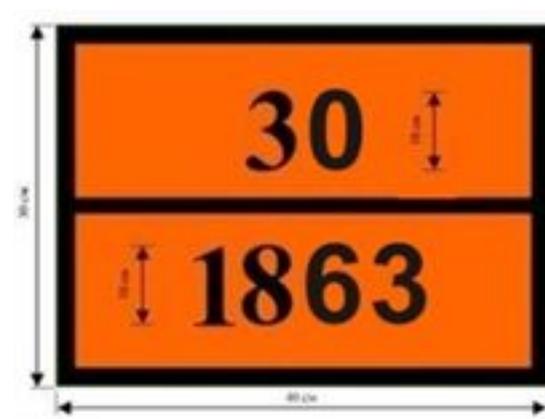
провести внешний осмотр рукава (компенсатора трубопровода)

на СИЗР провести гидравлическое испытание рукава;

- промыть сетку ННЗ (РП);



- нанести на цистерну для авиатоплива и РКР ПВКЖ соответствующую маркировку, установить элементы системы информации об опасности;





- оборудовать и установить защитные чехлы на раздаточные устройства, крышки горловин цистерны, точки слива отстоя и отбора проб (в осенне-зимний период эксплуатации чехол на крышку горловины с дыхательными устройствами целесообразно не устанавливать);





- укомплектовать СЗ противопожарным оборудованием,

### ОГнетушители (масса в эквиваленте порошка)

При перевозке согласно пункту 1.1.3.6 требуется один огнетушитель емкостью 2кг порошка



На транспортных средствах с полной массой 3,5 т требуются огнетушители емкостью 4кг порошка



На транспортных средствах с полной массой от 3,5т до 7,5т требуются огнетушители емкостью 8кг порошка



На транспортных средствах с полной массой более 7,5т требуются огнетушители емкостью 12кг порошка



На каждое транспортное средство по одному противооткатному башмаку



Два предупреждающих знака с собственной опорой



или



или





дополнительным снаряжением

Искробезопасная  
лопата



требуется при  
знаках 3,4.1, 4.3,8,9



Дренажная  
ловушка



требуется при  
знаках 3,4.1, 4.3,8,9



Пластмассовый  
контейнер



требуется при  
знаках 3,4.1, 4.3,8,9





средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями НТД,

**СРЕДСТВА ЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ КАЖДОГО ЧЛЕНА ЭКИПАЖА**  
(В СЛУЧАЕ РАБОТЫ ДВУХ ВОДИТЕЛЕЙ ДУБЛИРУЕТСЯ)

Аварийный жилет



Фонарик



Защитные перчатки

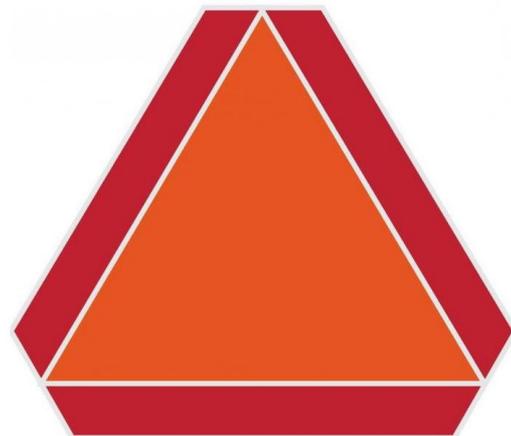


Защитные Очки





- дооборудовать АТЗ контурной маркировкой и задними опознавательными знаками транспортных средств большой длины и грузоподъемности (ТЗА – знаком тихоходного транспортного средства);





- опломбировать элементы СЗ:

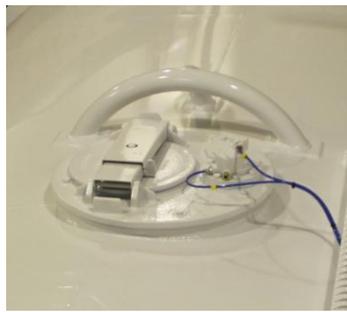
крышки ФВО и фильтров ПВКЖ

вентили блокировки линий разгрузки заправочных рукавов в открытом состоянии

крышка и элементы горловины цистерны

основные краны слива авиатоплива и выдачи ПВКЖ

выключатели блокировки движения и дистанционного управления во включенном положении.



**Места пломбирования должны быть предусмотрены на всех разъёмах, открывающих доступ к авиатопливу**



Завести **папку учетных записей по средству заправки**, где предусмотреть бланки проведения проверок и испытаний рукавов, сеток ННЗ и РП, дифманометров, средств аварийного останова потока, средств заземления и выравнивания потенциалов, систем дистанционного управления заправкой ВС, блокировки движения СЗ, зачистки цистерны и РКР и т.д.

Перед началом работ все имеющиеся неисправности должны быть устранены. **Эксплуатация неисправных (неработоспособных) и неукomплектованных СЗ категорически запрещается.**