



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ»
(ГосЦентр безопасности полетов)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Начальник Управления поддержания
летной годности воздушных судов
Федерального агентства воздушного
транспорта



М.В. Буланов

2014 г.

ПРОГРАММА

КУРСОВ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ПО ТЕМЕ
«ЗАЩИТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ОТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ»

Москва, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| I Лист поправок..... | 3 |
| II Словарь терминов и определений..... | 4 |
| III Сокращения..... | 9 |
| IV Пояснительная записка..... | 10 |
| V Методические рекомендации к общим принципам проведения обучения. | 14 |
| VI Исходная документация..... | 18 |
| VII Учебный план..... | 20 |
| VIII Учебно-тематический план..... | 21 |
| IX Учебная программа..... | 27 |
| X Используемая литература..... | 34 |

ЛИСТ ПОПРАВОК

| № изм. | Номер страницы | Документ, на основании которого вносится изменение | Дата внесения изменения | Подпись ответственного лица |
|-----------|-------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

II. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Приведенные ниже термины и определения, используемые в настоящей Программе имеют следующее значение:

Активное образование инея (*Active frost*) - условия погоды, при которых образуется иней. Активное образование инея происходит в условиях, когда температура поверхности составляет 0 °С или ниже и равна температуре точки росы или ниже.

Видимая влага (*Visible moisture*) - туман, дождь, снег, дождь со снегом, высокая влажность (конденсация на поверхностях), ледяные кристаллы могут способствовать образованию пленки видимой влаги на поверхности воздушных судов, покрытия рулежных дорожек и взлетно-посадочных полос в условиях, когда они подвергаются воздействию этих явлений и на их поверхность оседает влага.

Время защитного действия (*Holdover time*) - время защитного действия (HOT) представляет собой расчетное время, в течение которого противообледенительная жидкость будет предотвращать образование льда и ледяного налета, а также накопление снега на защищенных (обработанных) поверхностях воздушного судна.

Высокая влажность (*High humidity*) – атмосферные условия, при которых относительная влажность близка к насыщению.

Дождь (*Rain*) - осадки частиц воды либо в виде капель диаметром более 0,5 мм, либо в виде более мелких капель, которые широко отделены друг от друга в отличие от мороси.

Замерзающий дождь и замерзающая морось (*Freezing rain and freezing drizzle*) - дождь или морось в форме переохлажденных водяных капель, которые замерзают при соприкосновении с любой поверхностью.

Замерзающий туман (*Freezing fog*) - туман, состоящий из переохлажденных капель, замерзающих при соприкосновении с открытыми объектами, покрывая их изморозью или прозрачным льдом.

Изморозь, зернистая (*Rime*) - отложение льда, образуемое в результате замерзания переохлажденного тумана или облачных капель на объектах при температурах ниже или немного выше температуры замерзания. Состоит из зерен, разделенных воздухом и иногда образующих кристаллообразные ветви.

Интенсивность осадков (*Precipitation intensity*) - это показатель количества осадков, выпавших за единичный интервал времени. Она классифицируется как слабая, средняя или сильная. Интенсивность определяется с учетом вида конкретных осадков на основе либо нормы выпадения дождя и ледяного дождя, либо видимости в случае снега и мороси. Критерии норм выпадения основываются на времени и не дают точного представления об интенсивности в конкретный срок наблюдения.

Критические поверхности (*Critical surfaces*) - поверхность воздушного судна, которая перед взлетом должна быть полностью очищена от льда, снега,

слякоти или инея. Критические поверхности определяются изготовителем воздушного судна.

Ледяной налет (иней, кристаллическая изморозь) (Frost) - отложение льда кристаллического вида обычно в форме чешуек, иголок или вееров. Иней образуется путем сублимации, т. е. когда водяной пар отлагается на поверхности, температура которой равна или ниже точки замерзания.

Морось (Drizzle) - довольно равномерные осадки, состоящие исключительно из мелких капель воды (диаметром менее 0,5 мм (0,02 дюйма), расположенных близко друг к другу. Морось кажется плывущей вместе с воздушными течениями, хотя в отличие от капель тумана она выпадает на землю.

Предотвращение обледенения (Anti-icing) - предотвращение обледенения представляет собой предупредительную процедуру, с помощью которой чистые поверхности воздушного судна защищаются на ограниченный период времени от образования льда и инея и накопления снега и слякоти.

Противообледенительная защита (De-icing - anti-icing) - процедура, объединяющая оба процесса удаления и предупреждения обледенения, которая может быть выполнена в один или два этапа:

1) **Одноэтапная процедура противообледенительной защиты** - эта процедура осуществляется с использованием нагретой противообледенительной жидкости. Жидкость используется для удаления обледенения воздушного судна и остается на его поверхности в качестве противообледенительного средства. Используются утвержденные обществом инженеров самодвижущегося транспорта (SAE) и Международной организацией по стандартизации (ИСО) жидкости типа I, II, III и IV. Однако жидкости типа II, III и IV обеспечивают лучшую защиту, чем жидкость типа I.

2) **Двухэтапная процедура противообледенительной защиты** - эта процедура подразделяется на два отдельных этапа. После первого этапа удаления обледенения осуществляется второй этап предупреждения обледенения с повторным применением жидкости. После удаления обледенения применяется противообледенительная жидкость для защиты критических поверхностей воздушного судна, в результате чего обеспечивается максимальная противообледенительная защита.

Противообледенительная обработка - общая процедура освобождения воздушного судна от «загрязнений» (возможно в два этапа), например, предварительный обдув поверхностей воздушного судна и, если необходимо, выполнение работ по защите воздушного судна от обледенения с использованием специальной жидкости.

Сила сдвига (Shear force) - это сила, действующая на противообледенительную жидкость сбоку. При воздействии этой силы на жидкость типа II, III и IV ее вязкость будет уменьшаться, если воздействие силы сдвига прекращается, вязкость противообледенительной жидкости должна восстановиться. Например, сила сдвига будет воздействовать всякий раз, когда жидкость перекачивается, проходит через

отверстие форсунки или когда на жидкость воздействует воздушный поток. Если сила сдвига будет чрезмерной, то толщина слоя жидкости будет постоянно уменьшаться и ее вязкость может перестать соответствовать значениям, установленным изготовителем и проверенным при сертификации. Жидкость, характеристики которой ухудшились таким образом, не следует больше использовать при эксплуатации воздушных судов.

Слякоть (Slush) - насыщенный водой снег, который при резком нажатии ногой разбрызгивается.

Снег (Snow) - Осадки в форме ледяных кристаллов, часто узорчатые в форме шестиконечных звездочек. Кристаллы могут быть отдельными или образовывать снежные хлопья. Сухой снег образуется, когда температура окружающего воздуха ниже точки замерзания. Мокрый снег образуется, когда температура окружающего воздуха близка к точке замерзания или выше ее.

Топливное обледенение (Эффект переохлаждения) (Cold-soak effect) - Крыло воздушного судна может быть "переохлажденным" вследствие наличия в баках очень холодного топлива, когда воздушное судно только что осуществило посадку после выполнения полета на большой высоте или в результате дозаправки очень холодным топливом. При выпадении осадков на холодной поверхности воздушного судна, когда оно находится на земле, может образоваться прозрачный лед. Лед или ледяной налет может образоваться при наличии видимой влаги или высокой влажности даже при температурах окружающего воздуха от -2°C до $+15^{\circ}\text{C}$, если конструкция воздушного судна имеет температуру от 0°C и ниже. Прозрачный лед очень трудно обнаружить визуально и он может проявить себя во время или после взлета.

Переохлаждению содействуют следующие факторы:

- температура и количество топлива в баках, тип и расположение топливных баков;

- продолжительность полета на большой высоте, температура дозаправленного топлива и время, прошедшее после дозаправки.

Туман и приземный туман (Fog and ground fog) - видимое скопление мельчайших водяных частиц (капель) в воздухе, снижающее горизонтальную видимость у поверхности земли до 1 км и менее.

Удаление обледенения (De-icing) - процесс удаления с поверхностей воздушного судна льда, снега, слякоти или ледяного налета. Эта процедура может выполняться механическими или пневматическими методами или с помощью подогретых жидкостей. Механические методы могут оказаться предпочтительными в чрезвычайно холодных условиях или когда установлено, что сила сцепления замерзших отложений с поверхностью воздушного судна слаба. При использовании подогретых жидкостей и при необходимости оптимального использования их тепла жидкости должны наноситься с расстояния от поверхностей воздушного судна, установленного согласно утвержденной эксплуатантом процедуре и рекомендациям изготовителя жидкостей.

FP (Freezing point) - температура кристаллизации (замерзания).

OAT (Outside air temperature) - температура наружного воздуха.

Активный иней (Active frost) - погодные условия, при которых формируется иней. Иней образуется, если температура плоскостей ВС равна или ниже 0 °С (32 °F) и равна или ниже точки росы.

Антиобледенительная защита (Anti-icing) - антиобледенительная защита (обработка) представляет собой предупредительную процедуру, при которой чистые или очищенные поверхности ВС защищаются на ограниченный период времени (время защитного действия) от образования льда и инея и накопления снега и слякоти.

Антиобледенительные жидкости (Anti-icing fluids) - существуют следующие типы защитных противообледенительных жидкостей:

- Нагретые смеси жидкости Тип I с водой в соответствии со стандартом ISO 11075/AMS 1424.

- Нагретые смеси жидкости Тип I с водой, подготовленные на заводе-изготовителе (**Premix**).

- Неразбавленные жидкости Тип II в соответствии со стандартом ISO 11078, AMS 1428 или их смесь с водой.

- Неразбавленные жидкости Тип IV в соответствии со стандартом AMS 1428 или их смесь с водой.

Примечание: Смесь жидкости Тип I с водой должна быть подогрета и иметь температуру на выходе из форсунки не ниже 60 °С.

Время защитного действия (Holdover time) - время защитного действия представляет собой расчетное время, в течение которого противообледенительная жидкость будет предотвращать образование льда и ледяного налета, а также накопление снега на защищенных (обработанных) поверхностях ВС во время нахождения на земле до начала разбега, при определенных погодных условиях, описанных в данном руководстве. Защита заканчивается с началом разбега; во время полета жидкость защиту не обеспечивает.

Град (Hail). Осадки в виде маленьких шариков или кусочков льда от 5 до > 50 мм (от 0,2 до > 2 дюйма) в диаметре, падающие отдельно или группой.

Двухступенчатая процедура (Two step deicing/anti-icing) - состоит из двух ступеней: удаление обледенения и антиобледенительная защита (обработка).

Капли дождя или высокая влажность на переохлажденном крыле (Rain or high humidity on cold soaked wing) - вода, которая приводит к формированию льда или инея на поверхности крыла, когда температура поверхности крыла равна или меньше 0 °С (32 °F).

Дождь со снегом (Rain and snow, mixed) - Осадки в виде смеси снега и дождя. Обработка при небольшом дожде со снегом производится как при легком переохлажденном дожде.

Жидкость для удаления обледенения (Deicing fluid) - существуют следующие типы жидкостей для удаления обледенения:

- Горячая вода.

- Нагретые жидкости Тип I с водой в соответствии со стандартом ISO 11075/AMS 1424 в смеси с водой.

- Нагретые смеси жидкости Тип I с водой, подготовленные на заводе-изготовителе (Premix).

- Нагретые неразбавленные жидкости Тип II в соответствии со стандартом ISO 11078, AMS 1428 или их смесь с водой.

- Нагретые неразбавленные жидкости Тип IV в соответствии со стандартом AMS 1428 или их смесь с водой.

Примечание: Жидкости для удаления обледенения обычно нагревают для достижения наибольшей эффективности.

Загрязнение (Contamination) - загрязнение в данном документе понимается как замерзшая или полумерзшая влага в виде инея, снега, льда или слякоти.

Замерзающая морось (Freezing drizzle) - довольно равномерные осадки, состоящие исключительно из мелких капель воды (диаметр менее 0,5 мм (0,02 дюйма)), близко расположенных друг к другу, которые замерзают при соприкосновении с землей или незащищенными объектами.

Замерзающий туман (Freezing fog) - Туман, состоящий из переохлажденных капель.

III. СОКРАЩЕНИЯ

| | |
|---------------|--|
| ВСУ | - вспомогательная силовая установка; |
| ВС | - воздушное судно; |
| ВЗД | - время защитного действия; |
| ГА | - гражданская авиация; |
| ГВС | - гражданское воздушное судно; |
| ДО | - дистанционное обучение; |
| ДОТ | - дистанционные образовательные технологии; |
| ИСО | - Международная организация по стандартизации; |
| ИКАО | - международная организация гражданской авиации; |
| КПП | - курс первоначальной подготовки; |
| КПК | - курс повышения квалификации; |
| НМО | - Наставление по метеорологическому обеспечению; |
| НТЭРАТ | - Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники; |
| ОЗП | - осенне-зимний период; |
| ОЗН | - осенне-зимняя навигация; |
| ПВП | - правила полетов по приборам; |
| РЛЭ | - Руководство по летной эксплуатации; |
| ПОЖ | - противообледенительная жидкость; |
| ПОЗ | - противообледенительная защита; |
| ПОО | - противообледенительная обработка; |
| ПОС | - противообледенительная система; |
| ППП | - правила полетов по приборам; |
| РТО | - Руководство по техническому обслуживанию; |
| РПП | - Руководство по производству полетов; |
| СЛО | - снежно-ледовое отложение; |
| СУБП | - система управления безопасностью полетов; |
| ТОВ | - температура окружающего воздуха; |
| УВД | - управление воздушным движением; |
| ФАП | - Федеральные авиационные правила; |
| ФАВТ | - Федеральное агентство воздушного транспорта; |
| ЭТД | - Эксплуатационно-техническая документация; |
| ISO | - Международная организация по стандартизации; |
| DIN | - Немецкий институт нормирования; |
| FP | - точка замерзания; |
| FPD | - понизитель точки замерзания (противообледенительная жидкость); |
| SAE | - Общество инженеров самодвижущегося транспорта. |

IV. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью данного курса (Защита воздушных судов от обледенения) в рамках первоначальной подготовки (КПП) и (или) курса повышения квалификации (КПК), включая освоение тематики по направлениям «Противообледенительная обработка воздушных судов» и «Противообледенительная защита воздушных судов», авиационного персонала организаций гражданской авиации, является обеспечение качественного выполнения работ по защите воздушных судов от обледенения авиационным персоналом, осуществляющего контроль состояния воздушного судна в процессе предполетной подготовки на земле перед вылетом. КПП и КПК состоят из теоретического курса и курса производственной практики. Первоначальная подготовка для членов летного экипажа, состоит из теоретического курса, охватывающего как подготовку воздушного судна к выполнению полета на земле в условиях прогнозируемых метеоусловий возможного обледенения, так и при выполнении полета в условиях обледенения.

Общий объем времени по реализации настоящей программы – 72 часа теоретической подготовки, изложенной в электронном виде по тематике учебной программы с использованием очной, заочной форм обучения, включающих электронные обучение и технологии, при обязательной очной сдаче итогового экзамена.

Безопасная эксплуатация воздушных судов в любых погодных условиях является главной заботой всех авиаперевозчиков, администраций аэропортов, служб управления воздушным движением и пользователей услуг воздушного транспорта.

Анализ авиационных происшествий в авиатранспортной отрасли свидетельствуют о значительном числе случаев, связанных с эксплуатацией воздушных судов в период осенне-зимней навигации (далее – ОЗН).

Изучение этих происшествий выявило настоятельную необходимость разработки официальных правил и процедур, регулирующих проведение операций по противообледенительной защите ВС, которыми могли бы руководствоваться все обеспечивающие деятельность авиации организации, включая изготовителей ВС, авиапредприятия, а также организации, занимающиеся проектированием и техническим обслуживанием ВС.

Настоящий материал предназначается, в том числе, для использования его членами летных экипажей всех типов и категорий ВС, а также персоналом служб, занимающихся техническим обслуживанием ВС.

Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса России от 31.07.2009 года №128 в редакции 2012 года, зарегистрированным Минюстом России 31.08.2009 года рег№14645, с изменениями согласно приказу от 27.12.2012 года №453, зарегистрированный в Минюста России от 18.02.2013 года

№27176 (приложение 1) (далее - ФАП – 128), устанавливает правила выполнения полета в условиях обледенения:

«Запрещается начинать полет, если присутствует иней, «сухой» и «мокрый» снег или лед на поверхностях крыла, фюзеляжа, органов управления, оперения, воздушных винтов, лобового стекла, силовой установки или на приемниках воздушного давления барометрических приборов ВС, если иное не предусмотрено РЛЭ» (пункт 2.14);

«Запрещается выполнять полет на ВС, не оснащенных противообледенительной системой:

- по правилам полетов по приборам (далее – ППП) при наличии на маршруте полета фактического или прогнозируемого обледенения;

- по правилам визуальных полетов (далее – ПВП)» (пункт 2.15).

Примечание: Комиссия МАК по расследованию авиационного происшествия, произошедшего 02.04.2012 в районе аэропорта Тюмень (Роцино) с ВС ATR-72-201 VP-BYZ ОАО "Авиакомпания "ЮТэйр" отмечает, что положения Руководства по наземному обслуживанию воздушных судов (далее РОНО ВС) и Программы «Защита воздушных судов ОАО «Авиакомпания ЮТэйр» не соответствуют друг другу в части требования обучения персонала в сертифицированном учебном центре (Программа этого не требует). В Приказе Генерального директора ОАО «Авиакомпания ЮТэйр» №П-2415/9 от 04 декабря 2009 года о введении в действие Программы предусматривается доработка ряда документов, включая РОНО ВС. Последняя редакция РОНО ВС (2011 года) сохраняет требование о необходимости обучения персонала в сертифицированных учебных центрах. Согласно документу ИКАО DOC 8335 AN/879 (Руководство по процедурам эксплуатационной инспекции, сертификации и постоянного надзора) РОНО ВС является составляющей частью РПП - основного документа авиакомпании. Дальнейший анализ проводится с учетом положений РОНО ВС. Так как ООО «ЮТэйр-Техник» не является сертифицированным учебным центром, персоналу, прошедшему подготовку по Программе обучения, были выданы лишь справки, содержащие описание дисциплин и объем часов на обучение, что, как следует из пункта 12.2.3 РОНО ВС, не может рассматриваться как подтверждение соответствия содержания, уровня и качества подготовки по определенному виду деятельности. Не является сертифицированным учебным центром и ССТ аэропорта г. Тюмень (Роцино), где специалисты «ЮТэйр-Техник» проходили стажировку. Упомянутая выше Программа обучения не была адаптирована для различных категорий персонала, осуществляющего наземное обслуживание, как это предусмотрено пунктом 12.1.7 РОНО ВС. Как следствие, авиамеханик (не имеющий опыта работы в гражданской авиации) проходил обучение в том же объеме, что и другой ИТП с большим опытом не только наземного, но и технического обслуживания ВС гражданской авиации. Пункт 12.3.6 РОНО ВС предусматривает необходимость специальной подготовки ИТП по «Программе подготовки Противо/антиобледенительная обработка самолета». Эти требования не были выполнены - весь инженерно-технический персонал смены не проходил специальной

подготовки по данной программе (специальную подготовку проходил только авиатехник, срок действия свидетельства которого закончился в 2010г.).

В соответствии с требованиями пункта 12.3.6.1 РОНО ВС, агент, выполняющий функции по противо/антиобледенительной обработке ВС, должен иметь подготовку, призванную обеспечить, чтобы наземный персонал, на который возложены обязанности по противообледенительной обработке воздушного судна, включая персонал внешних подрядчиков, прошел обучение по следующим темам:

- общие процедуры по противообледенительной обработке ВС и специальные мероприятия, которые должны быть выполнены на различных типах ВС;
- порядок эксплуатации оборудования для выполнения процедур по противообледенительной обработке ВС, включая действующие процедуры;
- погодные явления;
- влияние инея, льда, снега, слякоти на характеристики ВС;
- методы определения снежно-ледовых отложений на поверхностях ВС;
- основные характеристики ПОЖ, включая причины и последствия разрушения (деградации) и остатков;
- основные методы (техника) удаления снега, льда, слякоти с поверхностями ВС и противообледенительной обработки;
- типы проверок и ответственность;
- меры предосторожности;
- применение жидкости и ограничения времени защитного действия;
- вопросы защиты окружающей среды;
- новые процедуры и их развитие, изучение проблем прошлого сезона;
- взаимодействие ИТС и экипажа;
- процедуры контроля качества;
- коды противообледенительной обработки;
- процедуры и методы хранения противообледенительных жидкостей и порядок обращения с ними;
- оформление документации.

В рамках применявшейся Программы обучения 30-минутных теоретических занятий было недостаточно для надлежащего изучения авиамехаником всех аспектов, перечисленных в пункте 12.3.6.1 РОНО ВС.

Ранее письмом Ространснадзора от 08.08.2007г. № 5.6-601ГА до всех эксплуатантов доводилась рекомендуемая программа обучения наземного и летного персонала по курсу «ПОЗ ВС на земле», рассчитанная на 30 часов обучения. В зависимости от специализации и квалификации персонала, эта программа могла быть сокращена до 6 часов. Таким образом, уровень подготовки персонала ООО «ЮТэйр-Техник», занятого в наземном обслуживании самолета ATR72-201 VP-BYZ, не отвечал требованиям РОНО ВС и не гарантировал надлежащее выполнение требований безопасности полетов при подготовке ВС к вылету. В свою очередь, как уже отмечалось выше, ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр» не обеспечило надлежащий аудит соблюдения ООО «ЮТэйр-Техник» требований РОНО ВС, который предусмотрен пунктом 11.2.3 РОНО ВС, что не позволило выявить отмеченные выше нарушения.

Согласно пункту 13.4 Документа DOC 9640 AN/940, («Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле», издание второе – 2000г.) квалификация персонала, занятого в противообледенительной обработке ВС, должна подтверждаться при его ежегодной переподготовке. Эта рекомендация не была учтена ООО «ЮТэйр-Техник». После завершения Программы обучения в 2010г., авиамеханик и другой ИТП, занятый в наземном обслуживании самолета ATR72-201 VP-BYZ, переподготовку по данному вопросу не проходили. Следует отметить, что, согласно пункту 12.3.6.1 РОНО ВС, обучение (первоначальная подготовка, переподготовка, курсы повышения квалификации) наземного персонала для работ по противо/антиобледенительной обработке самолета может проводиться не реже, чем раз в 36 месяцев, если иное не предусмотрено требованиями государственных органов регулирования. Как уже отмечалось выше, на момент АП в Российской Федерации таких требований не было.

Таким образом, указанные недостатки в подготовке персонала, кроме нарушения требований стандартов ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр» в ООО «ЮТэйр-Техник» и ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр», связаны с недостатками действовавших российских нормативно-правовых актов, в которых не содержалось положений по подготовке специалистов по противообледенительной защите ВС.

Российские требования по порядку подготовки персонала и проведению ПОЗ ВС содержатся в ГОСТ РФ 54264-2010 «Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Методы и процедуры ПОО ВС. Общие требования», утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.12.2010г. №1070-ст. Однако на момент авиационного происшествия данный стандарт еще не вступил в действие (начал действовать с 01.07.2012г.).

Теоретическая подготовка авиационного персонала, осуществляющего контроль безопасности полетов на воздушном транспорте, проводится по направлению противообледенительной защиты ВС в объеме, предусмотренным настоящей программой.

При разработке вышеуказанной программы учтен опыт подготовки экспертов гражданской авиации России в области сертификации и системы качества, а также международный опыт и основные требования стандартов и рекомендуемой практики ИКАО в областях:

- подготовка летного состава в части осуществления контроля за обеспечением безопасности летной эксплуатации гражданских воздушных судов со стороны экипажей в соответствии с Федеральными авиационными правилами;
- подготовка инженерно-технического состава в части осуществления контроля над поддержанием летной годности ВС;
- подготовка авиационного персонала в части организации производства;
- подготовка авиационного персонала в части, касающейся системы управления безопасностью полетов (СУБП).

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОБЩИМ ПРИНЦИПАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ

Процедуры противообледенительной обработки должны проводиться сотрудниками, прошедшими соответствующую подготовку и допущенными к данным видам работ.

На каждом предприятии, исходя из местных условий, должны быть определены сотрудники, подлежащие подготовке и допуску в установленном порядке к работе для выполнения следующих функций:

- проведение работ по противообледенительной обработке ВС;
- выполнение полетов и принятие решения на вылет ВС;
- контроль качества жидкости и обеспечение хранения записей о ее проверках;
- контроль технического состояния и техническое обслуживание специальной техники для проведения работ по защите ВС от наземного обледенения, хранения и заправки жидкостей;
- управление процессами ПОЗ ВС и подготовка руководящей документации, обеспечение постоянного доступа к данной документации всего задействованного в процедурах ПОЗ персонала;
- организация обучения и подготовки персонала, хранение записей об обучении и сертификации персонала, допуск персонала к выполнению работ.

Настоящая программа обучения разработана для всех категорий сотрудников, вне зависимости от выполняемых функций, с целью ПОЗ ВС.

Теоретическое обучение различных категорий сотрудников может проводиться совместно.

Для того, чтобы гарантировать, что летный и наземный персонал получил необходимые знания о процедурах противообледенительной обработки ВС, включая передовые методы и подходы, должно проводиться как первоначальное обучение персонала, так и последующая ежегодная переподготовка (КПК). По окончании обучения должна быть выполнена проверка знаний.

Теоретическая подготовка персонала должна быть:

- первоначальная или базовая. В случае перерыва в работе по ПОО и (или) ПОЗ более 1 года требуется повторное базовое обучение;
- переподготовка или повышение квалификации проводится ежегодно, как правило, перед началом сезона ОЗН.

Настоящая теоретическая программа КПП и КПК разработана с учетом обучения по проведению работ по ПОО и ПОЗ ВС всеми специалистами авиационного персонала, выполняющими и контролирующими указанные процедуры.

Теоретическая подготовка включает в себя следующий список тем:

- вводная часть, включая основные международные и российские документы;
- погодные явления. Влияние инея, льда, снега и слякоти на характеристики ВС.

Авиационные происшествия и инциденты, связанные с наземным обледенением ВС.
Концепция чистого ВС;

- жидкости для удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС, их основные свойства, особенности, порядок использования, контроль качества. Возможные причины разрушения структуры жидкостей. Причины и механизм гелеобразования и образования сухих остатков, обезвоженных или регидратировавшихся жидкостей, оставшихся на поверхностях ВС. Замена применяемой жидкости;

- охрана окружающей среды и здоровья;
- таблицы применения и времени защитного действия;
- машины и оборудование для противообледенительной обработки ВС;
- порядок подготовки ВС к процедурам противообледенительной обработки;
- проверка на наличие СЛЮ;
- основные методы удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;
- ограничения и меры предосторожности при выполнении работ. Требования к состоянию частей ВС после проведения работ;

- проверка после проведения обработки ВС. Код антиобледенительной обработки ВС, порядок передачи информации. Осмотр ВС перед взлетом. Распределение ответственности;

- общие и специальные процедуры, выполняемые на отдельных типах ВС при проведении работ по защите ВС от наземного обледенения. Удаление обледенения горячим воздухом;

- условия и особенности при проведении процедур защиты ВС от наземного обледенения;

- порядок действия в нештатных ситуациях;
- базовые знания о человеческом факторе и его влиянии на обеспечение безопасности полетов при выполнении работ по защите ВС от наземного обледенения. Анализ ошибок персонала прошлых лет;

- новые процедуры, изменения процедур (при повышении квалификации).

По окончании теоретической подготовки должен выполняться тест по проверке теоретических знаний в области противообледенительной обработки и защиты ВС от обледенения.

Как правило, КПК должно проводиться перед началом сезона ОЗН в период подготовки к работе в ОЗН и срок действия данной подготовки должен составлять один год. Однако это не означает, что переподготовка должна проводиться ровно через год. Возможно продление срока действия квалификации до окончания календарного года.

Специалистам, успешно прошедшим теоретическую подготовку, в соответствии с международной практикой, должен быть выдан документ, подтверждающий прохождение теоретического обучения. Все записи о проведенном обучении должны быть сохранены для возможности проведения последующей проверки.

Базовое теоретическое обучение (для слушателей, прошедших первоначальное

обучение) по настоящей программе должно повторяться, один раз в 5 лет в течение двух рабочих дней и должно включать в себя детально все элементы, указанные в учебном плане.

Повышение квалификации в форме теоретической подготовки проводится ежегодно только для персонала, который был обучен и сертифицирован в предыдущем году и имел опыт практической работы в предыдущем сезоне. В данном случае подготовка может проводиться в течение одного дня при подготовке к сезону ОЗН.

Практические занятия должны проводиться опытными инструкторами в условиях реального применения процедур ПОО И ПОЗ ВС. Для операторов деайсеров обязательны также практические занятия на машинах для выработки и поддержания устойчивых навыков управления техникой.

Практическое обучение операторов деайсеров должно состоять из практических занятий на используемых типах деайсеров и практического обучения в реальных условиях применения ПОЖ.

Практические занятия на каждом из используемых типов деайсеров должны проводиться ежегодно перед началом сезона ОЗН. Это обучение должно включать в себя знакомство с конструкцией и составными частями каждого типа деайсеров, управление деайсером, меры безопасности и действия в особых ситуациях, а также практические занятия по обработке воздушного судна водой. Данное обучение проводится инструкторами по практическому обучению, которое может занимать от нескольких часов на каждый тип деайсера для опытного персонала до нескольких дней для новых операторов.

Первоначальное практическое обучение на воздушном судне необходимо проводить только для сотрудников, не сертифицированных в предыдущем сезоне. По имеющемуся опыту, бывает достаточно выполнить 10 практических процедур обработки ВС в период ОЗН под контролем инструкторов по практическому обучению.

До получения окончательного допуска к работе персонал, производящий противообледенительные процедуры, должен продемонстрировать способность в проведении работ в реальных условиях.

Окончательное решение о квалификации персонала принимается после окончания программы теоретического обучения (с выдачей соответствующего удостоверения) и утверждается приказом руководителя эксплуатанта о допуске к выполнению работ по ПОО и ПОЗ после практического обучения в авиационном предприятии.

Сертификация персонала может быть отменена в случае, если специалист показал низкий уровень знаний или практических навыков, или сделал критическую ошибку во время процедур ПОО и (или) ПОЗ.

Процедуры и условия обучения и проведения контроля знаний должны соответствовать общегосударственным требованиям.

В образовательном учреждении и (или) в образовательном подразделении

организации гражданской авиации и на предприятии должна быть разработана Программа контроля качества для оценки и поддержания необходимого уровня подготовки персонала.

Полнота и правильность проведения обучения, квалификация преподавателей и инструкторов, наличие учебных материалов и записей об обучении подлежат контролю, независимо от каких-либо условий и лицензий, при проведении проверок и аудитов процедур ПОО и (или) ПОЗ ВС. Система контроля должна быть описана либо в отдельном документе, либо в Руководстве предприятия по защите ВС от наземного обледенения, в Руководстве по производству полетов – далее - (РПП) – для летного состава и в Руководстве по техническому обслуживанию – далее - (РТО) для инженерно-технического состава эксплуатанта.

В процессе проведения теоретической подготовки проводится обязательное тестирование с использованием электронных технологий (или контрольный опрос). После окончания обучения производится итоговая очная аттестация (экзамен). Тестовые вопросы для проверки знаний содержат три-четыре вероятных ответа, один из которых верный. Качество тестирования фиксируется с помощью компьютерной программы. Правильных ответов должно быть 75% и более у каждого слушателя. При наличии неверных ответов более 15% от общего числа слушателей с конкретными слушателями проводится дополнительная подготовка с последующим их тестированием, а при 50% и более неверных ответов выделяется дополнительное время для подготовки или проводится дополнительное занятие со всей группой (при очном обучении).

Ожидаемый результат обучения – 100% слушателей по окончанию программы обучения аттестованы по пятибалльной оценке на «4» (75% - 85%) и «5» (86% - 100%), что соответствует правильным ответам на опрос по вопроснику и (или) компьютерному тестированию. Это означает, что слушатели обладают высоким и всесторонним уровнем знаний, культурой общения и профессионализмом, соответствующим мировым стандартам. Полученные знания повышают эффективность деятельности специалистов авиационного персонала и, как следствие, способствуют повышению приемлемого уровня обеспечения безопасности полетов, на вверенном им участке работы.

После окончания теоретического учебного процесса и прохождения тестирования (сдачи экзамена) каждому слушателю выдается удостоверение, установленного образца и вручается учебный материал на электронном носителе.

VI. ИСХОДНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Настоящая программа разработана на основании, документов рекомендуемых Письмом Росавиации от 05.02.2013 №03.10.-7:

1. Федеральные авиационные правила "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации". Министерство транспорта Российской Федерации. Приказ от 31 июля 2009 г. N 128.
2. "Recommendations for De-Icing/Anti-Icing of Airplanes on the Ground" 27 edition July 2012 AEA (<http://www.aea.be>).
3. "Training Recommendations and Background Information for De-Icing/Anti-Icing of Airplane on the Ground" 9th Edition August 2012 AEA (<http://www.aea.be>).
4. "Методические рекомендации по противообледенительной защите воздушных судов на земле". Департамент поддержания летной годности ВС Минтранса России 23.01.2003 N 24.9-16.
5. ICAO DOC 9640-AN/940 "Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле". Издание второе - 2000.
6. JAR - OPS 1 Commercial Air Transportation (Airplanes), second issue.
7. ISO 11075:2007/SAE AMS 1424K "Deicing/Anti-Icing Fluid, Aircraft. SAE Type 1.
8. ISO 11076:2006/SAE ARP 4737H "Aircraft Deicing/Anti-icing Methods".
9. ISO 11078:2007/SAE AMS 1428G Fluid, Aircraft Deicing/Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo plastic), SAE Types II, III and IV.
10. SAE ARP 5149A "Training Program Guidelines for Deicing/Anti-icing of Aircraft on the Ground".
11. SAE ARP 5660A "Deicing facility operational procedures".
12. SAE ARP 5646 Quality Program Guidelines for Deicing/Anti-icing of Aircraft on the Ground.
13. SAE AS 5635 Message Boards (Deicing Facilities).
14. "Руководство по защите ВС от наземного обледенения аэропорта "Домодедово". Аэропорт Домодедово, издание 8. Октябрь 2012.
15. "Руководство по противообледенительной защите воздушных судов ОАО "Аэрофлот". 2012 г.
16. "Руководство по защите воздушных судов от наземного обледенения" ОАО "АК "Трансаэро". 2012 г.
17. "Руководство по защите самолета от наземного обледенения" ОАО "Авиакомпания Сибирь". 2012 г.
18. О.К. Трунов "Безопасность взлета в условиях обледенения". АСЦ ГосНИИГА. 1995
19. О.К. Трунов "По тонкому льду". Воздушный транспорт N 39 - 40. Октябрь 2004
20. Письмо ФСНТ 8.10-1283 от 28.09.2006 "Методические рекомендации по расследованию авиационных событий, связанных с обледенением воздушных

судов".

21. Б.В. Зубков, С.Е. Прозоров учебник «Безопасность полетов» в редакции 2012 г.

22. EASA Safety Information Notice 2006-09 "Ground De-/Anti-Icing of Aeroplanes; Intake/Fan blade Icing and effects of fluid residues on flight controls".

23. Joel Hille "Deicing and Anti-icing Fluid Residues". Boeing Service Engineering, AERO Q107.

24. Boeing Service Letter 373_SL-12-019-A August 28, 2007.

VII. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель обучения: Подготовить квалифицированных специалистов авиационного персонала в направлении производства работ по ПОО и (или) ПОЗ ВС в период ОЗН.

Категория слушателей: инженерно – технический состав, летный состав, диспетчерский состав ОВД, водители спецмашин по ПОО и ПОЗ ВС, операторы деайсеров.

Форма обучения: очная, заочная формы обучения, включающие электронные обучение и технологии, при обязательной очной сдаче итогового экзамена в течение 60 последовательных дней, но не менее 16 часов пребывания в информационном поле программы самотестирования перед сдачей экзамена в присутствии преподавателя.

Этапы обучения: теоретическая подготовка, практическое обучение (стажировка).

Форма аттестации: очный итоговый экзамен после теоретической подготовки, издание приказа руководителя авиапредприятия о допуске специалистов к производству работ по ПОО и (или) ПОЗ ВС в период ОЗН после практического обучения.

Продолжительность обучения:

| № п/п | Наименование разделов, подразделов, дисциплин, тем | Всего, час | В том числе | Форма контр. |
|-------|--|------------|--|--------------|
| | | | Лекционный материал для самостоятельной работы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Введение в предмет «ПОО и ПОЗ ВС» | 2 | 2 | тест |
| 2. | Исходная документация по существу Программы | 2 | 2 | тест |
| 3. | Обязанность и ответственность персонала обучаемых ПОО и ПОЗ ВС | 2 | 2 | тест |
| 4. | Выполнение процедур ПОО и ПОЗ перед вылетом ВС | 2 | 2 | тест |
| 5. | Жидкости и оборудование | 12 | 12 | тест |
| 6. | Подготовка к проведению ПОО и (или) ПОЗ | 2 | 2 | тест |
| 7. | Подготовка к проведению процедуры обработки воздушного судна с ПОЖ | 12 | 12 | тест |
| 8. | Применение технологий, уменьшающих количество противообледенительных жидкостей, сокращающих время обработки ВС | 2 | 2 | тест |
| 9. | Ограничения, меры предосторожности | 4 | 4 | тест |
| 10. | Время защитного действия | 2 | 2 | тест |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|----|----|------|
| 11. | Проверка после удаления обледенения и перед взлетом | 2 | 2 | тест |
| 12. | Передача информации | 2 | 2 | тест |
| 13. | Программа обеспечения качества | 2 | 2 | тест |
| 14. | Авиационные происшествия, связанные с наземным обледенением | 4 | 4 | тест |
| 15. | Средства ПОЗ на аэродроме | 8 | 8 | тест |
| 16. | Приложения I,II,III (с таблицами 1 - 9). Порядок взаимодействия в аварийных ситуациях | 8 | 8 | тест |
| 17. | ЭКЗАМЕН | 4 | 4 | тест |
| | Итого: | 72 | 72 | |

VIII. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Указывается распределение материала по разделам, учебным дисциплинам и темам в пределах общего бюджета времени, предусмотренного учебным планом.

| № п/п | Наименование разделов, подразделов, дисциплин, тем | Всего, ча с/ мин | В том числе | Форма контроля |
|-------|--|------------------|--|----------------|
| | | | Лекционный материал для самостоятельной работы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 |
| 1. | Введение в предмет «ПОО и ПОЗ ВС» | 2 | 2 | тест |
| 1.1 | Общая информация: | | | |
| 1.1.1 | Предисловие. | | | |
| 1.2 | Обзор документов, регламентирующих ввод в действие Программ подготовки авиационного персонала в направлении ПОО и ПОЗ ВС | | | |
| 1.2.1 | Процедура разработки Руководств, Инструкций, Технологий эксплуатантом ГА РФ. | | | |
| 1.2.2 | Содержание Программ КПП и КПК | | | |
| 1.2.3 | Требования в ФАП-128: пп.2.1.14 и 2.1.15 Подготовка и выполнение полетов в условиях обледенения | | | |
| 1.2.4 | Полеты ВС в условиях сильного обледенения | | | |
| 2. | Исходная документация по существу Программы | 2 | 2 | тест |
| 2.1 | Перечень документов, материалы которых использованы в тексте ДОТ Программы | | | |
| 2.1.1 | DOC 9640-AN/940 (Предисловие) | | | |
| 2.1.2 | DOC 9640-AN/940 (Глава 1 Введение) | | | |
| 2.1.3 | DOC 9640-AN/940 (Глава 2 «Концепция чистого ВС») | | | |
| 2.1.4 | DOC 9640-AN/940 (Глава 3 Обледенение ВС на земле) | | | |
| 2.1.5 | DOC 9640-AN/940 (Глава 6 Процедуры проверки ПОО и (или) ПОЗ) | | | |
| 2.1.6 | DOC 9640-AN/940 (Глава 7 Ответственность) | | | |
| 2.1.7 | DOC 9640-AN/940 (Глава 13 Подготовка персонала) | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 |
|-------|--|----|----|------|
| 2.1.8 | Анализ документов, определяющих порядок подготовки авиационного персонала в направлении ПОО и ПОЗ на земле при предполетном ТО | | | |
| 2.1.9 | ФАП – 145 «Организация по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники» | | | |
| 3. | Обязанность и ответственность персонала, выполняющего ПОО и (или) ПОЗ ВС | 2 | 2 | тест |
| 3.1 | Технология распределения обязанностей и ответственности при ПОО и ПОЗ ВС | | | |
| 3.2 | Ответственность водителя спецмашины, задействованной в ПОЗ ВС Ответственность специалиста, выпускающего ВС | | | |
| 3.3 | Ответственность специалиста, выпускающего ВС | | | |
| 3.4 | Ответственность КВС | | | |
| 3.5 | Ответственность персонала за качество ПОЖ | | | |
| 3.6 | Ответственность персонала управляющего процессом ПОО и (или) ПОЗ ВС | | | |
| 3.7 | Ответственность персонала организующего обучение и подготовку специалистов по ПОО и ПОЗ ВС | | | |
| 4. | Выполнение процедур ПОО и ПОЗ перед вылетом ВС | 2 | 2 | тест |
| 4.1 | Проведение предполетной подготовки ВС к ПОО и (или) ПОЗ | | | |
| 4.1.1 | Условия, способствующие обледенению ВС на земле | | | |
| 5. | Жидкости и оборудование | 12 | 12 | тест |
| 5.1 | Типы жидкостей | | | |
| 5.1.1 | Жидкости ISO 11075/SAE AMS 1424 ТУ ТипI | | | |
| 5.1.2 | Жидкости ISO 11078/SAE AMS 1428 ТипII и SAE AMS 1428 ТипIV | | | |
| 5.2 | Правила работы с жидкостями и их хранение | | | |
| 5.2.1 | Общие положения | | | |
| 5.2.2 | Хранение и перекачка | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|----|----|------|
| 5.2..3 | Насосы | | | |
| 5.2.4 | Линии перекачки заправочные наконечники | | | |
| 5.2.5 | Нагревание жидкостей и очистка емкостей | | | |
| 5.2.6 | Разбавление и смешивание жидкостей и очистка емкостей ВС | | | |
| 5.2.7 | Особенности состояния оборудования перед процедурой противообледенительной и антиобледенительной обработки ВС с применением жидкостей | | | |
| 5.3 | Процедуры контроля качества ПОЖ Общие положения | | | |
| 5.3.1 | Проверка ПОЖ при поставке | | | |
| 5.3.2 | Проверка качества ПОЖ в машине | | | |
| 5.3.3 | Лабораторная проверка жидкости | | | |
| 5.3.4 | Полевая проверка качества ПОЖ | | | |
| 5.3.5 | Методы контроля жидкости | | | |
| 5.3.6 | Порядок отбора проб ПОЖ | | | |
| 5.3.7 | Порядок замены применяемой ПОЖ | | | |
| 5.3.8 | Допустимые к применению ПОЖ | | | |
| 5.3.9 | DOC 9640-AN/940 (Глава 4 «Жидкости для удаления и предупреждения обледенения ВС на земле» | | | |
| 5.3.10 | DOC 9640-AN/940 (Глава 5 «Время защитного действия» | | | |
| 6. | Подготовка к проведению процедур обработки ВС | 2 | 2 | тест |
| 6.1 | Проверка на наличие СЛО | | | |
| 6.2 | Подготовка ВС к ПОО и (или) ПОЗ | | | |
| 7. | Подготовка к проведению процедуры обработки воздушного судна с ПОЖ | 12 | 12 | тест |
| 7.1 | Общие положения | | | |
| 7.2 | Проведение процедур в один и в два этапа | | | |
| 7.2.1 | Одноступенчатая противообледенительная процедура | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|--|---|---|------|
| 7.2.2 | Двухступенчатая противообледенительная процедура | | | |
| 7.3 | Удаление обледенения | | | |
| 7.3.1 | Основные положения | | | |
| 7.3.2 | Удаление инея и тонкого льда | | | |
| 7.3.3 | Удаление снега и слякоти | | | |
| 7.3.4 | Удаление льда | | | |
| 7.3.5 | Основная стратегия применения ПОЖ для удаления обледенения | | | |
| 7.3.6 | Удаление локального инея с поверхности крыла | | | |
| 7.3.7 | Удаление обледенения с нижней поверхности крыла | | | |
| 7.3.8 | Удаление обледенения с помощью горячего воздуха | | | |
| 7.4 | Антиобледенительная защита | | | |
| 7.5 | Основные требования к состоянию ВС после завершения ПОО. | | | |
| 8. | Применение технологий, уменьшающих количество ПОЖ и сокращающих время обработки ВС | 2 | 2 | тест |
| 8.1 | Предварительная обработка | | | |
| 8.2 | Применение сжатого воздуха | | | |
| 8.3. | Использование системы автоматического пропорционального смешивания | | | |
| 9. | Ограничения, меры предосторожности | 4 | 4 | тест |
| 9.1 | Ограничения по жидкости | | | |
| 9.2 | Ограничения по ВС | | | |
| 9.3 | Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС | | | |
| 9.4 | Меры предосторожности в отношении прозрачного льда | | | |
| 10. | Время защитного действия | 2 | 2 | тест |
| 11. | Проверка после удаления обледенения и перед взлетом | 2 | 2 | тест |
| 11.1 | Проверка после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------|--|----|----|---|---|---------|
| 11.2 | Осмотр ВС перед взлетом | | | | | |
| 12 | Передача информации | 2 | 2 | | | тест |
| 12.1 | Информация о ПОО | | | | | |
| 12.2 | Код антиобледенительной обработки | | | | | |
| 12.3 | Проверка поле проведения ПОО и передача кода КВС | | | | | |
| 13 | Программа обеспечения качества | 2 | 2 | | | тест |
| 14 | Авиационные происшествия, связанные с наземным обледенением | 4 | 4 | | | тест |
| 15 | Спелства ПОЗ на аэродроме. Потребность в средствах | 8 | 8 | | | тест |
| 15.1 | Конструирование средств защиты | | | | | |
| 15.2 | Компоненты | | | | | |
| 15.3 | Размещение средств | | | | | |
| 15.4 | Управление воздушным движением (УВД). План полетов в зимний период. | | | | | |
| 15.5 | Связь при осуществлении операций по ПОЗ ВС. | | | | | |
| 15.6 | Методы ПОЗ | | | | | |
| 15.7 | Системы обнаружения льда и сигнализации о его наличии | | | | | |
| 15.8 | Оборудование и информация о функциях | | | | | |
| 15.9 | Рекомендации в отношении технических характеристик жидкостной системы | | | | | |
| 15.10 | Программа обеспечения качества | | | | | |
| 15.11 | Обновление рекомендаций, касающихся времени защитного действия и операций по ПОЗ | | | | | |
| 15.12 | Образование ледяного налета | | | | | |
| 16. | Приложения I, II, III (с таблицами 1 – 9) | 8 | 8 | | | тест |
| 17. | ЭКЗАМЕН | 4 | | | | экзамен |
| | ИТОГО | 72 | 68 | | | |

IX. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Состоит:

- введение (цель учебной дисциплины);
- основная цель использования очной, заочной форм обучения, включающих электронные обучение и технологии, при обязательной очной сдаче итогового экзамена – предоставление обучающимся возможности освоения настоящей Программы в любом месте пребывания при соблюдении образовательным учреждением ответственности за качество подготовки обучаемых и очного контроля итоговой аттестации;
- тематическое содержание дисциплины в заданной последовательности;
- методические рекомендации по проведению занятий;
- учебно-методическое обеспечение дисциплины в том числе:
 - а) список литературы (основной и дополнительной);
 - б) перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний.

1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВС.

1.1 Общая информация:

1.1.1 предисловие - предназначение Программы;

1.1.2 анализ авиационных событий, связанных с обледенением ВС на земле перед вылетом и в полете;

1.1.3 обзор документов, составляющих базовое содержание настоящей Программы:

- письмо Росавиации от 05.02.2013 года №03.10-7 «Рекомендации по ПОО и (или) ПОЗ ВС»;

- приказ Росавиации от 19.08.2013 года № 504 «Об авиационном происшествии с самолетом ATR-72-201VP-BYZ»;

- DOC 9640 – AN/940 Руководство по противообледенительной защите ВС на земле»;

- международные документы, отражающие проблемы обледенения ВС на земле и в полете.

1.2 Обзор документов, регламентирующих ввод в действие Программ подготовки авиационного персонала и направлении процедур ПОО и ПОЗ ВС:

1.2.1 процедура разработка Руководств, Инструкций и Технологий по ПОО и ПОЗ эксплуатантом с целью подготовки его персонала в указанной области деятельности;

1.2.2 содержание Программ КПП и КПК - основа для разработки Программы подготовки персонала эксплуатанта;

1.2.3 требования ФАП – 128: п.п. 2.14 и 2.15 – подготовка и выполнение полетов в условиях обледенения.

1.2.4 полеты в условиях сильного обледенения.

2. ИСХОДНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО СУЩЕСТВУ ПРОГРАММЫ.

2.1 Перечень документов, используемых для разработки настоящей Программы.

2.1.1 DOC 9640-AN/940 (Предисловие)

2.1.2 DOC 9640-AN/940 (Глава 1 Введение)

2.1.3 DOC 9640-AN/940 (Глава 2 «Концепция чистого ВС»)

2.1.4 DOC 9640-AN/940 (Глава 3 Обледенение ВС на земле)

2.1.5 DOC 9640-AN/940 (Глава 6 Процедуры проверки ПОО и (или) ПОЗ)

2.1.6 DOC 9640-AN/940 (Глава 7 Ответственность)

2.1.7 DOC 9640-AN/940 (Глава 13 Подготовка персонала)

2.1.8 Анализ документов, определяющих порядок подготовки авиационного персонала в направлении ПОО и ПОЗ на земле при предполетном ТО

2.1.9 ФАП – 145 «Организация по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники»

2.1.10 ФАП – 128 «Подготовка и выполнение полетов в ГА РФ».

3. ОБЯЗАННОСТЬ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОО ВС И ПОЗ.

Работы по ПОО и ПОЗ ВС должны осуществляться персоналом, прошедшим специальную подготовку по защите ВС от наземного обледенения и допущенным к выполнению данного вида работ по ПОО и ПОЗ ВС.

3.1. На каждом предприятии, исходя из местных условий, должна быть введена технология распределения обязанностей и ответственности персонала:

- задействованного в непосредственном проведении работ по противообледенительной обработке ВС;

- выполняющего проверку на наличие СЛО на ВС, с целью определения необходимости проведения ПОЗ ВС, и проверку чистоты поверхностей ВС и качества обработки после проведения ПОЗ ВС;

- выполняющего контроль качества ПОЖ и обеспечивающего хранение записей о проверках;

- выполняющего полет и принимающего решение на взлет ВС;

- управляющего процессами ПОЗ ВС;

- организующего обучение персонала;

- хранящего записи об обучении и сертификации персонала и допускающего персонал к выполнению работ.

Персонал, выполняющий ПОО и ПОЗ ВС, несет ответственность за:

- соблюдение технологии проведения ПОО и ПОЗ ВС в соответствии с выбранной процедурой в полном объеме и с обеспечением необходимого качества;

- концентрацию и температуру ПОЖ, применяемую для обработки;

- чистоту обработанных поверхностей ВС после проведения процедур по удалению СЛО;
- безопасное выполнение всех операций при выполнении ПОО и ПОЗ ВС;
- соблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования, спецмашин, исключающее повреждение ВС, спецмашин, оборудования и причинение вреда людям;
- полноту и правильность передачи информации ответственному за выпуск ВС;
- своевременное и правильное оформление документации.

Примечание: Если обязанность по выполнению проверки качества противообледенительной обработки возложена на оператора деайсера, он несет ответственность за полноту и качество ее проведения и запись кода антиобледенительной обработки.

3.2. Водитель спецмашины, задействованной в выполнении ПОО и ПОЗ ВС, несет ответственность за:

- своевременный подъезд к ВС;
- выполнение требований к маневрированию вблизи ВС;
- безопасное выполнение всех операций по ПОО и ПОЗ ВС;
- соблюдение техники безопасности при обработке ВС, исключающее повреждение ВС, спецмашин, оборудования и причинение вреда людям;
- выполнение указаний и требований оператора деайсера во время противообледенительной обработки ВС;
- прием и передачу информации между оператором деайсера, диспетчером, ответственным за выпуск ВС; передачу подтверждающей документации о выполненной обработке персоналу, выпускающему ВС.

Примечание: Современные деайсеры могут иметь систему, позволяющую осуществлять управление движением машины при проведении ПОЗ из кабины оператора, т.е. одним сотрудником.

3.3. Ответственность специалиста авиационного персонала за выпуск ВС:

- выполнение проверки на наличие СЛО на поверхностях ВС;
- правильность определения метода ПОО и ПОЗ ВС;
- достоверность доклада КВС по результатам проверки на наличие СЛО;
- полноту указаний лицу, проводящему ПОО и ПОЗ ВС;
- правильность принятия решения об отказе от ПОО и (или) ПОЗ;
- выполнение проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;
- передачу КВС кода антиобледенительной защиты ВС.

Примечание 1: Обязанности выполнения проверки на наличие СЛО, проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС и передачи КВС кода антиобледенительной защиты ВС могут быть конкретизированы в Договоре между авиакомпанией и предприятием,

выполняющим ПОО и ПОЗ ВС.

Примечание 2: Если на критических поверхностях ВС присутствуют снежно-ледяные отложения, а экипаж отказывается от противообледенительной обработки, ответственный за выпуск ВС должен немедленно сообщить в Инспекцию по безопасности полетов.

3.4. КВС несет ответственность за:

- правильность выполнения проверки на наличие снежно-ледяных отложений (на необходимость проведения обработки ВС) и принятие решения о проведении ПОО и ПОЗ ВС;
- правильную конфигурацию ВС перед началом ПОО и ПОЗ ВС в соответствии с ЭТД ВС;
- принятие кода антиобледенительной обработки и информации о результатах выполнения ПОО и ПОЗ ВС;
- за соответствие критических поверхностей ВС до взлета "концепции чистого воздушного судна" и принятие решения о выполнении взлета в данных условиях;
- правильность принятия решения об отказе от ПОО и (или) ПОЗ.

Примечание: КВС не должен принимать решение на вылет без проведения противообледенительной обработки ВС в случае доклада ответственного за выпуск ВС о наличии СЛО на критических поверхностях ВС, кроме случаев, когда это разрешено ЭТД ВС.

3.5. Персонал, выполняющий контроль качества ПОЖ и обеспечивающий хранение записей о проверках, несет ответственность за:

- своевременное и качественное проведение анализов и издание объективных документов, подтверждающих качество ПОЖ;
- передачу документов, подтверждающих качество ПОЖ, в подразделение, осуществляющее ПОЗ ВС, и хранение документов в установленном порядке;
- поддержание КИА/КИП в технически исправном состоянии и регулярном проведении проверки КИА/КИП.

3.6. Персонал, управляющий процессами ПОО и ПОЗ ВС, несет ответственность за:

- обеспечение процесса ПОО и ПОЗ ВС необходимыми ресурсами;
- обеспечение необходимого уровня подготовки персонала, вовлеченного в процесс ПОЗ ВС;
- исправность техники и оборудования для ПОО и ПОЗ ВС;
- подготовку и поддержание технологических процессов;
- подготовку руководящей документации по ПОО и ПОЗ ВС;
- обеспечение постоянного доступа к данной документации всего задействованного в процедурах ПОО и ПОЗ ВС персонала.

3.7. Персонал, организующий обучение и подготовку специалистов по ПОО и (или) ПОЗ, несет ответственность за:

- разработку программ подготовки и методических материалов для проведения обучения;

- полноту и качество теоретического обучения персонала;
- правильную организацию процесса обучения и подготовки;
- оформление и хранение записей об обучении и сертификации персонала;

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕДУР ПОО И ПОЗ ПЕРЕД ВЫЛЕТОМ ВС

4.1. Проведение предполетной подготовки ВС к ПОО и (или) ПОЗ.

4.1.1 В метеоусловиях способствующих обледенению ВС на земле произвести тщательный осмотр его на предмет наличия на его поверхности СЛО.

Факторы, влияющие на образование льда, ледяного налета, накопление слякоти и снега, вызывающих появление шероховатостей на поверхностях ВС и значительно ухудшающие аэродинамическую характеристику ВС.

5. ЖИДКОСТИ И ОБОРУДОВАНИЕ.

5.1 Типы жидкостей:

5.1.1 жидкости ISO 11075/SAE AMS 1424 ТУ Тип I;

5.1.2 жидкости ISO 11078/SAE AMS 1428 Тип II и SAE AMS 1428 Тип IV.

5.2 Правила работы с жидкостями и их хранение:

5.2.1 общие положения;

5.2.2 хранение и перекачка;

5.2.3 насосы;

5.2.4 линии перекачки заправочные наконечники;

5.2.5 нагревание жидкостей и очистка емкостей;

5.2.6 разбавление и смешивание жидкостей и очистка емкостей ВС;

5.2.7 особенности состояния оборудования перед процедурой противообледенительной и антиобледенительной обработки ВС с применением жидкостей.

5.3 Процедуры контроля качества ПОЖ. Общие положения:

5.3.1 проверка ПОЖ при поставке;

5.3.2 проверка качества ПОЖ в машине;

5.3.3 лабораторная проверка жидкости;

5.3.4 полевая проверка качества ПОЖ;

5.3.5 методы контроля жидкости;

5.3.6 порядок отбора проб ПОЖ;

5.3.7 порядок замены применяемой ПОЖ;

5.3.8 допустимые к применению ПОЖ;

5.3.9 DOC 9640-AN/940 (Глава 4 «Жидкости для удаления и предупреждения обледенения ВС на земле»;

5.3.10 DOC 9640-AN/940 (Глава 5 «Время защитного действия».

6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУР ОБРАБОТКИ ВС:

6.1 проверка на наличие СЛО – необходимость ПОО ВС;

6.2 проверка на наличие СЛО – необходимость ПОО ВС.

7. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУР ПОО ВС С ПОЖ.

7.1 Общие положения.

7.2 Проведение процедур в один и в два этапа:

7.2.1 одноступенчатая противообледенительная процедура;

7.2.2 двухступенчатая противообледенительная процедура.

7.3 Удаление обледенения:

7.3.1 основные положения;

7.3.2 удаление инея и тонкого льда;

7.3.3 удаление снега и слякоти;

7.3.4 удаление льда;

7.3.5 основная стратегия применения ПОЖ для удаления обледенения;

7.3.6 удаление локального инея с поверхности крыла;

7.3.8 удаление обледенения с помощью горячего воздуха.

7.4 Антиобледенительная защита.

7.5 Основные требования к состоянию ВС после завершения ПОО.

8. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, УМЕНЬШАЮЩИХ КОЛИЧЕСТВО ПОЖ И СОКРАЩАЮЩИХ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ВС:

8.1 предварительная обработка;

8.2 применение сжатого воздуха;

8.3 использование системы автоматического пропорционального смешивания.

9. ОГРАНИЧЕНИЯ, МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

9.1 ограничения по жидкости;

9.2 ограничения по ВС;

9.3 меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС;

9.4 меры предосторожности в отношении прозрачного льда.

10. ВРЕМЯ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ.

11. ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ И ПЕРЕД ВЗЛЕТОМ:

11.1 Проверка после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;

11.2 Осмотр ВС перед взлетом.

12. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ:

12.1 информация о ПОО;

12.2 код антиобледенительной обработки;

12.3 проверка поле проведения ПОО и передача кода КВС.

13. ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА.

14. АВИАЦИОННЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НАЗЕМНЫМ ОБЛЕДЕНЕНИЕМ.

15. СРЕДСТВА ПОЗ НА АЭРОДРОМЕ. ПОТРЕБНОСТЬ В СРЕДСТВАХ:

- 15.1 конструирование средств защиты;
- 15.2 компоненты;
- 15.3 размещение средств;
- 15.4 управление воздушным движением (УВД). План полетов в зимний период;
- 15.5 связь при осуществлении операций по ПОЗ ВС;
- 15.6 методы ПОЗ;
- 15.7 системы обнаружения льда и сигнализации о его наличии;
- 15.8 оборудование и информация о функциях;
- 15.9 рекомендации в отношении технических характеристик жидкостной системы;
- 15.10 программа обеспечения качества;
- 15.11 обновление рекомендаций, касающихся времени защитного действия и операций по ПОЗ;
- 15.12 образование ледяного налета.

16. ПРИЛОЖЕНИЯ I, II, III (С ТАБЛИЦАМИ 1 – 9).

17. ЭКЗАМЕН.

Х. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. - Федеральные авиационные правила "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации". Министерство транспорта Российской Федерации. Приказ от 31 июля 2009 г. N 128.
2. - Письмо Росавиации от 05.02.2013 года №03.10-7 «рекомендации по противообледенительной обработке воздушных судов».
3. - "Методические рекомендации по противообледенительной защите воздушных судов на земле". Департамент поддержания летной годности ВС Минтранса России 23.01.2003 N 24.9-16.
4. - ICAO DOC 9640-AN/940 "Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле". Издание второе - 2000.
5. - Минтранс РФ, ФАВТ: ПРИКАЗ от 19 августа 2013 г. N 504 ОБ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ С САМОЛЕТОМ ATR-72-201 VP-BYZ:
6. - «Окончательный отчет по расследованию авиационного происшествия с ВС ATR-72-201 VP-BYZ - МАК».
7. - "Руководство по защите ВС от наземного обледенения аэропорта "Домодедово". Аэропорт Домодедово, издание 8. Октябрь 2012.
8. - "Руководство по противообледенительной защите воздушных судов ОАО "Аэрофлот". 2012 г.
9. - "Руководство по защите воздушных судов от наземного обледенения" ОАО "АК "Трансаэро". 2012 г.
10. - "Руководство по защите самолета от наземного обледенения" ОАО "Авиакомпания Сибирь". 2012 г.
11. - О.К. Трунов "Безопасность взлета в условиях обледенения". АСЦ ГосНИИГА. 1995 г.
12. - О.К. Трунов "По тонкому льду". Воздушный транспорт N 39 - 40. Октябрь 2004 г.
13. - Письмо ФСНТ 8.10-1283 от 28.09.2006 "Методические рекомендации по расследованию авиационных событий, связанных с обледенением воздушных судов".
14. - Б.В. Зубков, С.Е. Прозоров. Учебник «Безопасность полётов» 2012 год Санкт – Петербург. Допущено: ФАВТ ГА РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗ ГА.
Рекомендовано Учебно-методическим объединением ВУЗов РФ по образованию в области эксплуатации авиационной и космической техники для межвузовского использования в качестве учебника.

И.о. директора

Г.Л.Лившиц



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|--|----|----|---------|
| 11.2 | Осмотр ВС перед взлетом | | | |
| 12 | Передача информации | 2 | 2 | тест |
| 12.1 | Информация о ПОО | | | |
| 12.2 | Код антиобледенительной обработки | | | |
| 12.3 | Проверка поле проведения ПОО и передача кода КВС | | | |
| 13 | Программа обеспечения качества | 2 | 2 | тест |
| 14 | Авиационные происшествия, связанные с наземным обледенением | 4 | 4 | тест |
| 15 | Слелства ПОЗ на аэродроме. Потребность в средствах | 8 | 8 | тест |
| 15.1 | Конструирование средств защиты | | | |
| 15.2 | Компоненты | | | |
| 15.3 | Размещение средств | | | |
| 15.4 | Управление воздушным движением (УВД). План полетов в зимний период. | | | |
| 15.5 | Связь при осуществлении операций по ПОЗ ВС. | | | |
| 15.6 | Методы ПОЗ | | | |
| 15.7 | Системы обнаружения льда и сигнализации о его наличии | | | |
| 15.8 | Оборудование и информация о функциях | | | |
| 15.9 | Рекомендации в отношении технических характеристик жидкостной системы | | | |
| 15.10 | Программа обеспечения качества | | | |
| 15.11 | Обновление рекомендаций, касающихся времени защитного действия и операций по ПОЗ | | | |
| 15.12 | Образование ледяного налета | | | |
| 16. | Приложения I, II, III (с таблицами 1 – 9) | 8 | 8 | тест |
| 17. | ЭКЗАМЕН | 4 | | экзамен |
| | ИТОГО | 72 | 68 | |