



**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 № 12/7: Использование средств заправки воздушных
судов авиаГСМ по назначению



Содержание:

Введение

Учебные вопросы:

1. Наполнение цистерны аэродромного топливозаправщика авиатопливом.
2. Подъезд и развертывание средства заправки у ВС.
3. Уровни обслуживания ВС.
4. Порядок проведения топливозаправочных и маслозаправочных работ.
5. Свертывание и отъезд средства заправки от ВС.
6. Особые случаи топливозаправочных работ.

Заключение



Литература:

Основная:

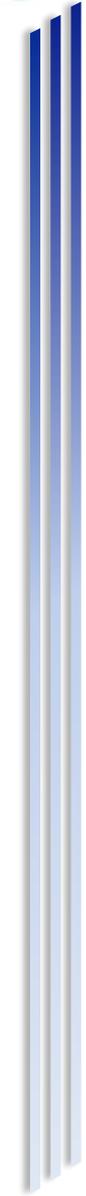
1. Технические средства авиатопливообеспечения: учебное пособие: в 3 ч. Ч. 2. Технические средства заправки воздушных судов / сост. А. А. Щипакин. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2015. – 183 с.

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. Наполнение цистерны аэродромного топливозаправщика авиатопливом





**Оценка пригодности
средства заправки
для налива данной
марки топлива**

**Решение о выдаче
авиатоплива через
ПН**



**Наполнение
цистерны ТЗ**

**Контроль
чистоты авиаГСМ после
наполнения цистерны ТЗ**



В процессе **принятия решения о выдаче авиатоплива через ПН** проверяются:

- визуально чистота площадки ПН;
- состояние оборудования ПН;
- ВИЗУАЛЬНО уровень чистоты топлива из отстойников средств ФВО ПН (**не реже 1 раза в смену**).

При необходимости принимаются меры по устранению неисправностей и загрязнений.



При **оценке пригодности средства заправки для налива данной марки топлива:**

- проверяется маркировка и пломбировка средства заправки,
- проверяется наличие остатка ресурса ФВО (**по записям в формуляре или в журнале регистрации перепада давления на фильтрах**);
- производится слив отстоя из отстойника ФВО ТЗ и отбор пробы (**перед каждым наливом**) с последующим контролем чистоты авиатоплива **ВИЗУАЛЬНО**.

При положительных результатах оценки начальник смены дает разрешение на наполнение цистерны ТЗ.



При **наполнении цистерны ТЗ** контролируется правильность установки и обвязки ТЗ на ПН:

- фиксация средства заправки упорными колодками (**при этом должен обеспечиваться достаточный зазор между колесом и упорной колодкой для компенсации сжатия шины колеса под тяжестью авиаГСМ в емкости**);
- надежное выравнивание потенциалов между ТЗ и оборудованием ПН;
- подсоединение ННЗ раздаточного рукава ПН к штуцеру налива ТЗ, открытие клапана ННЗ;
- предварительная проверка работоспособности системы ограничения перелива цистерны ТЗ;



- контроль работы дыхательного клапана цистерны на слух, по характерному звуку выходящей ПВС или по показанию мановакуумметра. (При наличии чехла на горловине при наполнении цистерны он «надувается», а при сливе – «прилипает». При давлении более $0,1 \text{ кгс/см}^2$ наполнение необходимо немедленно прекратить до устранения неполадок);
- отбор пробы из ННЗ с последующим определением % содержания и плотности ПВКЖ (в момент прокачки 1000 л (500 на каждый из двух подсоединенных рукавов));
- отключение насоса подачи топлива ПН при окончании заполнения цистерны ТЗ.



При осуществлении **контроля чистоты авиатоплива** производятся:

- слив отстоя из цистерны ТЗ и отстойника ФВО ТЗ ПОСЛЕ 15 МИНУТ ОТСТАИВАНИЯ;
- отбор пробы из отстойника цистерны ТЗ с последующим контролем чистоты топлива ВИЗУАЛЬНО И С ПОМОЩЬЮ ИКТ.

При положительных результатах контроля начальник смены делает **отметку в контрольном талоне** (отметка делается после каждого налива ТЗ и контроля чистоты авиатоплива), оформляет **Журнал учета выдачи авиатоплива в ТЗ** и, при необходимости, **журнал расхода ПВКЖ**.

В случае обнаружения некондиционности авиаГСМ начальник смены принимает решение об отстранении ТЗ от работы.



Отбор проб в процессе наполнения цистерны ТЗ

Операция	Место отбора проб	Периодичность	Аппаратура и инструмент	Контрольно-регистрационная документация
До налива ТЗ	Отстойник ФВО ТЗ	В начале смены, после 15 мин отстаивания.	Банка стеклянная 0,7 л.	Контрольный талон.
В процессе налива ТЗ	ННЗ ТЗ	При допуске ТЗ к работе	Бутылка 0,33 – 0,5 л.	Журнал результатов % содержания ПВКЖ в топливе.
После налива ТЗ	Отстойник цистерны ТЗ	В начале смены, после 15 мин отстаивания.	Банка стеклянная 0,7 л. ПОЗ-Т, ИКТ.	Контрольный талон.



2. Подъезд и развертывание аэродромного топливозаправщика у ВС



Вопросы организации движения средств заправки к местам заправки авиаГСМ, подъезда (отъезда) и постановки его у ВС регламентированы **Инструкцией по организации движения спецтранспорта и средств механизации на гражданских аэродромах Российской Федерации** (утв. приказом Минтранса РФ от 13 июля 2006г. № 82), где представлены:

- требования к схеме расстановки и организации движения ВС, спецтранспорта и средств механизации;
- типовые схемы подъезда (отъезда) и маневрирования спецмашин при обслуживании различных типов ВС;
- сигналы для руководства подъездом (отъездом) спецмашин к ВС;
- обязанности руководителя подъездом (отъездом) и водителя СЗ при работе в зоне обслуживания ВС.



Движение аэродромного топливозаправщика по перрону

На ТЗ при движении по перрону должны быть включены **габаритные и проблесковые огни**.

Движение по рулежным дорожкам ВС не допускается, ТЗ должны уступать дорогу рулящим или буксируемым ВС.

Расстояние между крайними точками ВС и спецмашин при их движении должно составлять **не менее 10 м**.

Скорость движения средств заправки:

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



По возможности ТЗ должны всегда двигаться **передом** в положение для заправки.

Если ТЗ вынужден разворачиваться, **маневром должен управлять руководитель** подъездом (отъездом). Автопоезда не должны разворачиваться и двигаться задним ходом.

В процессе заправки топлива с участием одного человека движение задним ходом ТЗ возможно только при оборудовании его **навигационной системой, оборудованной источником инфракрасного света** для работы в темное время суток.



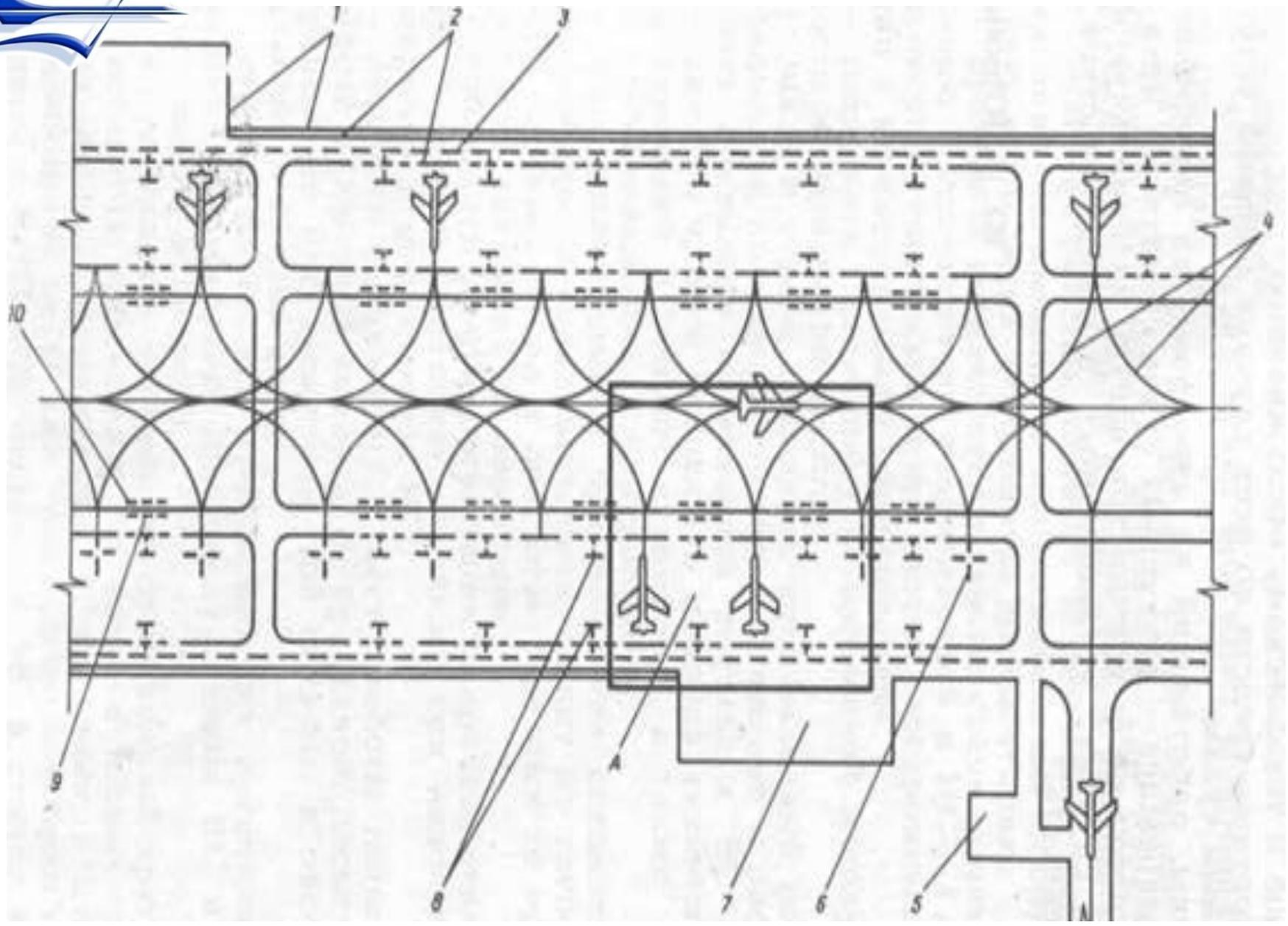


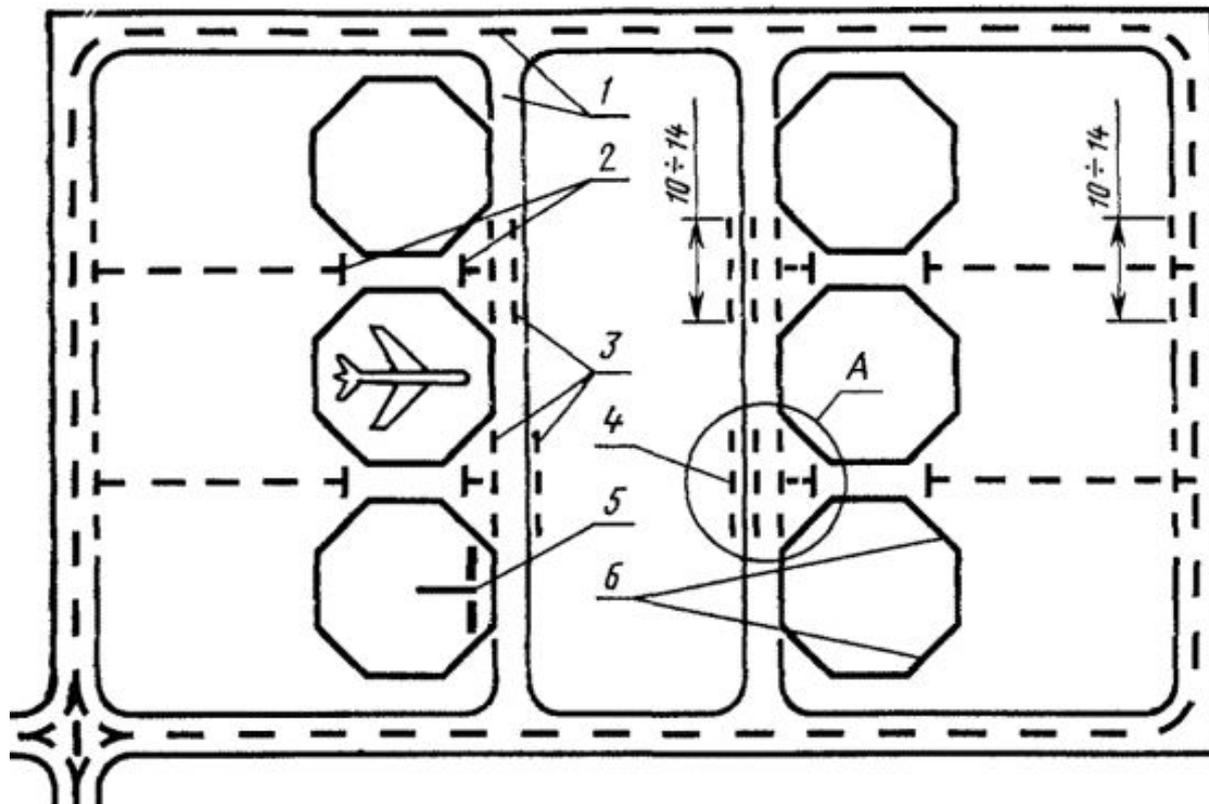
На **схеме расстановки и организации движения ВС, спецтранспорта и средств механизации** указываются:

- оси руления (буксировки) ВС;
- контуры зон обслуживания ВС;
- Т-образный знак остановки ВС;
- обозначение номеров стоянок ВС;
- Т-образный знак остановки спецмашин;
- пути движения спецмашин.

Схема разрабатывается в каждом аэропорту с учетом местных условий в цветном варианте в масштабе не менее 1:1000 и **утверждается Генеральным директором аэропорта** (после согласования с ТЗК).

Схема выполняется и вывешивается в местах стоянок спецмашин, в классах организаций, осуществляющих эксплуатацию спецмашин.





1 - пути движения специальных машин; 2 - знак Т для остановки специальных машин; 3 - пунктирные линии, разрешающие въезд или выезд специальных машин; 4 - место вынужденного въезда или выезда; 5 - знак остановки самолета; 6 - контур зоны обслуживания

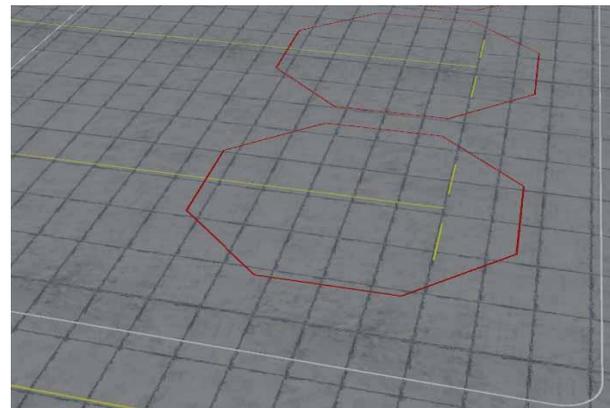


Разметка перрона

Пути движения спецмашин маркируются **двумя сплошными линиями белого цвета**, обозначающими ширину проезжей части, равной за ВС **7 м**, перед ВС - **3,5 м**.

Односторонние пути движения спецмашин проходят перед стоящими ВС на расстоянии **2 м** от носовой части и от консоли крыла. Двусторонние пути маркируются **разделительной пунктирной линией шагом в 1 м**. Пути движения спецмашин должны быть **закольцованы**.

В **местах разрешенного въезда** в промежуток между стоянками ВС сплошная линия путей движения прерывается и заменяется пунктирной.





В промежутках между ВС маркируется **знак «Т» белого цвета**, обозначающий место остановки спецмашин перед подъездом к ВС для обслуживания. Знак «Т» располагается не ближе **10 м** от крайних габаритных точек, стоящих рядом ВС.

Места стоянки ВС на перроне и другие МС оконтуриваются сплошной **маркировочной линией красного цвета**, обозначающей зону обслуживания, в которую въезд спецмашин разрешается только в сопровождении ответственного лица по обслуживанию ВС.

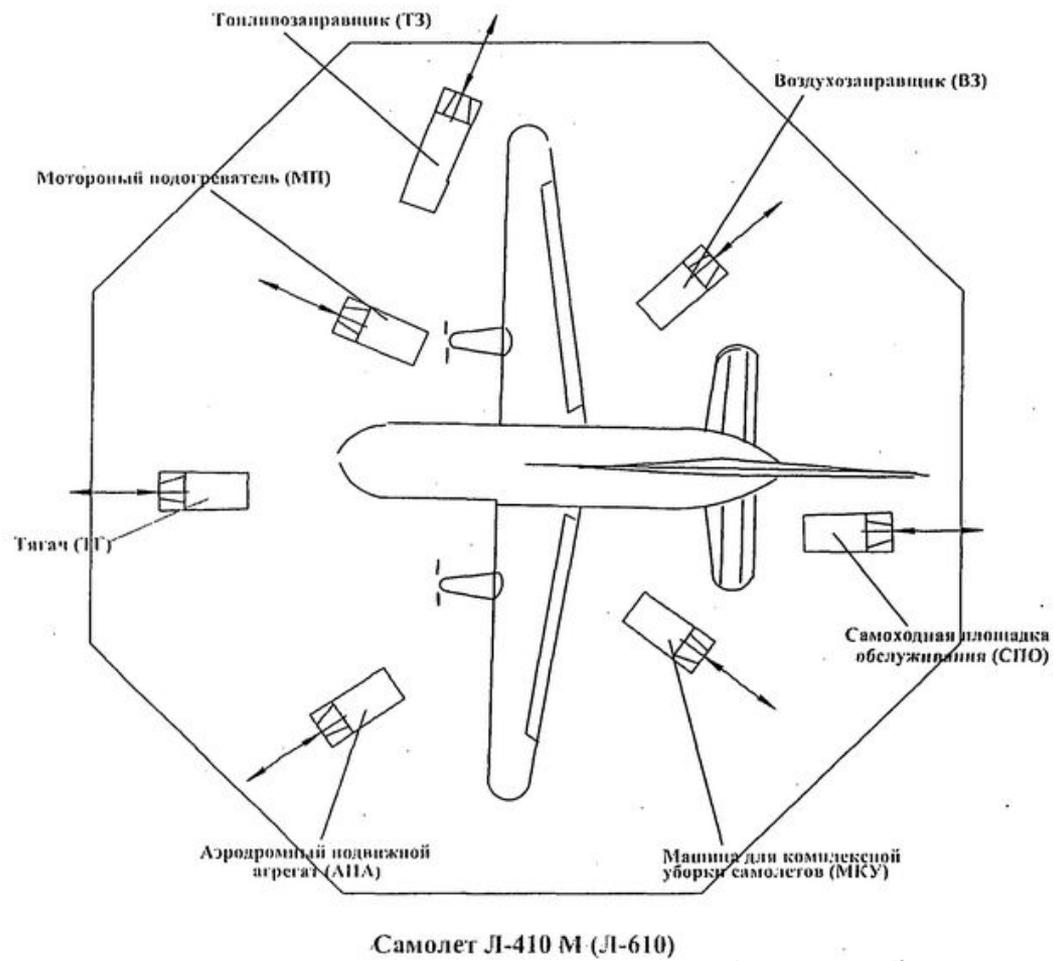


Зона обслуживания имеет **форму восьмиугольника**, стороны которого должны находиться **не ближе 2 м от крайних габаритных точек ВС**.



Подъезд (отъезд) ТЗ к ВС

Если **типовые схемы подъезда (отъезда) и маневрирования спецмашин при обслуживании ВС** отсутствуют в инструкции 2006 года № 82, то они должны быть разработаны и согласованы представителями авиакомпании, ТЗК и утверждены





ТЗ не должен подъезжать к ВС до тех пор, пока на ВС не будут **выключены двигатели и аэронавигационные огни** .

Следует подъезжать к ВС в **направлении, которое уменьшает риск столкновения** ТЗ с ВС в случае отказа тормозной системы.

Приблизиться к фюзеляжу ВС **перпендикулярно запрещается**. При невозможности выполнения этого требования рекомендуется разработать индивидуальный план приближения.





Руководство подъездом (отъездом) и сигналы руководителя

Порядок и очередность подачи ТЗ для заправки ВС определяются действующими **технологическими графиками и табелями выделения спецмашин.**

Въезд в зону обслуживания и позиционирование СЗ у ВС должны осуществляться **руководителем подъездом (отъездом).**

В процессе регулирования движения при позиционировании средства заправки в зоне обслуживания ВС руководитель подъездом и водитель средства заправки должны руководствоваться **установленными сигналами.**



Расположение средств заправки у ВС

Подвижные заправочные средства должны устанавливаться возле заправляемого ВС так, чтобы в аварийных ситуациях они могли быть удалены из зоны заправки без дополнительного маневрирования - ТЗ должен иметь **свободный путь отхода (двигаясь вперед)**. Если путь отхода загроможден другим оборудованием или техникой, топливозаправочные работы не должны начинаться до момента освобождения пути отхода.

Минимальное расстояние остановки средств заправки при подъезде к ВС для заправки авиатопливом (противопожарный разрыв) должно быть **не менее 5 м от крайних точек ВС**. Это требование применяется в случае отсутствия в ЭД требований по остановке спецмашин при обслуживании ВС.

В случае их оснащения подъемной платформой, это расстояние должно регламентироваться **дополнительно**.



Зона безопасности (Fueling Safety zone) – область радиусом минимум **3 м** (или более, если это установлено местными правилами) от центра всех клапанов и баков топливной системы ВС (заправочных горловин и дренажных отверстий), рукавов, заправочного оборудования и гидрантных колодцев.

В зоне заправки ВС авиаГСМ, на маршрутах перемещения персонала, осуществляющего заправку, не должно быть оборудования, которое не применяется при заправке.

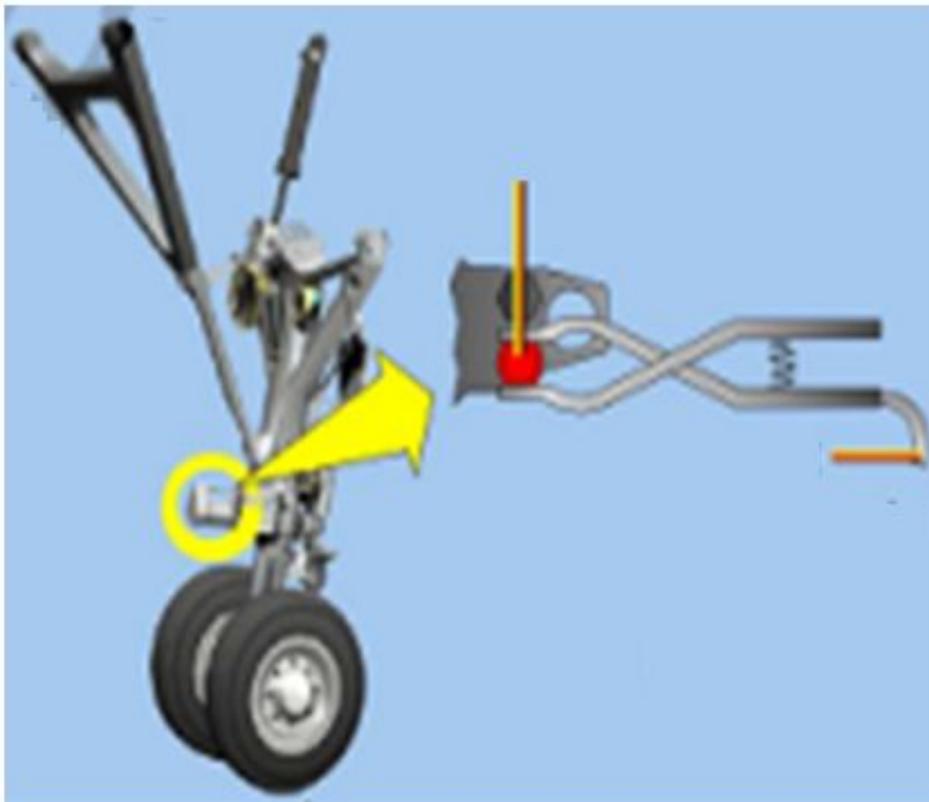
Запрещается располагать СЗ в **опасных зонах ВС** (непосредственно под двигателями ВС, выхлопной системой вспомогательной силовой установки ВС, установкой кондиционирования воздуха или дренажным отверстием топливного бака ВС).

При отсутствии возможности безопасной установки СЗ относительно



Развертывание средства заправки

1. После остановки средства заправки у ВС после сигнала «**ПОДЪЕЗЖАЙТЕ**» перронным специалистом (руководителем подъезда) последовательно **устанавливаются упорные колодки**: одна - под колесо со стороны движения к ВС, затем вторая - с другой стороны колеса средства заправки. При этом водитель не должен покидать кабину до установки упорных колодок.
2. Через контактное устройство аэродромного заземлителя на МС ВС (или забив штырь заземления в грунт на $2/3$ длины) вначале выполняют **заземление средства заправки ВС** (вбивать штырь троса заземления в асфальт или в швы между плитами запрещается).
3. Путем присоединения металлического троса с зажимом к месту заземления на ВС выполняют **выравнивание потенциалов средства заправки с ВС**.



Основная опора шасси

Электрический контакт ВС находится, как правило, на **передней или основной опоре шасси**.



3. Разматывание с барабанов СЗ раздаточных рукавов и тросов заземления и выравнивания потенциалов статического электричества должно производиться **в направлении, перпендикулярном оси вращения барабана** таким образом, чтобы не образовывались петли и перегибы рукавов и чтобы рукава **не пересекали** тросы заземления и выравнивания потенциалов.

Необходимо принять меры, исключаящие наезд транспорта и средств механизации на раздаточные рукава.



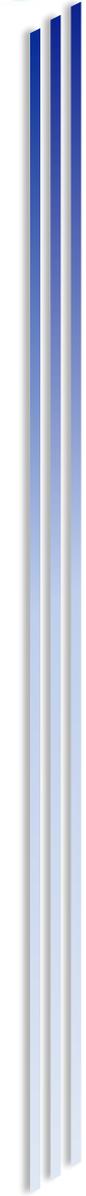
4. После снятия чехла и защитной крышки с ННЗ или колпачка с РП и открытия крышки бортового штуцера ВС (горловины топливных баков ВС) производится **подсоединение ННЗ к штуцеру** (с открытием тарельчатого клапана ННЗ) или **установка РП в горловину.**

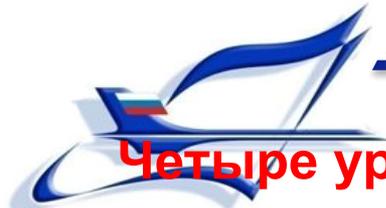
При этом предварительно обеспечивается электрическое соединение ННЗ с УБС ВС путем включения штыря троса ННЗ в бортовое гнездо ВС. При верхней заправке ВС обеспечивается соединение РП с корпусом ВС путем включения штыря троса РП в бортовое гнездо ВС. Если заправочная горловина ВС не оборудована бортовым гнездом, необходимо прикоснуться сливным патрубком РП к обшивке ВС на расстоянии не ближе 1,5 м от заправочной горловины, после чего опустить РП в горловину топливного бака.

После подсоединения ННЗ (РП) к ВС необходимо проследить, чтобы не было **натяжения, перегибов и скручивания рукавов.**



3. Уровни обслуживания воздушных судов





Четыре уровня обслуживания ВС при заправке авиатопливом:

- **уровень 1** - персонал службы ГСМ проводит только подготовительную часть операций по заправке;
- **уровень 2** - персонал службы ГСМ выполняет плановую заправку общего количества авиатоплива в автоматическом режиме работы заправочной системы ВС;
- **уровень 3** - персонал службы ГСМ выполняет плановую заправку общего количества авиатоплива в ручном режиме управления заправочной системой ВС для распределения топлива по бакам ВС, а также определение при этом допустимых расхождений;
- **уровень 4** - персонал службы ГСМ выполняет нестандартную заправку ВС авиатопливом (с неисправным индикатором топливной системы ВС)



Ответственность за определение параметров заправки (объем и давление авиатоплива, корректировка заправки, распределение авиатоплива по бакам с целью обеспечения безопасных характеристик продольной и поперечной устойчивости и управляемости ВС) ложится на персонал авиакомпаний.

Работы по уровням 1 и 2 должны выполняться только в автоматическом режиме заправки.

Работы по уровням 3 и 4 может выполнять только инженерно-технический персонал, сертифицированный по типам ВС.

С периодичностью **один раз в год** авиакомпания проводит подготовку и повышение квалификации персонала службы ГСМ, его сертификацию.



Уровень 1:

- управление ТЗ (АЦЗС) и выполнение необходимых процедур по присоединению раздаточных рукавов к ВС;
- управление оборудованием заправочного модуля ТЗ (АЦЗС);
- по запросу обеспечение объема, плотности а также внешнего вида (чистота и прозрачность) авиатоплива;
- выполнение операций по обеспечению безопасности заправки ВС, а также других операций, предусмотренных технологической картой.

При этом на персонал службы ГСМ возлагается **ответственность за открытие и закрытие крышки щитка управления заправкой** .

Однако, ответственность за управление щитком и распределение авиатоплива по бакам ВС возлагается на персонал авиакомпании.

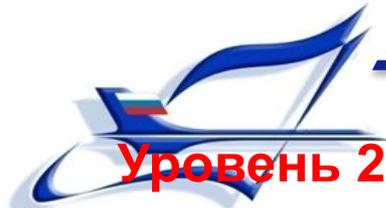


Щитки управления заправкой ТУ-154 и Airbus



В США заправщик сам выставляет числа и следит за процессом заправки. Поэтому у ВС, сделанных для США, **панель заправки расположена на крыле**, рядом с заправочной горловиной.

В Европе в основном выставляет итоговое количество топлива выделенный наземный персонал (или пилоты). Поэтому у ВС, сделанных для Европы, **панель заправки расположена у обтекателя низа фюзеляжа** напротив правого двигателя.

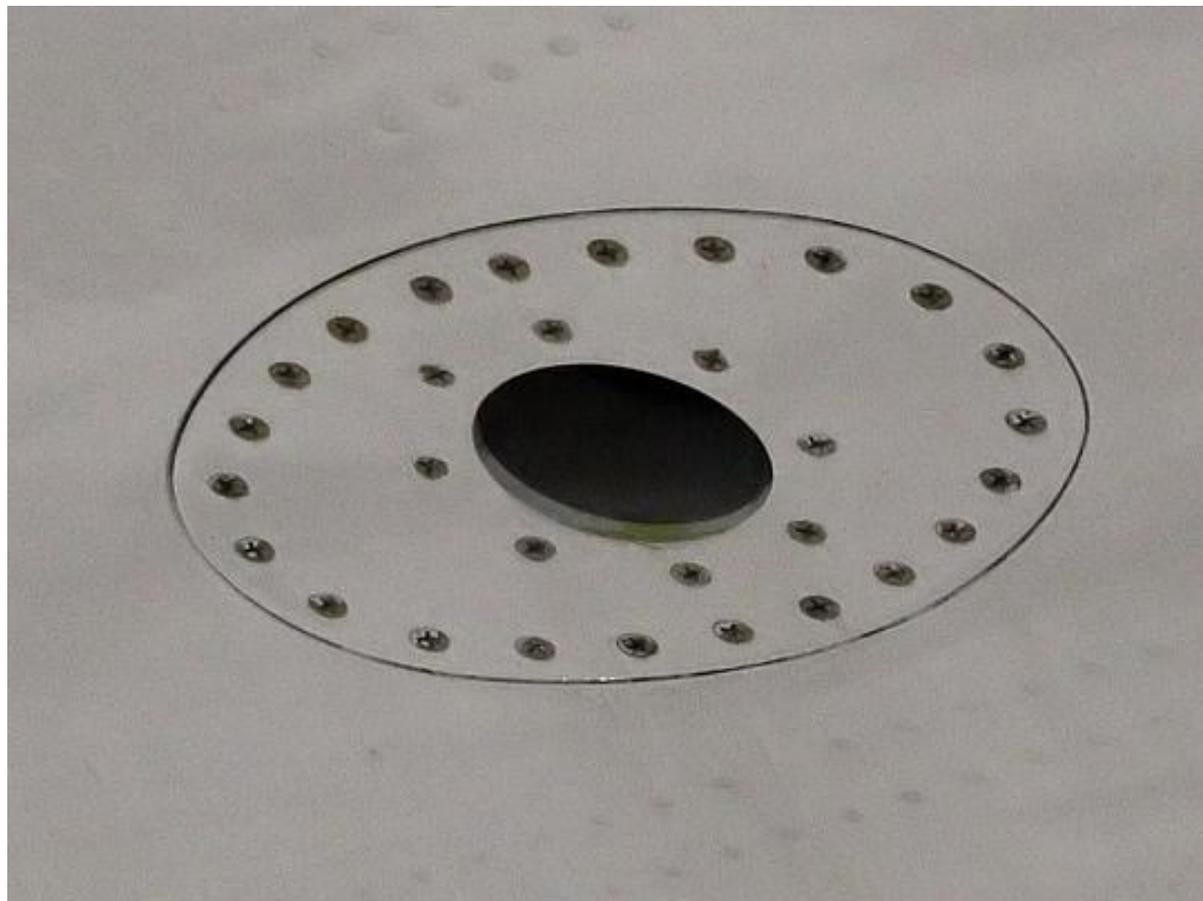


Уровень 2 включает все действия уровня 1, а также:

- получение перед заправкой от представителя авиакомпании требования на заправку с указанием общего количества заправляемого авиатоплива;
- **выставление переключателей на щитке управления заправкой, включение автоматического режима заправки и контроль объема авиатоплива по приборам на щитке;**
- перевод по требованию единиц кг / фунты или л / галлоны;
- заправку ВС в объеме требования на заправку авиатопливом;
- контроль во время заправки параметров работы заправочной системы и дренажных отверстий топливных баков ВС на предмет переливов;
- заполнение требования на заправку авиатопливом, передача копии



Дренажное отверстие топливных баков на крыле ВС

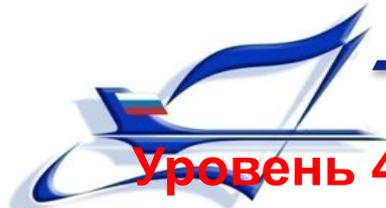


При излишнем давлении мембрана чуть выше отверстия разрушится, и топливо из бака польется через отверстие.



Уровень 3 включает все действия уровней 1 и 2, а также:

- получение перед заправкой у представителя авиакомпании или службы ГСМ листа заправки ВС авиатопливом;
- снятие показаний индикаторов щитка управления заправкой до и после заправки и внесение их в лист заправки ВС авиатопливом;
- заправку ВС расчетным количеством авиатоплива, указанным в листе заправки ВС авиатопливом;
- **выставление переключателей на щитке управления заправкой и контроль объема заправляемого авиатоплива посредством параметров автоматической или ручной заправки;**
- распределение авиатоплива по бакам применительно к конкретному типу ВС;
- вычисление для ВС массы авиатоплива по плотности с помощью ареометра, а также расхождений в количестве авиатоплива и

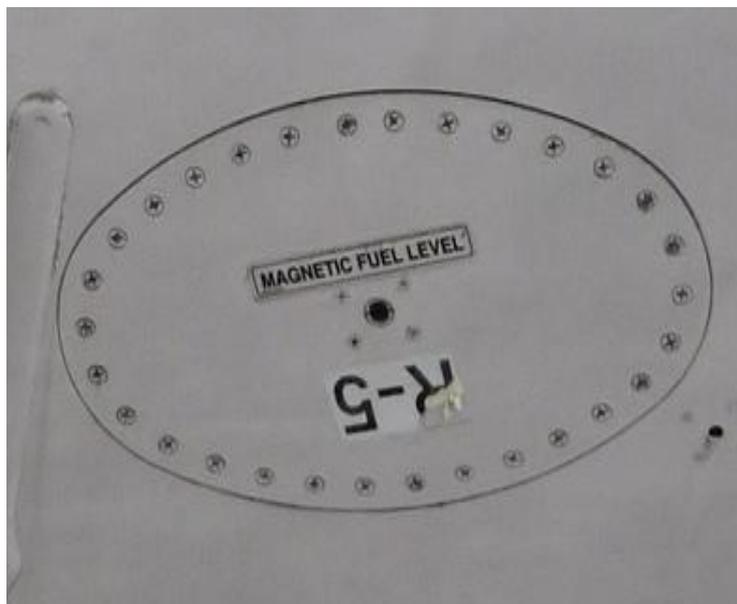


Уровень 4 включает все действия уровней 1, 2 и 3, а также:

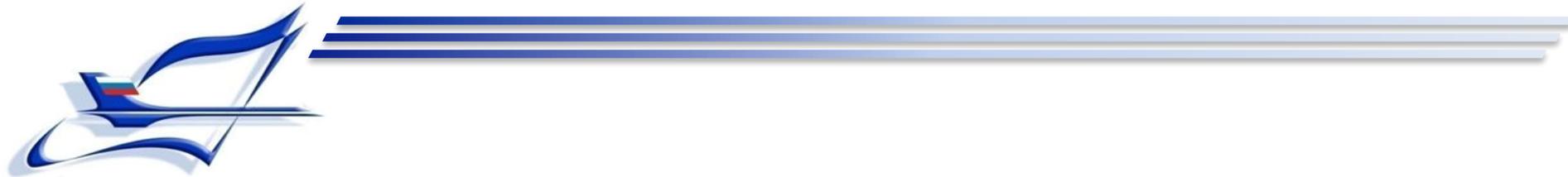
- использование переводных таблиц и перевод показаний щупов в баке ВС в объемные единицы измерения;
- пользование мерными линейками и считывание с них показаний по требованию экипажа, при расхождении количества авиатоплива, на баках с неисправными индикаторами топливной системы ВС;
- выполнение нестандартной заправки ВС при одном неисправном индикаторе в кабине ВС с использованием мерной линейки и счетчика ТЗ или мерной линейки и рабочих индикаторов ВС;
- управление заправкой по переговорному устройству из кабины ВС при неисправном индикаторе щитка управления заправкой, с использованием для определения количества авиатоплива в баке исправного индикатора в кабине ВС;
- выполнение перекачки авиатоплива между баками или откачки его из баков ВС;



Мерная линейка
для определения количества авиатоплива в баке ВС
(установлена в каждом баке ВС и предназначен для
приблизенного определения количества топлива в баке)



В баке плавают магнит, который подхватывает линейку и не дает ей опуститься ниже уровня керосина. Таким образом, можно без электроники определить заправку бака.



4. Порядок проведения топливозаправочных и маслозаправочных работ



Заправка ВС авиаГСМ осуществляется на основании **Договора по обеспечению аэропортовой деятельности и АТО воздушных перевозок в аэропорту.**

Порядок заправки ВС авиаГСМ определен в следующих нормативных документах:

- **ОСТ 54 71005-85.** Самолеты и вертолеты гражданской авиации.

Техническое обслуживание. Заправка горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями. Общие требования безопасности;

- **приказ Минтранса РФ от 20 июня 1994 года № дв-58** об утверждении «Наставления по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России».

Состав и численность заправочной бригады устанавливаются



Общий порядок заправки ВС авиатопливом

1. Предъявить лицу, ответственному за заправку, **контрольный талон** о допуске ТЗ к заправке ВС.
2. Убедиться, что **противопожарные средства** находятся на **штатных местах ТЗ**, а **рукава после подсоединении ННЗ свисают вертикально свободно без боковой нагрузки**, не касаясь стремянки (платформы).
3. Получить от лица, ответственного за заправку, **информацию о необходимом количестве авиатоплива** (с распределением по группам баков) и **режиме заправки**.
4. Убедиться в том, что **выключены все потребители электроэнергии на ВС**, за исключением приборов контроля заправки.



5. С разрешения лица, ответственного за заправку и сообщив диспетчеру о ее начале, **начать заправку ВС** в соответствии с рабочими операциями, установленными в Руководстве по эксплуатации конкретного ТЗ (**производительность наполнения ГСМ топливных емкостей ВС не должна превышать значений, установленных инструкциями МГА для данного типа ВС и способа заправки**).

6. По команде лица, ответственного за заправку, или при достижении заданного количества отпущенного авиатоплива, **прекратить заправку**, выполнив рабочие операции п. 5 в обратном порядке.

7. **Доложить диспетчеру** по радиосвязи о количестве выданного авиатоплива, остатке его в ТЗ, о неисправностях, возникших в процессе заправки.



Особенности централизованной заправки ВС

Данный способ заправки ВС осуществляется **только с повышенным давлением**

Централизованная заправка топливом может осуществляться в двух режимах – **ручном** и **автоматическом**. Выбор режима заправки производится установкой переключателя на щитке управления заправкой.

Заправка производится через УБС (для разных типов ВС УБС может быть расположен в нижней части крыла, в обтекателе главных стоек шасси или в гондоле двигателя рядом со щитком контроля и управления заправкой).

Во избежание избыточного давления в раздаточном рукаве тарельчатый клапан **ННЗ должен быть установлен в открытое положение сразу же после соединения ННЗ с УБС и до включения насоса ТЗ.**

Производительность наполнения авиатопливом баков ВС не должна превышать значений, установленных соответствующими инструкциями для данного типа ВС. Информацию о режиме и



Во время заправки под давлением **приборы контроля заправки ВС** должны быть под напряжением (если сеть обесточена, после заполнения баков топливом заправочные краны не отсекут поток топлива, подаваемый СЗ, и при случайном заедании поплавкового клапана баки и крыло могут быть разрушены). Все потребители электроэнергии любых других систем ВС должны быть выключены.

Давление топлива в системе заправки ВС не должно превышать установленной в эксплуатационной документации ВС величины (о возникновении критического давления свидетельствует сигнализатор давления, который обеспечивает загорание сигнальной лампы на щитке управления заправкой ВС).

При ручном режиме заправки топливо будет поступать в те баки, где открыты **электрогидравлические клапаны**, закрытие которых происходит автоматически, если баки заправляются полностью, и вручную - при неполной заправке.



Особенности заправки ВС авиатопливом открытым способом

Все ВС с поршневыми двигателями, некоторые небольшие ВС с газотурбинными двигателями и большинство вертолетов с поршневыми и газотурбинными двигателями заправляются методом верхней заправки с помощью РП.

При этом должны выполняться следующие требования:

- перед открытием крышек заливных горловин баков необходимо **протереть** их чистой салфеткой;
- рукава следует прокидывать **по передней кромке крыла** (но не по задней), чтобы избежать возможности нанесения повреждений ВС;
- при поднятии по стремянке обращать особое внимание на **участки крыла с надписью «no step»**;
- в течение всей операции заправки топливом оператор **не должен выпускать РП** из рук, а сливной патрубком РП должен находиться **в постоянном контакте с заправочной горловиной**;



- с целью предотвращения накопления статического электричества в системе "ВС - СЗ" наполнение топливных емкостей ВС должно осуществляться **без разбрызгивания и вспенивания** ГСМ;
- если для заправки топливом ВС используется воронка, то она должна оставаться **в контакте с шейкой заливной горловины** бака, а также **носилом РП** во избежание вероятности искрообразования. Следует применять только металлические воронки;
- после окончания заправки закрыть крышки заливных горловин, **законтрить** и **протереть** наружные поверхности, на которые попало топливо;
- после использования РП со сливным патрубком меньшего диаметра для заправки некоторых типов ВС он должен быть **снят** и **заменен** патрубком большего диаметра (для Jet A-1).



Особенности заправки авиаГСМ вертолетного парка

При этом должны выполняться следующие требования:

- во время операций заправки топливом пассажирам не разрешается оставаться на борту вертолета;
- средство заправки должно располагаться на расстоянии **не ближе 6 м** от любых вращающихся деталей вертолета;
- **в первую очередь** заправляются **основные (расходные) баки**, причем каждый из них после заправки закрывается крышкой, затем левый и правый **(дополнительные, подвесные)** баки. Во время заправки дополнительных баков основные баки должны быть закрыты. **(В зимнее время основные баки должны быть полностью заполнены во избежание образования конденсата в результате перепада температуры);**



- при полной заправке баков топливом следует оставлять **незаполненный объем** с учетом возможного расширения топлива (уровень топлива не должен превышать нижнего обреза горловины);
- при заправке используется **штатная стремянка вертолета**;
- **обход вертолета** в процессе топливозаправочных работ производится **только спереди**;
- после заправки **из основных баков стравливается воздух**, для чего под бак устанавливается ведро.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Заправлять топливом вертолеты при работающем двигателе разрешается только в исключительных случаях в следующих условиях:**
 - пилот вертолета должен присутствовать у панели управления ВС в течение всего процесса заправки;
 - все двери, окна и точки доступа в салон вертолета, расположенные в непосредственной близости от топливопускных отверстий, должны



Особенности заправки ВС маслом, маслосмесями и специальными жидкостями

Современные самолеты реактивной авиации предъявляют более высокие требования к чистоте заправляемого масла, имеют очень небольшие по объему маслосистемы, а также незначительный расход масла и маслосмесей.

Самолеты с поршневыми авиадвигателями имеют несколько большие по объему маслосистемы и значительные расходы масла или маслосмесей.

Механизированная заправка маслом используется как при полной замене масла, так и при заправке нового двигателя ВС, а также во исполнение **требования фильтрации масла при выдаче в баки ВС.**



Требования при заправке ВС маслами и маслосмесями:

- в емкости МЗ **контроль чистоты масла (маслосмеси)** производится **в лаборатории 1 раз в сутки** после ее наполнения на складе, в пробе, отбираемой после слива отстоя из раздаточного крана;
 - перед заправкой в поршневые двигатели ВС в емкости МЗ должен заблаговременно производиться нагрев масла до температуры **95—100°C** (при температурах от -25°C и ниже масло после полетов из масляной системы ВС сливается).
- МЗ во время нагрева масла должны устанавливаться на расстоянии **более 50 м** от МС ВС. **Работа нагревательной системы МЗ при заправке ВС не допускается;**
- во избежание выхода из строя счетчика жидкости **запрещается закрывать РП до завершения закрытой заправки** – установки выключателя в положение «отключено».



Требования при заправке ВС рабочими жидкостями:

- перед выполнением каждой операции должна производиться соответствующая сборка РП;
- **ежедневно перед заправкой ВС** проводится **отбор проб** из систем ЗСЖ (ВСЗ) и **проверка чистоты рабочих жидкостей в лаборатории;**
- перед заправкой ВС должно проводиться **кольцевание системы ЗСЖ (ВСЗ)**, а после – отсос рабочей жидкости из рукавов;
- **при заправке ВС не допускается работа отопительной системы ЗСЖ (ВСЗ).**



Особенности слива топлива при корректировке загрузки и подготовке к техническому обслуживанию

Выполнение работ при полном (частичном) сливе топлива (масла) из баков ВС возлагается на работников ИАС (членов экипажа) и службы ГСМ (организации, осуществлявшей заправку ВС).

Специалисты ИАС (экипажа) обязаны:

- установить очередность слива,
- управлять аппаратурой топливной (масляной) системы, установленной на ВС,
- принимать меры по сохранению центровки ВС и предупреждению деформации баков.

Необходимость в сливе части топлива возникает после окончания заправки в целях **корректировки количества** или **обеспечения возможности проведения ТО ВС.**



Количество топлива, сливаемого в порядке корректировки загрузки, **не должно превышать 10% от количества заправленного топлива, а также 10% от емкости используемого транспортного средства.**

Корректировка загрузки **более чем на 10%** от заправленного количества топлива или 10% от емкости транспортного средства **считается сливом топлива.**

10-процентное ограничение введено с целью исключения существенных изменений в значении температуры начала кристаллизации топлива.



Топливо, как правило, сливается в **самоходную емкость** (ППЦ, АТЦ, ТЗ-22) или **неподвижный резервуар**.

Слив авиаГСМ из баков ВС в средство, предназначенное для заправки ВС, запрещен.

При использовании в качестве емкости ТЗ необходимы доработки:

- **счетчики – расходомеры** должны быть развернуты в сторону емкости;
- **РДНР** (при наличии) должны быть зафиксированы в открытом положении перепускным устройством;
- с целью защиты измерительных приборов **фильтрующие сетки на ННЗ должны быть развернуты (сняты)**, или промыты до и после слива топлива;
- при необходимости (для АН-24, АТН-72, ТУ-154) следует иметь **дополнительные переходники для соединения с УБС**.



Особенности использования подъемной платформы при заправке ВС

В разделе «Назначение» руководства по эксплуатации средства заправки производитель обязан указать типы конкретных ВС и их модификаций, как российского, так и зарубежного производства известные ему, на момент подписания договора купли-продажи изделия, которые могут заправляться из данного изделия с использованием подъемной заправочной платформы, с разъяснениями и предписаниями по возможным ограничениям.

Ввиду отсутствия в настоящее время схем подъезда и расположения средств заправки у ВС при использовании подъемной платформы, следует разработать и официально оформить порядок заправки конкретного типа ВС с использованием подъемной платформы, в котором определить схему подъезда и ответственность сторон.



От работ при выдвинутой подъемной платформе рекомендуется **воздержаться при скорости ветра, превышающей 75 км/ч.**

Процесс заправки ВС и использование платформы должен **контролироваться вторым оператором.**

Эксплуатационные ограничения по использованию подъемной платформы по рекомендациям ИАТА:

- в процессе заправки нельзя менять положение платформы, за исключением случаев, когда топливозаправочные рукава не перемещаются вместе с ней;
- если платформа не оборудована датчиками приближения после подсоединения ННЗ ее необходимо опустить в нижнее положение и только после этого приступить к заправке.

С использованием подъемной платформы производить открытую



Визуальный контроль чистоты топлива (при заправке ВС)

Перед началом топливозаправочных работ по требованию экипажа может проводиться визуальный контроль чистоты топлива.

Порядок использования системы СВКТ:

- **обеспечить подсветку** стакана визуального контроля топлива;
- установить трехходовой кран в положение «в стакан визуального контроля топлива»;
- нажать рукоятку одного из подпружиненных кранов (например, после ФВО);
- **промыть линию и стакан** путем наполнения стакана топливом в объеме 3-4 литров с последующей установкой трехходового крана в положение «в дренажный бак» и слива топлива из стакана в дренажный бак;
- отобрать пробу топлива, вновь наполнив стакан;
- визуально проверить качество топлива;
- установить трехходовой кран в положение «в дренажный бак» и слить топливо из стакана в дренажный бак.



5. Свертывание и отъезд средства заправки от ВС



При свертывании СЗ по окончании топливозаправочных работ последовательно производится отключение от борта ВС раздаточных рукавов, тросов выравнивания потенциалов и тросов заземления.

Для уменьшения сопротивления намотки и перетирания рукав не следует наматывать в натянутом состоянии, для чего перед намоткой оператор должен **поднести ННЗ (РП) к панели управления.**

Водителем СЗ(оператором) производится **закрытие щитков ВС** (заправочных горловин), а лицом, ответственным за обслуживание ВС - **проверка их закрытия** непосредственно после окончания заправки.

После свертывания оборудования водителем производится **обход СЗ** и **проверка транспортного положения оборудования.**



Водителем **проверяется возможность беспрепятственного выезда** двигаясь передом (**закрылки ВС не опущены и есть достаточный для проезда вертикальный зазор**).

Перронным специалистом (руководителем подъезда) производится **уборка упорной колодки** со стороны отъезда средства заправки, после чего подается сигнал «отъезжайте». Затем, после отъезда средства заправки на расстояние не менее 5 м от ВС, убирается вторая колодка. После уборки упорные колодки размещаются на средстве заправки.



6. Особые случаи топливозаправочных работ



Заправка авиатопливом ВС с пассажирами на борту

Заправку самолетов ГСМ в аэропортах следует производить соответственно **до посадки и после высадки пассажиров**.

Как исключение допускается дозаправка самолетов ГСМ с пассажирами на борту в промежуточных аэропортах с разрешения командира самолета и заместителя начальника аэропорта при ограничении времени стоянки самолета, отдаленности места стоянки от аэровокзала в сочетании с неудовлетворительными метеорологическими условиями или по другим причинам.

В этом случае во время заправки топливом необходимо:

- **наличие 2-х трапов** для выхода пассажиров;
- поддержание **двухсторонней связи** между персоналом средства заправки и экипажем ВС;
- дежурство на месте стоянки **пожарного автомобиля с боевым**



При возникновении пожарной ситуации (течи, разлива, обнаружении паров топлива внутри ВС и т.п.), **пассажиры должны быть эвакуированы**, а заправка ВС топливом прекращена до устранения опасности.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Запрещается заправка ВС авиабензином с пассажирами на борту.**
- 2. Во время санитарных рейсов на борту могут оставаться инвалиды на колясках. В этом случае двигатели могут работать с остановленным несущим винтом.**



Заправка авиатопливом ВС во время работы бортовых ВСУ

1. Выхлопы ВСУ выходят за пределы зоны заправки - средство заправки следует располагать как можно дальше от струи выхлопа. ВСУ **можно запускать и выключать** во время топливозаправочной работы без уведомления.
2. Выхлопы ВСУ выходят в зону заправки - ВСУ следует запускать перед снятием крышек с ННЗ и выполнением любых соединений. При выключении ВСУ во время топливозаправочной работы ее **нельзя запускать** до тех пор, пока не будут прекращена подача топлива и отсоединены раздаточные рукава.

Когда ВСУ выпускает выхлоп от борта ВС средство заправки следует располагать на противоположной стороне ВС по отношению к выхлопу или за пределами и на максимально возможном расстоянии от потока выхлопа.

Когда выхлопы ВСУ направлены прямо по ширине верхней поверхности крыла ВС, запрещается производить открытую заправку.

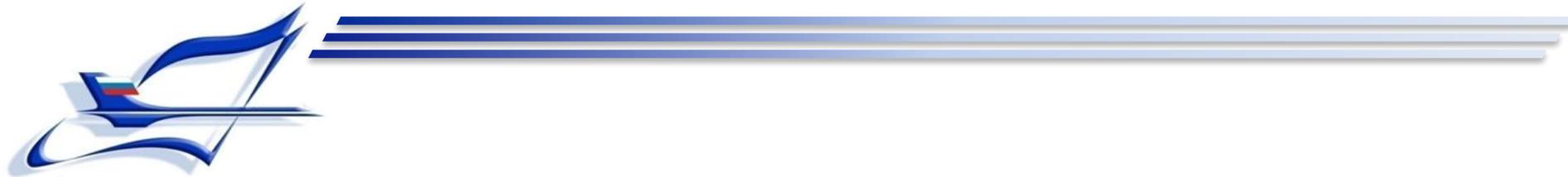


Заправка авиатопливом ВС во время работы аэродромного пускового агрегата

Аэродромный пусковой агрегат должен располагаться на расстоянии **не ближе 6 метров** от топливозаправочных средств и **не закрывать дренажных отверстий** крыльевых баков ВС.

Двигатель АПА необходимо запускать, а соединения для выравнивания потенциалов выполнять **перед началом заправки**. Агрегат **нельзя выключать и манипулировать** его переключателями во время заправки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае пролива топлива, двигатели на АПА, ВСУ должны быть немедленно выключены, и оставаться выключенными до тех пор, пока не будет устранен пролив и не будет устранена опасность воспламенения ПВС.



Заправка авиатопливом ВС с работающими агрегатами для кондиционирования воздуха

Можно производить топливозаправочные работы, выполняя те же условия, что и при общем обслуживании ВС, за исключением необходимости **выключения двигателя агрегата в случае пролива топлива** с целью предотвращения возможности попадания ПВС в пассажирский салон ВС.



Заправка авиатопливом ВС с одним работающим двигателем

Заправка ВС при одном работающем главном двигателе является **внеплановой работой в аварийных условиях**, поэтому порядок ее проведения должен быть заранее **регламентирован авиакомпанией** и представителями **топливозаправочной компании**.

За топливозаправочной работой должен наблюдать квалифицированный представитель авиакомпании.

Должно обеспечиваться **расстояние не менее 50 м между:**

- ВС и зоной посадки пассажиров (любого сооружения или ВС);
- ВС и пассажирами, покинувшими ВС на период заправки;
- ВС и персоналом, не принимающим непосредственного участия в топливозаправочных работах.

ВС должно быть развернуто строго **против ветра**.



В период заправки ВС на месте стоянки должен дежурить **пожарный автомобиль с боевым расчетом и работающим двигателем.**

Топливо заправляют со стороны, противоположной той, на которой находится работающий двигатель.

Топливозаправочное оборудование и весь персонал, задействованный в топливозаправочной работе должны располагаться **на максимально возможном расстоянии от работающего двигателя ВС.**

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Заправка на той стороне ВС, на которой работает двигатель не допускается.
2. Открытая заправка ВС топливом с одним работающим двигателем не разрешается (за исключением случая, когда двигатель ВС не может быть запущен из-за нерабочего состояния наземного авиационного пускового оборудования).



Заправка ВС (слив авиатоплива) в ангарах

Не допускается заправка ВС (слив авиатоплива) в ангарах или подобных ограниченных крытых строениях за исключением случаев, когда имеется специальное **соглашение с авиакомпанией и администрацией аэропорта** и в соответствии со специальными процедурами, согласованными с ними и международными нормативными документами.

При проведении работ топливозаправочные средства должны оставаться за пределами ангаров !