**РЕКОМЕНДАЦИИ**

**«Защита воздушных судов от   
наземного обледенения»**

**2015**

# Оглавление.

[Оглавление. 2](#_Toc406321011)

[1. Введение. 4](#_Toc406321012)

[1.1. Об авторах. 4](#_Toc406321013)

[1.2. Общая информация. 5](#_Toc406321014)

[1.2. Документация, необходимая для обеспечения процесса ПОЗ ВС. 6](#_Toc406321015)

[1.3 Концепция чистого воздушного судна. 7](#_Toc406321016)

[2. Исходная документация. 9](#_Toc406321017)

[3. Сокращения и определения. 10](#_Toc406321018)

[3.1 Сокращения. 10](#_Toc406321019)

[3.2 Определения. 10](#_Toc406321020)

[4. Роли и ответственность. 16](#_Toc406321021)

[4.1. Роли 16](#_Toc406321022)

[4.2 Ответственность. 17](#_Toc406321023)

[4.3 Эксплуатант ВС: 20](#_Toc406321024)

[4.4 Предприятие, производящее работы по ПОЗ ВС: 21](#_Toc406321025)

[5. Обучение персонала и его квалификация. 21](#_Toc406321026)

[5.1. Общие принципы проведения обучения. 21](#_Toc406321027)

[5.2.Требования к учебным материалам. 26](#_Toc406321028)

[5.3.Требования к квалификации преподавателей и инструкторов. 27](#_Toc406321029)

[6. Жидкости и оборудование. 29](#_Toc406321030)

[6.1 Типы жидкостей. 29](#_Toc406321031)

[6.2 Правила работы с жидкостями и их транспортировка, перекачка, хранение, подогрев и выдача. 31](#_Toc406321032)

[6.3 Процедуры контроля качества ПОЖ. 35](#_Toc406321033)

[6.3.6. ПРОЦЕДУРЫ ОТБОРА ПРОБ ПОЖ 42](#_Toc406321034)

[7. Подготовка к проведению процедур обработки ВС. 45](#_Toc406321035)

[7.1 Проверка поверхностей ВС на наличие СЛО. 45](#_Toc406321036)

[7.2 Подготовка ВС к проведению противообледенительных процедур и процедур по защите от обледенения. 47](#_Toc406321037)

[8. Процедуры проведения противообледенительной и антиобледенительной обработки с применением жидкостей. 48](#_Toc406321038)

[8.1. Общие положения. 48](#_Toc406321039)

[8.2. Проведение процедур в один и в два этапа. 48](#_Toc406321040)

[8.2.2 Двухступенчатая (двухэтапная) процедура. 49](#_Toc406321041)

[8.2.3 Образование сухих остатков загущенных ПОЖ. 51](#_Toc406321042)

[8.3. Удаление обледенения. 53](#_Toc406321043)

[8.4 Защита от обледенения. 60](#_Toc406321044)

[8.5 Общие требования к состоянию самолёта после завершения противообледенительной обработки. 62](#_Toc406321045)

[9. Ограничения, меры предосторожности. 64](#_Toc406321046)

[9.1 Ограничение по жидкостям. 64](#_Toc406321047)

[9.2 Ограничения по ВС. 66](#_Toc406321048)

[9.3. Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС. 66](#_Toc406321049)

[9.4 Меры предосторожности в отношении прозрачного льда. 69](#_Toc406321050)

[10. Время защитного действия. 70](#_Toc406321051)

[11. Проверки после удаления обледенения и перед взлетом. 72](#_Toc406321052)

[11.1. Проверка после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС. 72](#_Toc406321053)

[11.2 Предвзлетная проверка. 74](#_Toc406321054)

[12. Передача информации. 74](#_Toc406321055)

[12.1 Информация о противообледенительной обработке. 74](#_Toc406321056)

[12.2 Код антиобледенительной обработки. 76](#_Toc406321057)

[12.3 Проверка после проведения противообледенительной обработки и передача кода антиобледенительной обработки Командиру ВС. 77](#_Toc406321058)

[13. Программа обеспечения качества. 78](#_Toc406321059)

[Приложение I. Порядок действия в аварийных ситуациях 80](#_Toc406321060)

[1. Отказ систем деайсера . 80](#_Toc406321061)

[2. Выявление отрицательных результатов анализов ПОЖ. 81](#_Toc406321062)

[Приложение II. Таблицы применения и времени защитного действия ПОЖ. 84](#_Toc406321063)

[Таблица 1a (RUS). Руководство по применению смеси жидкости тип I с водой (минимальная концентрация) (FAA). 85](#_Toc406321064)

[Таблица 1b (RUS). Руководство по применению смеси жидкости тип I с водой (минимальная концентрация) (AEA). 86](#_Toc406321065)

[Таблица 2 (RUS) Руководство по Времени защитного действия смесей ПОЖ ТИП 1 на алюминиевых поверхностях воздушных судов в зависимости от температуры наружного воздуха и погодных условий (FAA) 87](#_Toc406321066)

[Таблица 3 (RUS) Руководство по Времени защитного действия смесей ПОЖ ТИП 1 на композитных поверхностях воздушных судов в зависимости от температуры наружного воздуха и погодных условий (FAA) 89](#_Toc406321067)

[Таблица 4 (RUS) Таблица интенсивности снегопада в зависимости от видимости (FAA): 90](#_Toc406321068)

[Таблица 5 (RUS). Руководство FAA по Времени Защитного Действия для жидкостей SAE Типа I, II, IV в условиях активного образования инея ( FAA). 91](#_Toc406321069)

[Таблица 6a (RUS). Руководство FAA по применению смеси ПОЖ типа II,III и IV с водой в зависимости от температуры наружного воздуха (минимальная концентрация). 92](#_Toc406321070)

[Таблица 6b (RUS). Руководство по применению смеси ПОЖ типа II,III и IV с водой (минимальная концентрация) в зависимости от температуры наружного воздуха (AEA). 94](#_Toc406321071)

[Таблица 7 (RUS) . Руководство по применению времени защитного действия ПОЖ Тип- II FAA . 96](#_Toc406321072)

[Таблица 8 (RUS). Руководство по применению времени защитного действия ПОЖ Тип- IV FAA 97](#_Toc406321073)

[Приложение III. Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС. 98](#_Toc406321074)

# 1. Введение.

Introduction

## 1.1. Об авторах.

about the Authors.

В разработке данного документа приняли активное участие:

**Андреев Геннадий Тимофеевич -** к.т.н., Начальник сектора, Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского (ЦАГИ)

**Дербасов Игорь Александрович -** Коммерческий директор, ЗАО "Октафлюид"

**Гузий Анатолий Григорьевич -** д.т.н., Профессор, зам. директора по управлению безопасностью полетов, авиакомпания «ЮТэйр»;

**Казаков Владимир Евгеньевич -** Главный специалист ОНО ВС, а/к «Аэрофлот»

**Макаров Михаил Викторович** - Зам. директора АСС, ГосНИИ ГА;

**Новикова Екатерина Владимировна** - Инженер, авиакомпания Трансаэро;

**Петров Евгений Виталиевич** - Ведущий специалист, аэропорт Домодедово;

**Погребняк Лилия Владимировна -** Ведущий инженер, ЦС авиаГСМ ГосНИИ ГА;

**Покидко ЕлизаветаМихайловна -** Научный сотрудник, ЦС авиаГСМ ГосНИИ ГА;

**Рухлинский Виктор Михайлович -** д.т.н., Председатель Комиссии по связям с ИКАО, международными и межгосударственными организациями) – Межгосударственный авиационный комитет;

**Федюшин Юрий Викторович -** Заместитель начальника Управления государственного надзора за деятельностью в гражданской авиации, Ространснадзор;

**Ячменев Георгий Александрович-** Заслуженный пилот СССР, Заместитель Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий, Межгосударственный авиационный комитет.

Общая редакция и перевод документа **Петрова Е.В.**

Работа проводилась под руководством **Рухлинского В.М.**

Коллектив авторов выражает особую благодарность специалистам а/п «Домодедово», а/к «Аэрофлот», а/к "ТРАНСАЭРО", а/к "S7" а/к «ЮТэйр», Центральному аэрогидродинамическому институту имени профессора Н. Е. Жуковского (ЦАГИ), «ГосНИИ ГА», «AirBridgeCargo Airlines», ЗАО «ОКТАФЛЮИД», СЛО «Россия», а/к «Трансаэро», ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА, а также FAA, а/к «AIRBUS», а/к «BOING» за активное участие в создании настоящего документа и надеется на дальнейшее плодотворное сотрудничество на благо повышения уровня безопасности полетов.

## 1.2. Общая информация.

Common information.

1.1.2. Рекомендации подготовлены на базе действующих редакций документов, указанных выше, с учетом опыта и разработанных документов авиационных предприятий Российской Федерации и других стран в области организации и проведения противообледенительной защиты ВС.

Recommendations prepared on the basis of the current edition of the documents referred above, based on the experience and developed documents aviation enterprises of the Russian Federation and other countries in the organizations performing airplane deicing/anti-icing operations.

1.1.3. Настоящие Рекомендации являются документом, рекомендующим минимальные необходимые требования по организации и выполнению работ по противообледенительной защите ВС на земле, выполняемые эксплуатантами и предприятиями, выполняющие эти работы на подрядной основе (далее по тексту Предприятия).

This Recommendation is a document recommending minimum requirements for deicing/anti-icing operations aircraft on the ground, carried out by airplane operators and contractors, performed these jobs on contract basis (Companies).

1.1.4. Настоящие Рекомендации не изменяют ответственность аэропортов и предприятий, эксплуатантов ВС, производителей ВС, вовлеченных в процесс ПОЗ ВС, по разработке нормативной и организационной документации по выполнению работ по ПОЗ ВС в соответствии с международными и национальными документами, требованиями производителя ВС, спецмашин, оборудования, ПОЖ.

This recommendation does not correct any responsibilities of involved into deicinf/anbti-icing airports and companies, aircraft operators, manufacturers of aircraft on the development of standard and organizational documentation to perform deicing/anti-icing operations in accordance with national documents, airplane manufacturer's manuals , equipment, special vehicles and fluid manufactures manuals.

1.1.5 При выполнении любых работ, связанных с защитой ВС от наземного обледенения, требование обеспечения безопасности всегда должно иметь приоритет перед любыми другими задачами, включая регулярность и экономическую деятельность.

Safety related requirements in any operations in aircraft ground deicing\anti-icing always should have preference over any other tasks (including time and economy performance).

**Настоящие Рекомендации подготовленные на русском языке должны стать основой и помощью авиационным предприятиям и эксплуатантам для разработки собственных Руководств, инструкций и других документов по организации ПОЗ ВС от наземного обледенения, но не могут заменить собой непосредственную работу с оригиналами международных стандартов в действующих редакциях, требований ЭТД ВС и документы авиационных властей.**

Английский текст дан в документе для возможности ознакомления и согласования текста с иностранными авиационными администрациями, производителями ВС, спецтехники и спецжидкостей и другими специалистами в данной области.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Настоящие Рекомендации не устанавливают требований по противообледенительной защите конкретных типов ВС. В случае, если какое-либо положение настоящих Рекомендаций не соответствует требованиям эксплуатационно-технической документации (далее ЭТД), следует руководствоваться требованиями ЭТД;

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Применять настоящие Рекомендации и разрабатывать внутренние документы предприятий должен только специально подготовленный персонал, имеющий достаточные навыки работы с руководствами по эксплуатации, сервисному облуживанию ВС и документами по ПОЗ ВС.

These Recommendations prepared in Russian should become the basis and using aviation enterprises and operators to develop their own guidelines, instructions and other documents for deicing/anti-icing procedures organization, but can't substitute direct work with the originals of international standards in valid revisions, airplane's manufacturer's and aviation authorities documents requirements.

The English text is given in the document to be able to review and align the text with foreign aviation administrations, airplane's, equipment's and fluid's manufacturers and other experts in the area.

CAUTION: This recommendation does not establish requirements for specific airplane types deicing/anti-icing operations. If any provision of this recommendations does not meet airplane technical documentation requirements, airplane manufacturers requirements should be used;

CAUTION: *This recommendations should be used and internal company documents should be developed only by specially trained staff with skills in work with airplane maintenance, service and deicing/anti-icing documents.*

1.1.6. Недопустимо использование только отдельных положений, текста или разделов настоящих Рекомендаций в отрыве от полного содержания документа. Все разделы данного документа взаимосвязаны и во многом дополняют друг друга.

Never use only certain provisions of the text or sections of these recommendations in isolation from the full content of the document. All sections of this document are interrelated and in many ways complementary to each other.

1.1.7. В связи с постоянным развитием техники и технологий защиты ВС от наземного обледенения, положения Рекомендаций будут требовать периодического пересмотра. Необходимо убедиться в использовании последней версии документа.

Due to the constant development of airplane deicing/anti-icing technology and equipment, the Recommendations will require periodic revision. You must make sure to use the latest version of the document.

1.1.8. Разработчики настоящих Рекомендаций стремились, чтобы документ соответствовал, или, как минимум, не противоречил основным требованиям Российских и международных документов в области защиты ВС от наземного обледенения. В случае выявления неточностей, замечаний, расхождений с требованиями Российских и международных документов или предложений, просим обращаться к разработчикам документа через сайт www.gosniiga.ru.

Developers of these Recommendations sought to document consistent, or at least, does not contradict requirements of airplane ground deicing/anti-icing Russian and international regulation. In case of discrepancies, comments, discrepancies with the requirements of Russian or international documents or suggestions, please contact the developers of the document through the site www.gosniiga.ru.

## 1.2. Документация, необходимая для обеспечения процесса ПОЗ ВС.

Documentation required for airplane deicing/anti-icing operations.

1.2.1. Для определения требований по обеспечению безопасности полетов при полетах в условиях наземного обледенения, в соответствии с международной практикой, эксплуатанты ВС разрабатывают и утверждают Руководства (программу или процедуры) по противообледенительной защите ВС.

To determine the requirements to ensure flight safety in ground icing up conditions, in accordance with international practice, airplane operators develop and approve Deicing/Anti-icing Program (Guide or Procedure).

1.2.2. В Руководстве по противообледенительной защите Эксплуатанта описываются сферы ответственности участников процессов. В программе по противообледенительной защите указываются все пункты в сети маршрутов эксплуатанта, в том числе оговариваются работы по противообледенительной защите, выполняемые на подрядной основе другими предприятиями.

Airplane operator Deicing/Anti-icing Program describes the responsibilities of concerned parties. Airplane operator Deicing/Anti-icing Program shall include all items in the operator's route network, including negotiated work performed by other companies on contract basis.

1.2.3. Для правильной организации процесса ПОЗ ВС на предприятии, выполняющем процедуры по ПОЗ ВС на подрядной основе, в соответствии с международной практикой, разрабатываются следующие документы:

* Руководство (программа, процедуры, инструкция или технология) по ПОЗ ВС;
* Программы подготовки персонала, задействованного в процессе ПОЗ ВС (могут быть включены в Руководство по ПОЗ ВС отдельным разделом).

Companies, performed by other on contract basis, for proper deicing/anti-icing operations organization, in accordance with international practice, developed the following documents:

* *Deicing/Anti-icing Manual (program, guide, procedure, instructions or technology);*
* *Training programs for personnel involved into airplanes deicing/anti-icing operations (may be included into Deicing/Anti-icing Manual (program, guide, procedure, instructions or technology) by separate section).*

1.2.4. Руководства предприятий должны содержать процедуры, учитывающие особенности самих предприятий, аэропорта базирования и обслуживаемых эксплуатантов, применяемых жидкостей, оборудования и спецтехники.

Companies Deicing/Anti-icing Manuals should includes procedures, that take into account companies, airports, airplane's operator's, used fluids, equipment and facilities limitations..

1.2.5. Руководства (программы или процедуры) по ПОЗ ВС эксплуатантов, Руководства и Программы подготовки персонала предприятий по ПОЗ ВС разрабатываются на основе:

* международных документов и стандартов
* нормативных документов и рекомендаций национальных авиационных властей.
* рекомендаций АЕА и документах иностранных авиационных властей;
* руководств по эксплуатации ВС;
* руководств (или иных документов) производителя ПОЖ;
* инструкций по эксплуатации специального оборудования, используемого для ПОЗ ВС;
* настоящих рекомендаций;
* инструкций по взаимодействию служб (подразделений) предприятий, имеющих отношение к ПОЗ ВС.

Companies deicing/Anti-icing Manual (program, procedures, instructions or technology) and staff training programs developed based on:

* *international documents and standards*
* *national aviation authorities regulation and recommendations.*
* *AEA recommendations and foreign authorities documents;*
* *airplanes maintenance manuals;*
* *fluid manufacturer's manuals (or other documentation;*
* *deicing/anti-icing special equipment manufacturer's manuals;*
* *this recommendations;*
* *Deicing/anti-icing companies interaction services instructions.*

1.2.6. Программы или процедуры по ПОЗ ВС и программы подготовки персонала должны поддерживаться в актуальном состоянии переиздания, не реже 1 раза в год.

Deicing/anti-icing Manuals (programs, guides, procedures, instructions or technologies) as staff training programs should be kept up to date and periodically, at least ones a year, revised.

1.2.5. Перед началом каждого сезона ПОЗ ВС или перед началом полетов в аэропорт, эксплуатант предоставляет предприятию, выполняющему работы по ПОЗ ВС, разработанное и утвержденное актуальное Руководство (программу или процедуру) по ПОЗ ВС для ознакомления и согласования работ по выполнению ПОЗ на ВС эксплуатанта.

Before beginning of each season or before beginning of flights to the airport, airplane operator provides the company performing deicing/anti-icing procedures by contract ) developed and approved Deicing/Anti-icing Manual (program, procedures, instructions or technology) for review and coordination of specific operations performing on airplane operator's airplanes.

## 1.3 Концепция чистого воздушного судна.

Clean Airplane Concept

1.3.1 В основу настоящих Рекомендаций заложена **«Концепция чистого воздушного судна»,** подробно изложенная в Главе 2 Doc 9640-AN/940 ICAO.

Снежно-ледяные отложения (СЛО) (снег, слякоть, иней, лед) на поверхностях и частях ВС могут серьезно ухудшить аэродинамические качество самолета (уменьшить подъемную силу и увеличить лобовое сопротивление), устойчивость, полностью или частично блокировать подвижность поверхностей управления, закрылков или датчиков. В результате может сложиться опасная ситуация с обеспечением безопасности полета. Иней, лед или снежные отложения, которые могут ухудшить летные характеристики ВС и (или) его управляемость и должны быть удалены с использованием указанных процедур.

*This document based by “Clean Airplane Concept”, published in Ph.2 Doc 9640-AN/940 ICAO.*

*Accumulation of frost, snow, slush or ice on airplane surfaces and components can adversely affect airplane performance (decrease lift and increase drag), stability, and partly or fully blocked movement of control surfaces, flaps or sensors. Serious situation with flight safety may be as a result. Frost, ice or snow deposits, which can seriously affect the aerodynamic performance and/ or controllability of an airplane must be removed in compliance with the described procedures.*

1.3.2 В соответствии с требованиями п. 2.14 Федеральных авиационных правил  
"Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации", утвержденных [приказом](#sub_0) Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128 и зарегистрированных в Минюсте РФ 31 августа 2009 г. Рег. N 14645:

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ПОЛЕТ, ЕСЛИ ПРИСУТСТВУЮТ ИНЕЙ, МОКРЫЙ СНЕГ ИЛИ ЛЕД НА ПОВЕРХНОСТЯХ КРЫЛЬЕВ, ФЮЗЕЛЯЖА, ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПЕРЕНИЯ, ВОЗДУШНЫХ ВИНТОВ, ЛОБОВОГО СТЕКЛА, СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ИЛИ НА ПРИЕМНИКАХ ВОЗДУШНОГО ДАВЛЕНИЯ БАРОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА, ЕСЛИ ИНОЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО** [**РЛЭ**](#sub_255)**.**

*In accordance with ph2.14 of Federal Aviation Regulation “Russian civil aviation airplanes flights preparation and execution” approved by Ministry of Transport July 31 2009, number 128:*

***IT IS PROHIBITED TO BEGIN FLIGHT IF FROST, WET SNOW OR ICE IS PRESENTED ON THE WINGS, FUSELAGE, FLIGHT CONTROLS,*** STABILIZERS***, PROPELLER, FLIGHT DECK WINDOWS ENGINES, PITOT OR STATIC TUBES, IF OTHER IS NOT PROVIDED BY AIRPLANE FLIGHT MANUAL.***

1.3.3 Организация работ по ПОЗ ВС в соответствии с требованиями концепции чистого воздушного судна и разработанная документация должна учитывать местные условия и требования эксплуатантов.

Local conditions, regulation and airlines requirements should be tale in account in Deicing-anti-icing procedures in accordance with clean airplane concept.

# 2. Исходная документация.

References

Рекомендации разработаны на основании следующих документов и публикаций:

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, зарегистрирован в Минюсте РФ 31 августа 2009г. Рег. N 14645.
2. «Recommendations for De-Icing / Anti-Icing of Airplanes on the Ground» 29 edition August 2014 AEA. (http:// www.aea.be)
3. «Training Recommendations and Background Information for De-Icing / Anti-Icing of Airplane on the Ground» 11th Edition August 2014 AEA. (http:// www.aea.be)
4. ICAODOC 9640-AN/940 «Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле». Издание второе - 2000.
5. ISO 11075:2007/SAE AMS 1424 «Deicing/Anti-Icing Fluid, Aircraft. SAE Type 1.
6. ISO 11076:2006/SAE ARP 4737 “Aircraft Deicing/Anti-icing Methods”
7. ISO 11078:2007 / SAE AMS 1428 “Fluid, Aircraft Deicing/Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo plastic), SAE Types ΙI, III and IV.
8. SAE ARP 5149 “Training Program Guidelines for Deicing/Anti-icing of Aircraft on the Ground”
9. SAE ARP 5660 “Deicing facility operational procedures”
10. SAE ARP 5646 Quality Program Guidelines for Deicing/Anti-icing of Aircraft on the Ground
11. SAE AS 5635 Message Boards (Deicing Facilities)
12. О.К. Трунов «Безопасность взлета в условиях обледенения» АСЦ ГосНИИГА 1995г.
13. Письмо ФСНТ 8.10-1283 от 28.09.2006 «Методические рекомендации по расследованию авиационных событий, связанных с обледенением воздушных судов».

# 3. Сокращения и определения.

Abbreviations and definitions.

## 3.1 Сокращения.

abbreviations

ПОЖ – противообледенительные жидкости

ВС – воздушное судно

Деайсер – специальная машина для проведения на ВС работ по ПОЗ

ИКАО – ICAO – международная организация гражданской авиации

КИА/КИП - контрольно-измерительная аппаратура / контрольно-измерительные приборы

КВС – командир воздушного судна

ОЗП – осеннее - зимний период

ПОЗ -противообледенительная защита

РЛЭ – руководство по летной эксплуатации

СЛО – снежно ледяные отложения (снег, лед, иней, слякоть)

ЭТД – эксплуатационно-техническая документация ВС

АЕА – ассоциация европейских авиакомпаний

SAE – международная ассоциация инженеров самодвижущихся машин

## 3.2 Определения[[1]](#footnote-1).

definitions

**FP: (freezing point).** Температура кристаллизации (замерзания)**.**

**OAT (Outside air temperature).** Температура наружного воздуха**.**

**Активное образование инея (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.

*Active frost is a condition when frost is forming. Active frost occurs when aircraft surface temperature is both at or below 0 "C (32 OF) and at or below dew point*

**Антиобледенительные жидкости (Anti-icing fluids):**

* Смеси Жидкости Тип-I с водой в соответствии со стандартом, нагретые, как минимум, до 60 °C (140 °F) на форсунке;
* смеси жидкости Тип-I с водой, изготовленные на заводе изготовителе, нагретые, как минимум, до 60 °C (140 °F) на форсунке;
* жидкости Тип-II, Тип-III, Тип-IV;
* Смеси с водой жидкости Тип-II, Тип-III, Тип-IV

Жидкости SAE Тип-II и Тип-IV для антиобледенительной защиты обычно наносятся на чистые поверхности ВС не подогретыми, но могут наноситься и в подогретом виде. Жидкости SAE Тип-III для антиобледенительной защиты могут наноситься как подогретыми, так и не подогретыми на чистые поверхности ВС.

*Anti-icing fluids:*

* *a mixture of water and Type I fluid heated to ensure a temperature of 60 °C (140 °F) minimum at the nozzle.;*
* *Premix Type I fluid heated to ensure a temperature of 60 °C (140 °F) minimum at the nozzle.;*
* *Type II fluid, Type III fluid, or Type IV fluid;*
* *mixture of water and Type II fluid, Type III fluid, or Type IV fluid.*

*SAE Type-II and IV fluids for anti-icing are normally applied unheated on clean aircraft surfaces but may be applied heated. SAE Type-III fluids for anti-icing may be applied heated or unheated on clean aircraft surfaces.*

**Жидкости для удаления обледенения (Deicing fluids):**

* Горячая вода;
* Нагретые жидкости Тип-I в смеси с водой в соответствии с действующей редакцией стандарта SAE AMS 1424 в смеси с водой;
* Нагретые смеси жидкости Тип-I с водой подготовленные на заводе изготовителе (Водные растворы, готовые к применению без дальнейшего разбавления) в соответствии с действующей редакцией стандарта SAE AMS 1424;
* Нагретые неразбавленные жидкости Тип-II в соответствии с действующей редакцией стандарта SAE AMS 1428 или их смесь с водой;
* Нагретые неразбавленные жидкости Тип-IV в соответствии с действующей редакцией стандарта SAE AMS 1428 или их смесь с водой;

*de-icing fluid:*

* *heated water;*
* *mixture of water and Type I fluid;*
* *Premix Type I fluid;*
* *Type II, Type III, or Type IV fluid;*
* *Mixture of water and Type II, Type III, or Type IV fluid.*

*NOTE: De-icing fluid is normally applied heated in order to ensure maximum efficiency.*

**Время защитного действия (Holdover time (HOT)).** Время защитного действия - расчетное время, в течение которого противообледенительная жидкость будет предотвращать образование льда и ледяного налета, а также накопления снега на защищенных (обработанных) поверхностях ВС во время нахождения на земле, при определенных погодных условиях.

*Estimated time for which an anti-icing fluid will prevent the formation of frost or ice and the accumulation of snow on the protected surfaces of an aeroplane, under weather conditions.*

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

*Precipitation of small balls or pieces of ice with a diameter ranging from 5 to >50 mm (0.2 to >2.0 inches) falling either separately or agglomerated.*

**Деайсер (Deicier)**. Специальная машина, предназначенное для проведения работ по Защите ВС от наземного обледенения.

Deicer is specially designed vehicle for airplanes deicing/anti-icing operations on the ground.

**Двухступенчатая процедура** (**Two step deicing/anti-icing):** состоит из двух ступеней: первая - удаление обледенения, вторая - защита от обледенения.

*The first step is deicing. The second step is performed with anti-icing fluid.*

**Дождь или высокая влажность на переохлажденном крыле (Rain or high humidity on cold soaked wing).** Вода или высокая влажность, приводящая к формированию льда или инея на поверхности крыла, когда температура поверхности крыла равна или меньше 0°С (32° F).

*Water, visible moisture or humidity forming ice or frost on the wing surface, when the temperature of the airplane wing surface is at or below 0 °C (32 °F).*

**Дождь со снегом (Rain and snow, mixed).**Осадки в виде смеси снега и дождя.

*Precipitation in the form of a mixture of rain and snow.*

**Загрязнение (Contamination).** Под загрязнением понимается замерзшая или полузамерзшая влага в виде инея, снега, льда или слякоти.

*Contamination in this document is understood as all forms of frozen or semi-frozen moisture such as frost, snow, ice or slush.*

**Защита от** **обледенения (Anti-icing)**– предупредительная процедура,   
с помощью которой чистые поверхности ВС защищаются на ограниченный период времени от образования льда, инея и накопления снега и слякоти**.**

*Precautionary procedure which provides protection against the formation of frost or ice and accumulation of snow or slush on treated surfaces of the aeroplane for a limited period of time (holdover time).*

**Замерзающая морось (Freezing drizzle).** 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 объектами.

*Fairly uniform precipitation composed exclusively of fine drops of water (diameter less than 0.5 mm(0.02 inch)) very close together which freezes upon impact with the ground or other exposed objects.*

**Замерзающий туман (Freezing fog).** Туман, состоящий маленьких водяных капель, замерзающих при соприкосновении с землей и открытыми объектами, при котором горизонтальная видимость у поверхности земли снижается до расстояния менее 1 км (5/8 миль).

*A suspension of numerous very small water droplets which freezes upon impact with ground or other exposed objects, generally reducing the horizontal visibility at the earth's surface to less than 1 km (5/8 mile).*

**Иней (Frost / Hoarfrost).** Кристаллы льда, которые образуются из насыщенного воздуха при температуре ниже 0°С (32°F) путем десублимации на поверхности земли или других объектах.

*Ice crystals that form from ice saturated air at temperatures below 0 °C (32 °F) by direct deposition on the ground or other exposed objects.*

**Квалифицированный персонал (Qualified staff)**. подготовленные работники, прошедшие курс теоретической подготовки и стажировку в объеме, обязательном   
для выполнения определенного вида работ, успешно сдавшие контрольный тест (тесты), получившие документ установленного образца и допущенные для выполнения данного вида работ.

*Trained staff performed theoretical and practical trainings, passed tests and been certified for performing this type of job.*

**Критические поверхности (Critical surfaces).** Поверхности ВС, которые перед взлетом должны быть полностью очищены ото льда, снега, слякоти или инея. К критическим поверхностям относятся плоскости крыла, передняя кромка крыла, плоскости горизонтального и вертикального стабилизаторов, руль направления, руль высоты, спойлеры, предкрылки, закрылки, фюзеляж, гондолы и воздухозаборники двигателей. Критические поверхности определяются изготовителем ВС.

*Surfaces of the airplane, which shall be completely free of ice, snow slush or frost prior to takeoff. The critical surfaces include the wings, landing edges, horizontal and vertical stabilizers, ailerons, rudders, elevators, spoilers, slats, flaps, fuselage, engine nacelles and inlets. The critical surface shall be determined by airplane manufacturer.*

**Крупинки снега (Snow grains).** Осадки в виде очень маленьких белых частиц льда, с матовой поверхностью, продолговатой формы, менее 1 мм (0.04 дюйма) в диаметре. При столкновении с поверхностью земли не отскакивают и не разбиваются.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для времени защитного действия крупинки снега определяются, как снег.

*Precipitation of very small white and opaque particles of ice that are fairly flat or elongated with a diameter of less than 1 mm (0.04 inch). When snow grains hit hard ground, they do not bounce or shatter.*

*NOTE: For holdover time purposes treat snow grains as snow.*

**Легкий переохлажденный дождь (Light freezing rain).** Осадки в виде частиц воды, которые замерзают при соприкосновении с землей или другими объектами. Имеют форму капель размером более чем 0,5 мм (0,02 дюйма), выпадающих, в отличие от мороси, с большими промежутками. Интенсивность выпадения частиц воды до 2,5 мм/ч или 25 г/дм2/ч (макс. 0,25 мм за 6 минут).

*Precipitation of liquid water particles which freezes upon impact with the ground or other exposed objects, either in the form of drops of more than 0.5 mm (0.02 inch) or smaller drops which, in contrast to drizzle, are widely separated. Measured intensity of liquid water particles is up to 2.5 mm/hour (0.10 inch/hour) or 25 grams/dm2/hour with a maximum of 0.25 mm (0.01 inch) in 6 minutes.*

**Ледяная крупа (Ice pellets).** Осадки в виде прозрачных или полупрозрачных (мелкий град) замороженных капель, круглые или имеющие неправильную форму, с диаметром 5 мм (0,2 дюйма) или меньше. При соприкосновении с поверхностью земли обычно отскакивают.

*Precipitation of transparent (grains of ice), or translucent (small hail) pellets of ice, which are spherical or irregular, and which have a diameter of 5 mm (0.2 inch) or less. The pellets of ice usually bounce when hitting hard ground.*

**Одноступенчатая процедура противообледенительной обработки**. **(One step deicing/anti-icing).** Эта процедура осуществляется с использованием противообледенительной жидкости. Нагретая жидкость используется для удаления обледенения с ВС и остается на его поверхности в качестве защитного средства с возможностью относительно непродолжительной защиты от обледенения.

*One-step de-icing/anti-icing is performed with a heated anti-icing fluid. The fluid used to de-ice the airplane remains on the airplane surfaces to provide limited anti-ice capability.*

**Отрицательный буфер к температуре замерзания ПОЖ:** применяется в случае, если температура замерзания смеси ПОЖ с водой выше температуры наружного воздуха. Может применяться на первой ступени применения ПОЖ при двухступенчатой обработке ВС.

*A negative buffer exists when the freezing point of a de-icing fluid is above the OAT.*

**Противообледенительная жидкость (ПОЖ) (Deicing/anti-icing fluids):** единый термин, определяющий все жидкости применяемые при противообледенительной защите ВС, включают в себя как жидкости для удаления обледенения так и Антиобледенительные жидкости.

*Deicing-anti-icing fluids is terminology including deicing fluids and anti-icing fluids together.*

**Противообледенительная защита (ПОЗ) (Deicing/anti-icing):** Предупреждающая процедура, объединяющая два процесса: удаление обледенения и защита от обледенения поверхности самолета в определенный период времени (время защитного действия), которая может быть выполнена в один или два этапа.

*Precautionary procedure which consist in removal and provides protection against the formation of frost or ice and accumulation of snow or slush on treated surfaces of the aeroplane for a limited period of time (holdover time).Can be used in one or two step.*

**Предвзлетная проверка** **(Pre-takeoff Check).** Процедура, определяющая порядок, в соответствии с которым КВС должен убедиться в отсутствии следов снежно-ледяных отложений после проведения процедуры противообледенительной обработки, провести проверку правильности применения ПОЖ с учетом анализа погодных условий и времени защитного действия.

**Предвзлетная проверка наличия загрязнений (Pre take-off Contamination Check).**

Проверка поверхности воздушного судна на наличие следов снежно-ледяных отложений. Проверка должна проводится снаружи ВС.

*A check (conducted after the aircraft’s HOT has been exceeded) to ensure the aircraft’s wings, control surfaces, and other critical surfaces, as defined in the certificate holder’s program, are free of all frozen contaminants. This check must be completed from outside the aircraft, unless the certificate holder’s FAA-approved program specifies otherwise.*

**Проверка (Сheck).** Проверка контролируемых параметров в соответствии с определенным стандартом квалифицированным персоналом.

*An examination of an item against a relevant standard by qualified person.*

**Проверка на наличие загрязнения (Contamination Check).** Проверка ВС на наличие снежно-ледяных отложений с целью определения необходимости проведения противообледенительной обработки.

*Check of aeroplane surfaces for contamination to establish the need for de-icing.*

**Проверка после проведения противообледенительной защиты (Post deicing/anti-icing check).** Визуальная проверка всех критических поверхностей ВС, производимая после проведения противообледенительной обработки, с места достаточной видимости критических поверхностей ВС (из спецмашины или с другого доступного оборудования), чтобы убедиться, что на критических поверхностях нет инея, льда, снега или слякоти.

*A visual check after deicing/anti-icing treatment covering all critical parts of the airplane and performed from points offering sufficient visibility of these parts (from the deicer itself or another elevated piece of equipment) to ensure that these parts are free from any frost, ice snow or slush.*

**Программа (Program) –** документ (руководство, инструкция, процедура), издаваемый эксплуатантом или предприятием, определяющий требования к процедурам ПОЗ ВС.

*Document (manual, procedure or instruction) published by airline or company performing deicing-anti-icing procedures with requirements to deicing/anti-icing procedures.*

**Прозрачный лед (Clear ice).** (иногда используется термин **«ТОПЛИВНЫЙ ЛЕД»)** Налет льда, обычно прозрачного и гладкого, но с отдельными воздушными пузырьками, образующийся на открытых объектах при температурах ниже или немного выше температуры замерзания, в результате замерзания переохлажденной мороси, мелких капель или дождевых капель. Если температура топлива будет ниже точки замерзания, то на плоскостях крыла при выпадении осадков может образовываться прозрачный лед, даже если температура воздуха 15°С и выше. Прозрачный лед трудно обнаружить визуально, только тактильно. Возможно его отделение во время или после взлета.

*A coating of ice, generally clear and smooth, but with some air pockets. It is formed on exposed objects at or below or slightly above the frizzing temperature by freezing of super cooled drizzle, droplets or raindrops. Clear ice may form on the wings if the fuel temperature is below freezing point and the airplane is subject to precipitation, even if the outside temperature is as high as 15ºC (59ºF) or more.  
Clear ice is very difficult to be detected visually, and it may break loose during or after* takeoff.

**Минимальная температура применения (МТП). (Lowest Оoperational Use Temperature (LOUT)).**

Предельная минимальная температура применения ПОЖ, определяемая как более высокая (теплая) из:

* Минимальной температуры, при которой ПОЖ (водный раствор жидкости) соответствует требованиям теста на аэродинамическую пригодность (в соответствие с AS5900) для соответствующего типа ВС (с высокой или низкой взлетной скоростью).
* Температуры замерзания жидкости (Тф) плюс температура замерзания буфера: для жидкостей Тип-I Тф=+10°C; для жидкостей Тип-II или Тип-IV Тф=+7 °C
* Для применения необходимо использовать документацию изготовителя.

*The lowest operational use temperature (LOUT) is the higher (warmer) of*

* *The lowest temperature at which the fluid meets the aerodynamic acceptance test(according to AS5900) for a given type (high speed or low speed) of airplane*

*or*

* *The freezing point of the fluid plus the freezing point buffer of 10 °C for Type I fluid and 7 °C for Type II, III or IV fluids.*

*For applicable values refer to the fluid manufacturer’s documentation.*

**Слякоть (Slush).** Снег или лед, которые под воздействием дождя, теплой температуры и/или химической обработки превратились в мягкую водянистую массу.

*Snow or ice that has been reduced to a soft watery mixture.*

**Снег (Snow).** Осадки в форме ледяных кристаллов с ответвлениями, часто узорчатые в форме звездочек или вперемешку с кристаллами без ответвлений. При температуре выше -5°С из кристаллов обычно образуются снежинки.

*Precipitation of ice crystals, most of which are branched, star-shaped or mixed with unbranched crystals. At temperatures higher than -5 °C, the crystals are generally agglomerated into snowflakes.*

**Снежная крупа (Snow pellets).**Осадки в виде белых непрозрачных крупинок снега. Эти крупинки имеют сферическую или коническую форму; их диаметр составляет приблизительно 2-5 мм (0,08-0,2 дюйма). Сами крупинки хрупкие, легко ломаются; при столкновении с поверхностью земли отскакивают и разбиваются.

Примечание. Для времени защитного действия снежную крупу определяют, как снег.

*Precipitation of white, opaque particles of ice. The particles are round or sometimes conical; their diameter range from about 2 - 5 mm (0.08 - 0.2 inch). Snow pellets are brittle, easily crushed; they do bounce and may break on hard ground.*

*NOTE: For holdover time purposes treat snow pellets as snow.*

**Удаление обледенения (Deicing).** Процесс удаления с поверхностей ВС льда, снега, слякоти или ледяного налета с целью обеспечения чистоты поверхностей ВС.

*Procedure by which frost, ice, slush or snow is removed from an aeroplane in order to provide clean surfaces.*

**Умеренный и сильный переохлажденный дождь (Moderate and heavy freezing rain).** Осадки в виде частиц воды, которые замерзают при соприкосновении с землей или другими объектами. Имеют форму капель размером более 0,5 мм (0,02 дюйма), выпадающих с большими промежутками (в отличии от мороси). Интенсивность выпадения частиц воды достигает более 2,5 мм/ч (0,1 дюйма/час) или 25г/дм2/ч.

*Precipitation of liquid water particles which freezes upon impact with the ground or other exposed objects, either in the form of drops of more than 0.5 mm (0.02 inch) or smaller drops which, in contrast to drizzle, are widely separated. Measured intensity of liquid water particles is more than 2.5 mm/hour (0.10 inch/hour) or 25 grams/dm2/hour.*

**Эффект переохлажденного крыла (Cold soaked wings / Cold-soak effect).** Крыло ВС 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 ВС во время его нахождения 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°С до +15°С, если конструкция ВС имеет температуру 0°С или ниже.

*The wings of an aeroplane are said to be “cold-soaked” when they contain very cold fuel as a result of having just landed after a flight at high altitude or from having been re-fuelled with very cold fuel. Whenever precipitation falls on a cold-soaked aeroplane when on the ground, clear icing may occur. Even in ambient temperatures between -2 °C and +15 °C, ice or frost can form in the presence of visible moisture or high humidity if the aeroplane structure remains at 0 °C or below.*

# 4. Роли и ответственность.

Roles and Responsibilities

## 4.1. Роли

Roles

### 4.1.1 Авиационные власти:

Aviation authorities

4.1.1.1 Надзор за соблюдением требований концепции чистого ВС всеми предприятиями. Контроль над проведением аудитов и проверок предприятий производящих работы по ПОЗ ВС со стороны эксплуатантов ВС.

Provides supervision over clean airplane concept performed in civil aviation. Control over Deicing/anti-icing service providers audits performed by aircraft operators.

#### 4.1.2 Эксплуатант ВС:

Operator

4.1.2.1 Разработка и утверждение Руководства (программы, процедуры) защиты ВС от наземного обледенения в соответствии с требованиями ЭТД ВС.

Development and approval of the deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) in accordance with airplanes manufactures requirements.

4.1.2.2 Выполнение соответствия воздушного судна перед взлетом концепции чистого воздушного судна.

Clean airplane concept realization before airplane take off.

4.1.2.3 Доведение требований своего Руководства (программы, процедуры) защиты ВС от наземного обледенения до всех предприятий, выполняющих работы по ПОЗ ВС.

Information of deicing/anti-icing service providers about Operator's Deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) requirements.

4.1.2.4 Проведение проверок и аудитов правильности разработки документации, обучения персонала и выполнения работ на всех предприятиях, выполняющих работы по ПОЗ эксплуатируемых ВС.

Performing audits of all deicing/anti-icing service providers documentation, staff training and performing operations.

#### 4.1.3 Предприятия, выполняющие работы по ПОЗ ВС:

Deicing/anti-icing service providers

4.1.3.1 Разработка Руководства (программы, процедуры) защиты ВС от наземного обледенения с учетом особенностей требований Руководств (программ, процедур) эксплуатантов, обслуживаемых ВС, особенностей аэропорта, применяемых технологий, жидкостей и спецтехники.

Development deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) allowing for the requirements of the airplane operator's Manual (policies, procedures), airport features, used technologies, fluids and equipment.

4.1.3.2 Выполнение работ по ПОЗ ВС в соответствие с концепцией чистого воздушного судна и Руководством предприятия (программы, процедуры) защиты ВС от наземного обледенения либо непосредственно в соответствии Руководством (программой или процедурой) авиакомпании.

Airplane's deicing/anti-icing operations performing in accordance with clean airplane concept and service providers deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) or directly in accordance with airplane operator's Manual (policies, procedures).

#### 4.1.4 Аэропорты

Airports

4.1.4.1 Назначение и обеспечение мест для ПОЗ ВС.

Deicing/anti-icing positions and pads administration and support.

4.1.4.2 Информационное обеспечении процесса ПОЗ ВС.

Deicing/anti-icing positions and pads information support.

4.1.4.3 Метеообеспечение.

meteorological support

4.1.4.4 Обеспечение природоохранного законодательства;

Environmental legislation ensuring

## 4.2 Ответственность.

Responsibilities.

### 4.2.1. Общая информация.

Common information.

Работы по ПОЗ ВС осуществляются только обученным и квалифицированным персоналом.

На предприятии, исходя из местных условий, выполняется распределение обязанностей и ответственности персонала, которое указывается в Руководстве (Программе, процедуре) по Защите ВС от наземного обледенения. Рекомендуемое распределение ответственности дано ниже.

All deicing/anti-icing operations may be performed only by trained and qualified staff. Service providers, in accordance with local situation, distribute responsibilities in Deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures). Recommended responsibilities distribution given below.

### 4.2.2 Оператор спецмашины, выполняющий ПОЗ ВС:

sprayer

* соблюдение технологии проведения ПОЗ ВС в соответствии с Руководством (программой, процедурой), полноту и качество выполнения заказанной обработки;
* концентрацию и температуру ПОЖ, применяемую для обработки;
* выполнение проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС, если проверка после проведения обледенения и антиобледенительной защиты выполняется оператором;
* чистоту обработанный поверхностей ВС после обработки, если проверка после проведения обледенения и антиобледенительной защиты выполняется оператором;
* выполнение мер предосторожности при выполнении ПОЗ ВС;
* соблюдение техники безопасности и охраны труда;
* полноту и правильность передачи информации;
* своевременное и правильное оформление документации.

В зависимости от применяемой на предприятии технологии и спецтехники оператор также может нести ответственность, как и водитель спецмашины и/или персонала ответственного за выпуск ВС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если обязанность по выполнению проверки качества противообледенительной обработки возложена на оператора деайсера, то он несет ответственность за полноту и качество её проведения, и запись кодa антиобледенительной обработки.

* performing operations technology compliance with deicing/anti-icing manual (programs, procedures);
* fluid concentration and temperature;
* Carry out post deicing and post anti-icing check, if post deicing check performed by sprayer.
* all frozen deposits (with the possible exception of frost, which may be allowed), have been removed if post deicing/anti-icing check performed by sprayer;
* safety precautions during deicing/anti-icing operations;
* accident prevention and health safety;
* the completeness and accuracy of transmitted information;
* timely and proper paperwork;

Sprayer may be responsible for driver or/and airplane released staff responsibilities depends off used technology and equipment.

NOTE: In case of post deicing/anti-icing check performed by sprayer, sprayer to be responsible for post deicing/anti-icing check and anti-icing code records.

### 4.2.3. Водитель деайсера:

deicing vehicle driver

* соблюдение технологии проведения ПОЗ ВС в соответствии с Руководством (программой, процедурой) по Защите ВС от наземного обледенения;
* безопасное и правильное маневрирование около ВС, исключающее повреждение ВС, спецмашин, оборудования и причинение вреда персоналу;
* выполнение указаний и требований оператора спецмашины во время противообледенительной обработки ВС;
* полноту и правильность передачи информации;
* своевременное и правильное оформление документации.
* performing operations technology compliance with deicing/anti-icing manual (programs, procedures);
* safety and proper driving near airplane excluding accidents with airplane vehicle and eqiepment, personal safety;
* sprayer’s orders and requirements realization during deicing / anti-icing operations;
* the completeness and accuracy of transmitted information;
* timely and proper paperwork;

### 4.2.4. Персонал, ответственный за выпуск ВС:

Releasing airplane staff

* выполнение проверки на наличие СЛО на поверхностях ВС;
* достоверность доклада КВС по результатам проверки на наличие СЛО;
* правильность предложенного метода ПОЗ ВС;
* полноту и своевременность передачи заказа, команд и дополнительных указаний лицу, проводящему ПОЗ ВС;
* согласие с решением КВС об отказе от ПОЗ;
* выполнение проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС, если проверка после проведения обледенения и антиобледенительной защиты выполняется персоналом выпускающим ВС;
* чистоту обработанный поверхностей ВС после обработки, если проверка после проведения обледенения и антиобледенительной защиты выполняется персоналом выпускающим ВС.
* симметричность проведенной обработки
* передачу КВС кода антиобледенительной защиты ВС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязанности выполнения проверки на наличие СЛО, проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС и передача КВС кода антиобледенительной защиты ВС могут быть конкретизированы в договоре между эксплуатантом и предприятием, выполняющем ПОЗ ВС.

ВНИМАНИЕ: Если на критических поверхностях ВС присутствуют снежно-ледяные отложения, а экипаж отказывается от противообледенительной обработки, персонал выполняющий проверки (и доклад экипажу) должен незамедлительно сообщить в Инспекцию по Безопасности Полетов.

* Carry out a contamination check
* reliability of contamination check results report to Capitan (PIC).
* validity of the proposed to Capitan (PIC) method of deicing/anti-icing operations.
* completeness and timeliness of the transfer order, commands and additional guidance to person performing deicing/anti-icing operations;
* Agreement with Capitan (PIC)not perform deicing/anti-icing procedures;
* Carry out post deicing and post anti-icing check, if post deicing check performed by person releasing airplane.
* all frozen deposits (with the possible exception of frost, which may be allowed), have been removed if post deicing/anti-icing check performed by person releasing airplane.
* airplane treatments performed symmetrically
* Passing the anti-icing code to the Capitan.

NOTE: Operations of carrying out of post deicing and post anti-icing checks and passing the anti-icing code to the Capitan may be corrected for some Airlines under the contract.

NOTE: If dispatched any airplane critical surfaces are not free from all forms of frost, ice, slush or snow but crew refuse to order deicing / anti-icing operation, releasing airplane staff must inform flight safety inspection.

### 4.2.5 КВС:

Capitan (PIC)

* принятие решения о проведении ПОЗ ВС или обоснованность отказа от проведения работ по ПОЗ;
* правильную конфигурацию ВС перед началом ПОЗ ВС в соответствии ЭТД ВС;
* неподвижность ВС и органов его управления во время проведения ПОЗ ВС до получения кода антиобледенительной обработки;
* принятие кода антиобледенительной обработки и информации о результатах выполнения ПОЗ ВС;
* проведение предвзлетной проверки ВС;
* за соответствие критических поверхностей ВС до взлета “концепции чистого воздушного судна” и принятие решения о выполнении взлета в данных условиях;

ВНИМАНИЕ: 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 предусмотрено ЭТД ВС и отражено в программе или процедуре эксплуатанта.

* Making decision about performing deicing/anti-icing operations or validity of the deicing/anti-icing operations refusal.
* Airplane control surfaces correct configuration before deicing / anti-icing procedures start.
* Airplane and it control surfaces stillness during deicing/anti-icing operations till anti-icing code be resaved.
* Accepting deicing/ anti-icing code and deicing/ anti-icing operations.
* Performing critical surfaces Pre take off Check and making decision about airplane take off or return to deicing/anti-icing position and repeat deicing/anti-icing operation again

ATTANSION: Capitan (PIC) should not make decision to take off without airplane deicing/anti-icing operations performing in case of person releasing airplane contaminates surfaces report with exception of this contamination allowed by airplane manufacturer.

### 4.2.6 Персонал, выполняющий прием, хранение, выдачу, контроль качества ПОЖ и обеспечивающий хранение записей о проверках:

* Поддержание необходимых запасов ПОЖ;
* Выполнение требований производителя ПОЖ по приему, хранению и подготовке ПОЖ к выдаче в спецмашину;
* проведение контроля качества ПОЖ в соответствии с требованиями производителя ПОЖ;
* рабочее состояние контрольно-измерительной аппаратуры и проведение его поверки.
* maintain required deicing/anti-icing fluid reserves
* performing fluid income, storage, and vehicle's tanks filling in accordance with fluid manufacturer requirements;
* fluid quality control performing in accordance with fluid manufacturer's requirements. Records availability.
* work condition and control performing of laboratory equipment

### 4.2.7 Персонал, управляющий процессами ПОЗ ВС:

Deicing/anti-icing operations managers

* разработку и утверждение Руководства (программы, процедуры, инструкции или технологии) по ПОЗ ВС и Программы подготовки персонала, задействованного в процессе ПОЗ ВС
* обеспечение процесса ПОЗ ВС необходимыми ресурсами;
* исправность техники и оборудования для ПОЗ ВС;
* подготовку и поддержание технологических процессов;
* допуск к работам только персонала, полностью прошедшего обучение;
* обеспечение постоянного доступа к документации регламентирующей ПОЗ ВС предприятия всего задействованного в процедурах ПОЗ ВС персонала.
* deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures)and staff training program preparing and approval;
* supplying of deicing/anti-icing operations by the necessary resources;
* deicing/anti-icing equipment serviceability
* only trained and qualified staff works in deicing/anti-icing operations;
* access to deicing/anti-icing documentation for all involved staff.

### 4.2.8 Персонал, организующий обучение и подготовку персонала:

Deicing trainers

* разработку программ подготовки и методических материалов для проведения обучения;
* качество теоретического обучения и практической подготовки персонала, квалификацию персонала, допущенного к выполнению работ;
* оформление и хранение записей об обучении;
* training programs and materials development;
* theoretical and practical training quality, qualification level of trained staff
* training recording and training records storage

## 4.3 Эксплуатант ВС:

Airplane operator

* разработку, поддержание в актуальном состоянии и своевременное предоставление предприятиям выполняющим работы по ПОЗ ВС, Руководств (программ, процедур) по защите ВС от наземного обледенения и иной необходимой документации, содержащей порядок проведения работ по ПОЗ на ВС Эксплуатанта, требования производителей по проведению работ по ПОЗ эксплуатируемых ВС и особенности проведения работ на отдельных ВС, ограничения и меры предосторожности;
* разъяснение, в случае необходимости, предприятиям, производящим работы по ПОЗ ВС, порядка и особенностей проведения работ на эксплуатируемых ВС;
* проведение контроля и/или аудита предприятий, выполняющих работы по ПОЗ ВС.
* организацию проведения предвзлетной проверки ВС.
* development and actualization of deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures)and other documents including airplane operator and manufacturer's deicing/anti-icing requirements and specific requirements performing on some airplanes, limitations and precautions.
* clarification, if necessarily, deicing/anti-icing operations specific requirements to deicing/anti-icing operations service providers.
* Deicing/anti-icing service providers audits or control;
* Pre take-off check performing

## 4.4 Предприятие, производящее работы по ПОЗ ВС:

Deicing/anti-icing service providers

* разработку, использование и предоставление Эксплуатантам Руководства (программы, процедуры) по ПОЗ ВС, соответствующего требованиям Эксплуатантов , определяющего порядок заказа и выполнения операций по ПОЗ ВС, процедуры обработки ВС ПОЖ, проведение проверок ВС, особенности используемого оборудования и ПОЖ;
* чистоту обработанный поверхностей ВС после обработки и симметричность обработки.
* достоверность сведений, представленных при проведении аудитов;
* доступность для сотрудников Руководств и иной необходимой документации по ПОЗ ВС;
* допуск к работам по ПОЗ ВС только обученного, квалифицированного и допущенного в установленном порядке персонала;
* обеспечение контроля качества ПОЖ в соответствии с требованиями эксплуатантов и разработчиков жидкостей;
* проведение лабораторного контроля качества ПОЖ только в сертифицированных (аккредитованных) лабораториях, имеющих необходимое оборудование и подготовленный персонал;
* проведение сотрудниками работ по ПОЗ ВС в соответствии с требованиями эксплуатанта ВС и местного законодательства.
* development of deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) in accordance with airplane's operators requirements including deicing/anti-icing operations ordering, performing and checks procedures; used equipment and fluids;
* airplane treatments performed symmetrically and that on completion all frozen deposits (with the possible exception of frost, which may be allowed), have been removed
* information performed during audits accuracy;
* deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures) availability to involved staff;
* deicing/anti-icing fluids checks performing in accordance with fluid manufacturer's reqirements;
* performing of deicing/anti-icing fluids checks in certified laboratories only using required equipment and trained staff;
* performing deicing/anti-icing operations in accordance with airplane operator's and local regulation requirements.

# 5. Обучение персонала и его квалификация.

Staff training and qualification

## 5.1. Общие принципы проведения обучения.

5.1.1 Работы по проведению ПОЗ ВС могут выполняются только обученными и квалифицированными сотрудниками.

Deicing/Anti-icing operations may be performed only by trained and qualified staff.

5.1.2. Подготовка персонала подразделяется на первоначальное обучение (базовое) и ежегодную переподготовку.

Training may be basic or annually recurrent.

5.1.3. Первоначальная подготовка и ежегодная переподготовка состоят из теоретического обучения и практической подготовки.

Basic and annually recurrent training consist of theoretical and practical trainings.

5.1.4. Первоначальное обучение проводится при обучении нового сотрудника и повторно при перерыве в выполнении работ по ПОЗ ВС сотрудником более одного года, отсутствии документов, подтверждающих прохождение базового обучения или окончание срока их хранения, существенных изменений в методике подготовки персонала, для устранения недостатков, выявленных при проведении аудитов.

Basic training performed for new employers or break in work more than one year or not availability of training documents or end of it shelf life or training methodic correction or to provide audits results corrective actions.

5.1.5. Ежегодная теоретическая переподготовка проводится только для персонала, который имеет базовое теоретическое обучение и опыт практической работы в предыдущем сезоне. В противном случае должно повторно проводиться первоначальное обучение.

Annually recurrent training performed for staff has basic training and last season experience. Other case, basic training should be provided.

5.1.6. Программы теоретической первоначальной подготовки и ежегодной переподготовки наземного персонала (операторы деайсеров, персонал проводящий работы по контролю качества и передаче информации, диспетчеры) должны включать в себя следующий минимальный список тем:

* действующие стандарты, руководящие документы и рекомендации;
* базовые знания по аэродинамике.
* погодные явления;
* конструкция ВС в целом и критические поверхности ВС;
* влияние инея, льда, снега и слякоти на летно-технические характеристики ВС;
* метеорологическое обоснование формирования СЛО на поверхностях ВС;
* авиационные происшествия и инциденты, связанные с наземным обледенением ВС;
* концепция чистого ВС;
* ПОЖ для удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС – Тип-I, Тип-II, Тип-III и Тип-IV. Состав, основные физико-химические и эксплуатационные свойства ПОЖ, особенности, порядок использования (применения). Транспортировка, прием, хранение, подготовка, контроль качества ПОЖ. Взаимозаменяемость жидкостей разных марок и разных производителей. Замена жидкостей. Возможные причины разрушения структуры загущенных жидкостей Приготовление и применение водных растворов ПОЖ. Технические средства хранения, перекачки и учета ПОЖ. Причины и механизм образования сухих остатков ПОЖ на ВС;
* охрана окружающей среды и здоровья, охрана труда;
* время защитного действия ПОЖ, таблицы;
* машины и оборудование для выполнения работ по ПОЗ ВС;
* порядок подготовки ВС к ПОЗ;
* проверка на наличие СЛО;
* основные методы удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;
* ограничения и меры предосторожности при выполнении работ;
* требования к состоянию ВС после проведения ПОЗ;
* проверка после проведения обработки ВС;
* код антиобледенительной обработки ВС;
* порядок передачи информации;
* осмотр ВС перед взлетом;
* распределение ответственности, функциональные обязанности и ответственность лиц, участвующих в работах по ПОЗ ВС;
* общие и специальные процедуры, выполняемые на отдельных типах ВС при проведении ПОЗ ВС;
* удаление обледенения горячим воздухом;
* процедуры авиакомпаний;
* местные условия и особенности при проведении процедур защиты ВС от наземного обледенения;
* порядок действия в нештатных ситуациях, аварийные процедуры;
* базовые знания о человеческом факторе и его влиянии на обеспечение безопасности полетов при ПОЗ ВС (если курс по человеческому фактору не читается отдельно);
* ошибки персонала прошлых лет;
* новые процедуры, изменения процедур (при повышении квалификации);

Basic and annually recurrent training programs (for sprayers, person performed quality control and data transmission, coordination) should includes, at least, follow:

* Main deicing documents
* Basic aerodynamics
* Weather conditions
* Common airplane design and critical surfaces
* Effects of frost, ice, snow, slush and fluids on airplane performance.
* Metrological effects of airplane’s icing up
* Aviation incidents and accidents with icing up reasons.
* Clean airplane concept
* Basic characteristics of aircraft de-icing/anti-icing fluids, including causes and consequences of fluid degradation, fluid remaining on surfaces, and dried and/or rehydrated residues. Fluid handling, storage, quality control.
* Safety precautions and Environmental considerations.
* Holdover time tables
* De-icing/anti-icing equipment and facilities General techniques for removing deposits of frost, ice, slush, and snow from airplane surfaces and for anti-icing.
* Preparations to perform deicing/anti-icing operations
* Contamination check
* De-icing/anti-icing procedures
* Limits and precautions
* Requirements to airplane surfaces after deicing/anti-icing
* De-icing/anti-icing codes
* Communication procedures.
* Pre take off check
* Responsibilities
* Common requirements and Specific measures to be performed on different airplane types.
* Hot air deicing
* Customer’s procedures
* Local procedures
* Emergency procedures.
* Basic knowledge about Human Factors
* Previous seasons experience, lessons learned from previous winters
* New procedures and development.

5.1.7. Для водителей деайсеров обучение может проводиться по упрощенной программе, включающей:

* основные международные и Российские документы, регламентирующие ПОЗ ВС;
* основные методы удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС. удаление обледенения горячим воздухом;
* общие и специальные процедуры, выполняемые на отдельных типах ВС при проведении ПОЗ ВС;
* машины и оборудование для ПОЗ ВС
* код антиобледенительной обработки ВС;
* порядок передачи информации;
* процедуры авиакомпаний;
* местные условия и особенности при проведении процедур защиты ВС от наземного обледенения;
* распределение обязанностей и ответсвенности.
* меры предосторожности. Базовые знания о человеческом факторе и его влиянии на обеспечение безопасности полетов при ПОЗ ВС (если курс по человеческому фактору не читается отдельно);
* порядок действия в нештатных ситуациях;

Deicing vehicle drivers may be trained easy:

* Main deicing documents
* De-icing/anti-icing procedures
* Common requirements and Specific measures to be performed on different airplane types.
* De-icing/anti-icing equipment and facilities General techniques for removing deposits of frost, ice, slush, and snow from airplane surfaces and for anti-icing.
* De-icing/anti-icing codes
* Communication procedures.
* Limits and precautions
* Responsibilities
* Customer’s procedures
* Local procedures
* Emergency procedures.

5.1.8. Летный состав должен проходить обучение, по программ включающей, как минимум:

* основные международные и российские документы, регламентирующие ПОЗ ВС;
* погодные явления, образование СЛО;
* влияние инея, льда, снега и слякоти на летные характеристики ВС;
* основные характеристики ПОЖ, включая разрушение ПОЖ и гелеобразование.
* общие процедуры удаления СЛО с поверхностей ВС и нанесения антиобледенительной защиты.
* общая информация о самолете и его критических поверхностях. Особенности типа ВС и специфические требования по удалению обледенения.
* типы проводимых проверок.
* меры предосторожности и "человеческий фактор".
* нанесение жидкости и ограничения, накладываемые таблицами времени защитного действия;
* передача информации и кода антиобледенительной обработки.
* правила проведения работ по ПОЗ и ограничения на отдельных предприятиях.

Pilots should be trained, at least, for follow topics:

* Main deicing documents
* Weather conditions
* Effects of frost, ice, snow, slush and fluids on airplane performance.
* Basic characteristics of aircraft de-icing/anti-icing fluids, including causes and consequences of fluid degradation, fluid remaining on surfaces, and dried and/or rehydrated residues. Fluid handling, storage, quality control.
* De-icing/anti-icing procedures
* Common requirements and Specific measures to be performed on airplane type.
* Type of checks
* Safety precautions and Human Factors
* Holdover time tables ant limitations
* De-icing/anti-icing code and communication procedures
* Operations performed by different service providers

5.1.9. Проверка знаний выполняется в виде письменного тестирования и оценки практических навыков.

Level of knowledge controlled by written tests and practical tests.

5.1.10. Минимальное количество правильных ответов при письменном тестировании составляет 75% от общего числа вопросов. Вопросы, в которых были допущены ошибки, должны быть проанализированы с обучаемым, и «пробелы» в знаниях должны быть восполнены.

Written test results should be, at least, 75% from common amount of questions. All questions missing by students should be restored till 100% after test.

5.1.11. Практическое обучение операторов проводится инструкторами по практическому обучению и состоит для операторов деайсеров из практических занятий на деайсерах, проводимых при первоначальном обучении и при ежегодном повышении квалификации, и стажировки по обработке ВС в реальных условиях при проведении первоначального обучения. Для контролеров качества и персонала, производящего выпуск ВС, проводится только стажировка при обработке ВС в реальных условиях при первоначальном обучении.

Sprayer’s practical trainings performed by practical trainers and consist from practical training on vehicles, performed ad part of basic and annual recurrent training, and practical training on airplane in read deicing/anti-icing operations, performed on basic training. Training in read deicing/anti-icing operations performed during basic training only for quality control staff and persons releasing airplanes.

5.1.12. Для операторов спецмашин необходимы практические занятия на спецмашинах перед началом сезона для выработки и поддержания устойчивых навыков управления техникой. Практические занятия проводятся отдельно на каждом из используемых типе спецмашин. Это обучение включает в себя, как минимум:

* знакомство с конструкцией и составными частями каждого типа спецмашин;
* управление спецмашиной;
* меры безопасности и действия в особых ситуациях;
* практические занятия по обработке макетного ВС и его отдельных частей водой, необходимые для выработки навыков управления машиной;

На начальном этапе практических занятий могут быть также использованы появившиеся в последнее время компьютерные тренажеры.

Sprayer’s practical training on vehicles performed before season beginning to restore skills in operations. It consists at least:

* design and parts f each tipe of used equipment
* vehicle’s control
* safety precautions and emergency operations
* real operations to spray not flight airplane and it’s parts by water to restore skills.

On fist part of training computer’s simulators may be used

5.1.13. Стажировку на ВС необходимо проводить для сотрудников, не имеющих практических работ по ПОЗ ВС в предыдущем сезоне. До получения окончательного допуска к самостоятельной работе, персонал, выполняющий ПОЗ, должен продемонстрировать способность к проведению работ в реальных условиях.

Примечание: Как правило, для стажировки достаточно выполнить 10 практических процедур обработки ВС в зимний период под контролем инструкторов по практическому обучению.

Training on airplane should be performed for staff hasn’t deicing/anti-icing operations experience last season. Deicing staff to be qualified should show his possibility to makes deicing/anti-icing operations in real conditions.

Note: As a rule, 10 real operations under practical trainer’s supervision in winter period may be enough.

5.1.14. До получения окончательного допуска к самостоятельной работе, персонал, выполняющий ПОЗ, должен продемонстрировать способность к проведению работ в реальных условиях.

Deicing staff be finally qualified to perform deicing/anti-icing operations has to demonstrate possibility to work in real conditions.

5.1.15. Окончательное решение о квалификации персонала принимается после прохождения полного курса обучения персонально. Возможно дополнительное собеседование или тестирование.

Final decision about staff qualification making as training been finished. Additional interview or test possible.

5.1.16. Допуск персонала к выполнению работ может быть приостановлен или отменен в случае, если специалист показал низкий уровень знаний или практических навыков или допустил критическую ошибку во время процедур ПОЗ.

Staff qualification level may be suspended temporarily or permanently in case of qualified before staff demonstrated low level of theoretical knowledge or practical skills or made flight safety critical mistake during deicing/anti-icing operations.

5.1.17. Как правило, обучение проводится перед началом или в начале сезона ПОЗ ВС, и срок действия данной подготовки составляет один год. Однако это не означает, что переподготовка должна проводиться ровно через год. Возможно продление срока действия квалификации до окончания календарного года.

As a rule, deicing staff training performing before or in the beginning of the winter and certificate confirms qualification may be valid during one year. However, it doesn't means that next recurrent training should be done within one year strongly. It is possible to makes recurrent training till the end of the year.

5.1.18. Прохождение практической подготовки оформляется в «Стажировочном листе».

Practical training results recorded in practical training sheet.

5.1.19. Специалистам, успешно прошедшим подготовку, выдается документ, подтверждающий прохождение обучения.

Specialists, successfully finished training, should received document confirms qualification.

5.1.20. Все записи о проведенном обучении сохраняются в течение 5 лет для возможности проведения последующей проверки.

All training records should be stored during five years for audit performing possibility.

5.1.20. Вопросы оценки и поддержания необходимого уровня подготовки персонала должны быть включены в Программу Контроля Качества предприятия, либо такая программа включается отдельным разделом в Руководство предприятия.

All points of staff qualification level should be included into company Quality Program or as a separate chapter into deicing/anti-icing Manuals (programs, procedures).

## 5.2.Требования к учебным материалам.

Training materials requirements.

5.2.1 Для успешного проведения теоретической подготовки требуются следующие виды учебного материала:

* программа подготовки;
* конспекты лекций и/или презентация;
* контрольные вопросы;
* контрольные листы;
* классные журналы.

Trainer to provide theoretical training should have:

* training program;
* training summary or presentation;
* written test questions
* test sheets
* log books

5.2.2 Программы обучения должны содержать, как минимум, перечень вопросов изложенных в разделе 5.1. Конспекты лекций (презентации) должны содержать в развернутом виде все пункты программы.

Training programs should includes, at least, all chapters from Ph. 5.1. Training summary or presentation should includes all chapters of training program in details.

5.2.3. Презентация должна содержать наглядное применение излагаемого материала.

The presentation should contain a clear application of the material.

5.2.4. Раздаточный материал, который может быть предоставлен дополнительно по договоренности с обучаемой организацией, содержит основную часть теоретического материала и остается у слушателя или в обучаемой организации.

Handout, which can be provided by arrangement with additional learning organization contains the main part of the theoretical material and remains in the listener or in organization.

5.2.5 Электронные или бумажные копии учебных материалов должны храниться в течение 5 лет на предприятии вместе с сертификатами и документами, подтверждающими квалификацию преподавателей, для подтверждения полноты и правильности проведенного обучения при прохождении предприятием проверок и аудитов.

Electronic or paper copies of training materials should be kept for 5 years at the company, together with the certificates and proof of qualification of teachers, to confirm the completeness and accuracy of the training at is pre-Suppress now checks and audits.

## 5.3.Требования к квалификации преподавателей и инструкторов.

Instructors level of qualification requirements.

5.3.1 Дополнительные квалификационные требования предъявляются к преподавателю, осуществляющему теоретическое обучение персонала и инструктору, проводящему практическую подготовку персонала.

Theoretical and practical trainers qualification levels have additional requirements.

5.3.2 Исходя из международного опыта, как правило, к преподавателю предъявляются следующие минимальные требования:

* Высшее авиационное образование;
* подтвержденный практический опыт работы по защите ВС от наземного обледенения или на оперативных формах ТО ВС с проведением работ по защите ВС от наземного обледенения либо летной эксплуатации ВС;
* наличия сертификата о прохождении базового курса по Защите ВС от наземного обледенения (базовый курс должен включать в себя все темы, указанные в разделе 5.1 настоящих Рекомендаций);
* прохождение курсов подготовки преподавателей или иного обучения, дающего право преподавать;
* предпочтительно владение английским языком в связи с тем, что международные документы по ПОЗ ВС публикуются на английском языке;
* наличие конспекта лекций или презентации по преподаваемой дисциплине.

In accordance with international experience, as a rule, theoretical trainer should have:

* higher aviation education
* confirmed experience in real deicing/anti-icing operations or airplane's line maintenance with deicing/anti-icing operations performing or as a pilot.
* Basic deicing/anti-icing training certificate (it should included all topics listened in Ph. 5.1.
* Trainers training or equivalent
* As deicing/anti-icing international documents published in English, English preferable.
* Training summary or presentation availability.

5.3.3 К инструктору по практическому обучению, как правило, предъявляются следующие минимальные требования:

* наличие сертификата о пройденном первоначальном обучении;
* ежегодное повышение квалификации;
* подтвержденный опыт практической работы в предыдущем сезоне;
* результат последнего тестирования по дисциплине не менее 90%.

Practical trainer, as a rule, should have as minimum:

* deicing/anti-icing basic training certificate;
* annual deicing/anti-icing recurrent training certificate
* confirmed previous season deicing/anti-icing operations experience
* last written theoretical training test results above 90%

5.3.4 Инструкторы отбираются из числа наиболее опытных специалистов предприятия, их подготовка проводится отдельно от остальных сотрудников.

Practical trainers are selected from among the most experienced specialists of the enterprise, their training is conducted separately from the rest of the staff.

# 6. Жидкости и оборудование.

Fluids and equipment

## 6.1 Типы жидкостей.

Types of fluid

### 6.1.1 Жидкости SAE AMS 1424 Тип-I

SAE AMS 1424 Type-I fluids

6.1.1.1 Жидкости Тип-I представляют собой не загущенные маловязкие Ньютоновские жидкости. Применяются при одноступенчатой и двухступенчатой процедуре ПОЗ ВС.

Не Ньютоновская жидкость имеет определение как жидкость, вязкость которой не зависит от силы сдвига и продолжительности ей приложения. Скорость сдвига прямо пропорциональна силе сдвига. Жидкость начнет перемещаться сразу после приложения силы, для того чтобы жидкость начала течь нет необходимости прикладывать определенное усилие.

Температура замерзания противообледенительной жидкости Тип-I с водой, используемой для одноэтапной обработки или на втором этапе двухэтапной обработки, должна быть, по крайней мере, на 10°С (18°F) ниже температуры наружного воздуха (обшивки крыла).

Температура замерзания смеси ПОЖ Тип-I с водой или готовой к применению ПОЖ Тип-I, используемой на первом этапе двухэтапной обработки не должна быть выше температуры наружного воздуха (обшивки крыла) более чем на 3°С (18°F).

ПРИМЕЧАНИЕ: Ряд авиакомпаний в настоящее время не допускает применения смеси ПОЖ Тип-I с водой с температурой замерзания ниже температуры наружного воздуха.

Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками. Увеличение концентрации противообледенительной жидкости в смеси с водой не обеспечивает увеличения времени защитного действия.

Type-I fluids are not thickened low viscosity fluids. It may be uses in one and two steps deicing/anti-icing operations.

Non Newtonian fluids are defined as fluids whose viscosities are shear independent and time independent. The shear rate of a Newtonian fluid is directly proportional to the shear stress. The fluid will begin to move immediately upon application of a stress; it has no yield stress to overcome before flow begins.

Mixture of fluid Type-I with water used in one step operation or on the second step of two steps operation should has freezing point, at least 10°С (18°F)below OAT or wings surfaces.

Mixture of fluid Type-I with water used on the first step of two steps operation should has freezing point, at least, 3°С (18°F) above OAT.

NOTE: Some airlines not allowed to use fluid Type-I with water mixture with freezing point above OAT.

Fluid Type-I fluids should pass aerodynamic test to be approved.

6.1.1.2 Жидкости Тип-I обеспечивают довольно ограниченное время защитного действия (смотри таблицы времени защитного действия ПОЖ), и в условиях выпадающих осадков их рекомендуется использовать исключительно для удаления обледенения (первый этап обработки).

Type I fluids give a rather limited holdover time and in precipitation conditions they are preferably used for deicing only (on fist step).

### 6.1.2 Жидкости SAE AMS 1428 Tип-II, Tип-III и Тип-IV.

SAE AMS 1428 Type II, III, IV fluids

6.1.2.1 Жидкости Тип-II, Tип-III и Тип-IV представляют собой вязкие Ньютоновские жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ: В настоящем документе дается информация по жидкости Тип III не в полном объеме в связи с ее малой распространенностью. Жидкость Тип-III является загущенной жидкостью, но небольшой вязкости, разработанной специально для обеспечения более продолжительного времени защитного действия на ВС с малой скоростью начала разгрузки передней стройки при взлете.

Type II, III, IV fluids are thickened high viscosity Newtonian fluids.

NOTE: This document doesn't gives all information about Type-III fluids as it not widely used. Type-III is thickened not high viscosity fluid, developed especially for low rotation speed small airplanes.

6.1.2.2 Ньютоновская жидкость - жидкость, вязкость которой зависит от силы сдвига и продолжительности воздействия силы, скорость сдвига не прямо пропорциональна силе сдвига. Жидкость не начнет стекать сразу после начала воздействия силы. Для этого сила сдвига должна превысить предел текучести.

Newtonian fluids are defined as fluids whose viscosities are shear and time dependent and whose shear rate s not directly proportional to its shear stress. The fluid will not begin to move immediately upon application of a stress, it has a yield stress to overcome before flow begins.

6.1.2.3 Жидкости Тип-II и Тип-IV содержат загуститель и демонстрируют псевдопластичное поведение, которое заключается в уменьшение вязкости при увеличении силы сдвига.

SAE Type II or IV fluids containing thickeners demonstrate a pseudo plastic behavior which is defined as a decrease in viscosity with an increase in shear rate.

6.1.2.4 Жидкости Тип-II и Тип-IV обычно применяются при температуре наружного воздуха до -25°С (-13°F). Граница применения может быть снижена, при условии, если температура замерзания неразбавленной жидкости будет ниже температуры наружного воздуха не менее чем на 7°С (13°F). В любом случае данная температура не должна быть ниже минимальной температура применения жидкости (LOUT), полученной при проведении аэродинамического теста. Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками (способностью стекать с обработанных поверхностей в процессе взлета под действием аэродинамических сил до начала разгрузки передней стойки ВС при взлете).

Примечание: Указанные жидкости не должны применяться при температуре ниже -25°C (-13°F) в условиях активного образования инея.

Type II and IV fluids have normally a lower temperature application limit of approximately –25°С (-13°F). The application limit may be lower, provided a 7°С (13°F) buffer is maintained between the freezing point and of the neat fluid and outside air temperature. In no case shall this temperature be lower than the Lowest Operational Use Temperature as demonstrated in an aerodynamic acceptance test. The fluid must have demonstrated acceptable aerodynamic performance.

NOTE: These fluids may not be used below -25°C (-13°F) in active frost conditions

6.1.2.5 Как правило, смеси жидкостей Тип-II и Тип-IV с водой при концентрации 100/0 или 75/25 запрещено использовать на самолётах, скорость которых на момент отрыва носового колеса составляет 85knot (157км.ч) и меньше. Применение вязких противообледенительных жидкостей должно осуществляться в соответствии с требованиями производителей двигателей и планера. Типы жидкостей, пропорции их смешивания с водой должны соответствовать требованиям изготовителей планера и двигателей.

As a general rule, the use of type II and IV fluids in fluid/water proportions 100/0 and 75/25 is not authorized on airplane with a rotation speed of 157 km/h or less. The application of thickened deicing/anti-icing fluids shall be in accordance with the requirements of the airframe/engine manufacturer. Specifically, the fluid type and fluid/water mixture must be in line with airframe/engine manufacturer requirements.

6.1.2.6 Жидкости могут быть окрашены: Тип-I – в оранжевый, Тип-II - в бледно-желтый (полупрозрачный белый), Тип-III - в желтый, Тип-IV в зеленый цвет.

ПРИМЕЧАНИЕ: Применение ярко окрашенных жидкостей упрощает оператору нанесение ровного слоя жидкости на поверхность ВС.

Fluids may be colored: Type-I - orange, Type-II - pearl, Type-III - yellow, Type-IV - green.

NOTE: The use of brightly colored liquids simplifies operator applying on the airplane surface.

## 6.2 Правила работы с жидкостями и их транспортировка, перекачка, хранение, подогрев и выдача.

Fluid handling and Storage.

### 6.2.1 Общие положения.

General

6.2.1.1 При работе с жидкостями должны соблюдаться требования международных стандартов, производителей жидкости, производителей ВС.

The requirements international standards must be meet as well as the fluid manufacturer requirements and airplane manufacturer requirements.

### 6.2.2 Меры предосторожности при обращении с жидкостями .

Fluid handling and Personnel Safety Precautions.

6.2.2.1 Противообледенительные жидкости (ПОЖ) - это химический продукт, преимущественно, на основе гликоля (этиленгликоля, пропиленгликоля или диэтеленгликоля) с водой, содержащий функциональные компоненты (присадки), которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду. При работе с жидкостями необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности, рекомендации производителя, законодательство по охране окружающей среды и охране здоровья.

Deicing and Anti-icing fluids are a chemical product based on glycol (ethylene glycol, propylene glycol or diethylene glycol) with environmental impact. During fluid handling must be done comply with company fluids safety direction, fluid manufacturers manuals and local environmental and health laws.

6.2.2.2 Необходимо соблюдать особые меры предосторожности при перемещении по обледенелой или влажной поверхности самолёта, деайсера или по земле, в местах скопления ПОЖ после проведения противообледенительных процедур.

Special caution shall been exercised while walking or stepping on icy or wet airplane or deiced surfaces, or areas of the ground where deicing/anti-icing fluids have been accumulated after deicing procedures.

6.2.2.3 Жидкость нельзя употреблять внутрь. Желательно избегать контакта жидкости с кожей. Жидкости, как правило, не проникают через кожный покров, тем не менее, необходимо избегать длительных или повторяющихся контактов, т.к. это может вызвать обезвоживание и эффект переохлаждения кожи. Место контакта необходимо промыть с мылом и смазать увлажняющим кремом.

Fluids must not be drunk. Avoid fluid contact with skin. The fluids are generally not absorbed through the skin but repeated or prolonged contact must be avoided. It can cause dehydration and cooling effect of the skin. Affected skin must been washed with water and soap and then treated using creams.

6.2.2.4 Необходимо избегать попадания жидкости в глаза. Жидкость вызывает умеренное глазное раздражение. В случае попадания в глаза - промыть их чистой проточной водой.

Avoid fluid contact with eyes. Eyes are moderately irritated by these fluids. If fluids entered the eyes, they shall be washed thoroughly with clean, running water.

6.2.2.5 Из-за низкого давления насыщенные пары гликолей не представляют серьёзной опасности. Однако следует избегать продолжительного воздействия тумана, который образуется при распылении жидкости.

Because of the low vapor pressure of the glycols, the vapor does not present a danger. However, prolonged exposure to spray mists must be avoided.

### 6.2.3 Транспортировка, прием, хранение, перекачка и выдача ПОЖ.

Transportation, Storage and Pumping.

6.2.3.1. Транспортировка ПОЖ может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов и документами производителя ПОЖ в специальной транспортной таре . Обычно это железнодорожные цистерны, автоцистерны, танки-контейнеры объемом до 25 тонн, полиэтиленовые контейнеры объемом 1000 литров, полиэтиленовые и металлические (из нержавеющей стали) бочки, объемом 200-270 литров. Контейнеры и бочки с поставленной ПОЖ должны быть маркированы соответствующим образом.

Deicing/anti-icing fluid's transportation may be performed by any type of transport in accordance with the fluid manufactured requirements in a special transport container. It may be railroad tanks, vehicles tank-containers up to 25 tons, plastic containers with a capacity of 1000 liters, plastic and metal (stainless steel) barrels, capacity 200-270 liters. Containers and barrels delivered fluid should be labeled accordingly.

6.2.3.2 При приеме ПОЖ должен проводиться приемный контроль. Прием жидкости на склад может быть произведен только при положительном результате входного контроля.

Fluid incoming control should be performed as fluid been delivered. Fluid storage may be allowed in case of positive results of incoming control only.

6.2.3.3 Ёмкости и системы перекачки, специально предназначенные для хранения противообледенительных жидкостей, должны использоваться таким образом, чтобы предотвратить их смешение и загрязнение другими жидкостями. Эти ёмкости и системы перекачки должны быть изготовлены из совместимых с противообледенительными жидкостями материалов, указанных производителем жидкости.

Tanks and transfer systems designed for the storage of deicing/anti-icing fluids shall be used to avoid contamination with other fluids. Tanks and transfer systems shall be of a material of construction compatible with deicing/anti-icing fluid, as specified by the fluid manufacturer.

6.2.3.4 Коррозия ёмкости может вызвать деградацию (разрушение структуры) жидкости Тип-II и Тип-IV. В связи с этим рекомендуется использовать коррозионно-стойкие материалы для хранения таких жидкостей. Рекомендуется максимально заполнять ёмкости жидкостью для снижения вероятности испарения ПОЖ и коррозии емкостей.

Tanks and transfer systems corrosion can cause severe degradation of Type II and IV fluids. Corrosion resistant materials are recommended for Type II or Type IV fluids storage. To prevent corrosion inside of the tanks and fluid evaporation a high fluid level in the tanks is recommended.

6.2.3.5 Ёмкости должны проходить процедуру зачистки и проверяться на наличие коррозии и загрязнения ежегодно. Дата последней проверки должна быть указана на ёмкости. Также должны вестись записи, подтверждающие факт проведения данного вида работ.

Tanks must be inspected for corrosion and contamination annually. The latest inspection date shall be shown on the tank and inspection records shall been available for proof of inspection.

6.2.3.6 Ёмкости для хранения жидкости должны иметь соответствующую маркировку с информацией о жидкости. Емкости для хранения должны содержать следующую информацию:

- номер емкости;

- тип ПОЖ;

- наименование ПОЖ;

- информация о концентрации ПОЖ или ее смеси.

Storage tanks with fluids should be labeled by fluid data including:

* fluid type
* fluid brand name
* fluid concentration

6.2.3.7 Температурный режим хранения ПОЖ должен выдерживаться в соответствии с Руководством производителя жидкости.

Fluid temperature during storage should be in accordance with fluid manufacturer reqirements.

6.2.3.8. Не допускается хранить ПОЖ в полиэтиленовых контейнерах или бочках при условии прямого воздействия ультрафиолетового излучения.

It is not allowed to store deicing-anti-icing fluid in plastic containers or drums provided direct exposure to ultraviolet radiation.

### 6.2.4 Насосы.

6.2.4.1 Чрезмерный механический сдвиг может серьезно ухудшить качество жидкости Тип-II и Тип-IV. Поэтому в линиях перекачки, подачи и на деайсерах должны быть использованы только совместимые насосы и форсунки. Конструкция насосных систем и форсунок должна соответствовать требованиям производителя. Использование клапанов сброса давления не рекомендуется.

Type II and IV fluids can show degradation caused by excessive mechanical shearing. Therefore only compatible pumps and spraying nozzles shall be used. The design of the pumping systems shall be in accordance with the fluid manufacturer’s recommendations

6.2.4.2. Для перекачки ПОЖ Тип-I на складах (терминалах ПОЖ) могут использоваться, как правило, любые типы насосов во взрывобезопасном исполнении. Для перекачки ПОЖ Тип-II и Тип-IV необходимо использовать только насосы, рекомендуемые изготовителем жидкости.

### 6.2.5 Линии перекачки, заправочные наконечники.

Transfer Lines, Filing ports.

6.2.5.1 Системы перекачки жидкостей должны быть предназначены для перекачки определенных жидкостей и смесей. Они не должны оказывать критическое влияние на качество жидкостей и не должны допускать смешивания жидкостей разных типов и изготовленных разными производителями.

Fluid transfer lines shall be dedicated specific fluids and mix. They have to avoid type II and type IV fluids degradation and to prevent mixing of different fluids types or different fluid manufacturers.

6.2.5.2 Для задержания крупных частиц в жидкости при перекачке необходимо использовать только фильтры, указанные в рекомендациях производителя ПОЖ.

An inline filter, constructed according to the fluid manufacturer’s recommendations, should be used to remove any solid contaminant.

6.2.5.3 Для предотвращения смешения и загрязнения жидкости линии перекачки, заправочные и сливные краны, наконечники должны иметь специальную маркировку с информацией о жидкости.

Transfer lines shall be labeled with information about fluid to prevent contamination.

6.2.5.5 Наконечники для заправки спецмашин различными типами жидкости и водой должны иметь различную конструкцию или размер для предотвращения ошибок.

Different fluid types and water couplings for filling track tanks shall have different contraction or size to prevent contamination.

### 6.2.6 Нагревание.

Heating

6.2.6.1 Нагревание противообледенительных жидкостей необходимо проводить в соответствии с инструкцией изготовителя ПОЖ.

Deicing/ anti-icing fluids shall be heated according to the fluid manufacturer guidelines.

6.2.6.2 Испарение воды из нагретой жидкости Тип-I может привести к нежелательным аэродинамическим эффектам.

For Type I fluid, water loss may cause to undesirable aerodynamic effects.

6.2.6.3 Для ПОЖ Тип-II и Тип-IV воздействие температуры или/и потеря воды могут привести к изменению вязкости и, соответственно, времени защитного действия.

For Type II, III or IV fluids thermal exposure and/or water loss may cause a reduction in fluid viscosity leading to lower holdover times.

6.2.6.4 Любая из следующих ситуаций или их сочетание могут оказывать влияние на качество жидкости:

* незначительный расход жидкости в течение длительного времени;
* нахождение машины для ПОЗ (деайсера) в состоянии готовности с включенной системой подогрева в течение длительного периода времени;
* высокая температура жидкости в баке машины;
* высокая температура в водяном баке машины, находящемся в непосредственном контакте с баком для жидкости (без теплоизоляции между баками).
* прямой контакт нагревательного элемента с высокой температурой с жидкостью при использовании предварительного подогрева ПОЖ.

Any of the following situations or combinations can accelerate fluid degradation and lower performance:

* low fluid consumption during long period;
* trucks being in standby mote with heating system on for extended periods of time;
* high temperatures in fluid tanks;
* high temperatures in water tanks which are in direct contact with the fluid tanks (no insulation between tanks).

### 6.2.7 Разбавление и смешивание жидкостей.

Fluid dilution and mixing.

6.2.7.1 Разные жидкости не должны смешиваться без дополнительных квалификационных испытаний.

Fluids from different manufacturers and different brands must not be mixed without previously performed checks.

6.2.7.2 Вода, используемая для приготовления водных смесей жидкостей, должна отвечать требованиям изготовителя ПОЖ.

Water, used for fluid/water mixtures preparation, should meets manufacturers requirements.

6.2.7.3. Приготовление водных смесей ПОЖ в складских емкостях или баках спецмашин должно осуществляться в соответствии с документацией изготовителя ПОЖ.

Fluid/water mixing in storage tanks and vehicles tanks should be performed in accordance with fluid manufacturer requirements.

### 6.2.8 Применение.

Application

6.2.8.1 Спецмашины для противообледенительной обработки должны быть произведены в соответствии со стандартом SAE 1971.

Deicing/anti-icing vehicles shall be manufactured in accordance with ISO 11077 / SAE 1971.

6.2.8.2 Чтобы избежать загрязнения жидкости, перед заполнением баков используемое оборудование должно быть должным образом очищено и подготовлено.

Application equipment shall be cleaned thoroughly before initially filled deicing / anti-icing fluid in order to prevent fluid contamination.

6.2.8.3 Подогрев ПОЖ в баках машин (деайсеров) не должен производиться в закрытых или плохо вентилируемых помещениях.

Deicing/anti-icing fluid in vehicle’s tanks shall not be heated in confined or poorly ventilated areas.

6.2.8.4 Заправочные штуцеры должны быть различных размеров, либо типов для предотвращения смешения с другими типами жидкостями в баке спецмашины из-за ошибочного подсоединения.

Fluids and water tanks covers, filing ports, nozzles, fluid type and mix switches in the operator cabin (basket) shall be labeled with the type of used fluid.

6.2.8.5 Информация о типе применяемой ПОЖ должна быть нанесена на следующие элементы:

* крышки баков с ПОЖ и водой;
* штуцеры заправки;
* форсунки;
* переключатели выбора типа и концентрации жидкости в кабине (корзине) оператора.

Follow elements should be labeled;

* Fluids and water tanks covers;
* filing ports;
* nozzles;
* fluid type and mix switches in the operator cabin (basket).

## 6.3 Процедуры контроля качества ПОЖ.

Deicing/anti-icing fluids quality control procedures.

6.3.0.1 Процедуры контроля качества обеспечивают, соблюдение требований стандартов, касающихся качества ПОЖ. В случае обнаружения несоответствий должны быть выполнены мероприятия по обнаружению и устранению причин отклонения качества ПОЖ.

Deicing/anti-icing control procedures performs

Quality control procedures ensure compliance fluids quality with the standards relating to the fluid. In the event of discrepancies should be made to detect the event and address the causes of quality deviation.

6.3.0.2 Пробы, отобранные для лабораторного контроля, должны быть идентифицированы. На каждой емкости с пробой должна быть этикетка, содержащая:

* название аэропорта (и/или код ИАТА);
* дата отбора пробы;
* название организации (поставщика услуг);
* идентификационный номер машины, ёмкости, оборудования, где была отобрана проба;
* указание точки отбора пробы (бак, форсунка, склад хранения);
* тип и фирменное наименование ПОЖ;
* концентрация ПОЖ;
* дополнительная информация;
* Ф.И.О. и должность специалиста, отобравшего пробу.

Fluid samples for laboratory tests should be identified by label with information:

* Airport
* Data of sampling
* Company name
* Vehicle or storage tank identification number
* place of sampling
* Fluid type and brand name
* fluid concentration
* additional information
* Name and position of person performed sampling

6.3.0.3 Отбор проб из транспортных средств и складских емкостей хранения ПОЖ должен производиться в соответствии с требованиями производителя ПОЖ.

Fluid sampling should be performed in accordance with fluid manufacturer requirements.

6.3.0.4 Отбор проб из баков и форсунок спецмашин должен производиться в соответствие с требованиями настоящих Рекомендаций.

Fluid sampling should be performed in accordance with this document requirements.

### 6.3.1 Контроль качества ПОЖ при поставке от производителя (входной контроль).

Fluid delivery check

6.3.1.1 При получении жидкости от изготовителя необходимо проверить документацию и емкости для того, чтобы убедиться, что поставленная жидкость соответствует заказанной. Необходимо проверить:

* наличие транспортной сопроводительной документации на жидкость;
* маркировки и пломбы;
* соответствие поставленной наименования, типа и концентрации жидкости заказанной;
* количество поставленной жидкости;

Проверке подлежит каждая поставляемая емкость.

Fluid documentation and every delivered tank should be checked after delivery to assure delivered fluid is same as ordered. Should be checked:

* fluid transport documents
* tanks labeling and sealing
* delivered fluid type, brand name and concentration is as been ordered
* amount of delivered fluid

Each delivered tank should be checked.

6.3.1.2 Перед сливом ПОЖ в емкость для хранения после помещения жидкости в поставленной таре на склад хранения и/или дозаправки деайсеров, необходимо отобрать пробы из каждой емкости и провести входной контроль качества ПОЖ.

Fluid samples should be taken for delivery check from each tank before storage or vehicles tanks fillings or delivered tanks storage.

6.3.1.3 После проведения входного контроля качества отбираются пробы ПОЖ для выполнения приемного контроля качества по показателям, рекомендованным заводом-изготовителем. При положительном результате анализа качества ПОЖ, жидкость допускается в применению на ВС.

Fluid may be used for airplanes deicing/anti-icing as positive results of delivery check, in accordance with fluid manufacturer documentation, been received.

6.3.1.4 Контроль качества ПОЖ при приеме производится по параметрам, указанным в паспорте завода-изготовителя, НД и др. документов, устанавливающих требования к контролю при приеме ПОЖ:

Для ПОЖ Тип I:

* внешний вид;
* плотность;
* коэффициент преломления;
* водородный показатель PH

ПОЖ Тип-II, Тип-IV:

* внешний вид;
* коэффициент преломления (индекс рефракции);
* водородный показатель pH
* определение значения динамической вязкости

ПРИМЕЧАНИЕ : Данная проверка pH осуществляется в том случае, если она подходит для определения загрязнений в жидкости или выявления деградации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контроль качества должен производиться в соответствии с учетом рекомендаций производителя ПОЖ.

Perform the delivery check for fluids as follows:

Type I fluid:

* visual check;
* density;
* refractive index check;
* pH value check.

Type IV fluid:

* visual check;
* refractive index check;
* pH value check;
* laboratory viscosity check.

NOTE: Perform PH check if it is suitable to identify contaminations in the fluid and / or detect degradation of the fluid used

NOTE: Checks shall be made in accordance to fluid manufacturer recommendations.

### 6.3.2 Проверка качества ПОЖ в деайсерах.

Deicing/Anti-icing Fluid Vehicle Checks

6.3.2.1 Проверка концентрации:

Пробы ПОЖ или смеси ПОЖ/вода должны отбираться не реже одного раза в сутки из баков или форсунок спецмашин, в зависимости от применяемой системы смешивания, если деайсер используется. Проба должна быть защищена от атмосферных осадков. Необходимо провести определение показателя преломления.

Результаты проверок фиксируются в журнале.

Место, периодичность и точки, с которых производится отбор проб для проверки, порядок ведения журнала проверок определяется внутренней документацией предприятия. Отбор проб из бака деайсеров рекомендуется производить со среднего или нижнего уровней.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для спецмашин и оборудования, применяющихся для ПОЗ ВС, заправляющихся заранее приготовленными смесями ПОЖ и воды или концентрированными ПОЖ, допускается взятие проб ПОЖ из баков спецмашин.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случаях, когда ПОЖ и вода смешиваются в машине для проведения ПОЗ ВС, пробы жидкости или ее смеси с водой должны отбираться из форсунки, при этом давление и положение форсунки устанавливаются в рабочий режим. Перед взятием пробы следует убедиться, что концентрация ПОЖ и давление стабилизировались, а также предпринять меры против попадания в пробу осадков.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для спецмашин и оборудования, применяющихся для ПОЗ ВС, оборудованных системой смешения жидкостей с системой автоматического мониторинга показателя преломления, периодичность и порядок контроля показателя преломления определяется компанией, выполняющей ПОЗ ВС, исходя из конструктивных особенностей оборудования.

Concentration Checks

Fluids or fluid/water mixture shall be taken from the de-icing/anti-icing vehicle tanks or nozzles, depends of using mixing system, **on a daily basis** when vehicles are in use. Perform a refractive index check.

Fluid checks results should be recorded.

NOTE: Trucks without a mixing system Samples may be taken from the truck tank instead of at the nozzle. Ensure that the fluid is at a uniform mixture.

NOTE: For trucks with proportional mixing system operational setting for flow and pressure shall be used. Allow the selected fluid concentration to stabilize before taking sample.

NOTE: Trucks with automated fluid mixture monitoring system. The interval for refractive index checks has to be determined by the handling company in accordance with the system design.

6.3.2.2. Проверка ПОЖ, подогревающейся в спецмашине.

Данная проверка должна производиться в случае длительного неиспользования жидкости, постоянно подогревающейся во время хранения в баке спецмашине. Например, в случае поддержания спецмашин в готовности в осенний и весенний периоды, но практического не применения ПОЖ. При таком хранении концентрация жидкости может измениться в связи с испарением воды. Отбор проб смеси ПОЖ и воды должен производиться из бака спецмашины. Обычно, проверка подогревающихся жидкостей производится из баков спецмашины не реже одного раза в две недели, но периодичность проверки может быть откорректирована в соответствии с местными условиями и применяемым оборудованием.

Checks on (directly or indirectly) heated fluids. Fluid or fluid/water mixture samples for refractive index check shall be taken from the deicing/anti-icing vehicle tanks. As a guideline, the interval should not exceed two weeks if the vehicle tanks have not been refilled during two weeks. This is important if vehicles are not in active using in autumn and in spring.

### 6.3.3. Лабораторный контроль качества ПОЖ.

Fluid laboratory checks

6.3.3.1 Лабораторные анализы проб ПОЖ должны быть выполнены не реже, чем перед началом и в середине сезона, а также по запросу авиакомпании. Пробы ПОЖ должны быть взяты из всех емкостей хранения и с используемых деайсеров (с форсунок или баков, в зависимости от наличия систем смешивания ПОЖ в деайсере).

The laboratory checks shall be performed for the fluid at the start and in the middle of the deicing season and upon request of airline. Fluid samples shall be taken from all de-icing/anti-icing vehicle spray nozzles and tanks of all vehicles and from all storages tanks in use.

6.3.3.2 Лабораторные анализы смеси жидкости Тип 1 с водой должны быть взяты с форсунки, в случае если основные составляющие пропорциональной системы смешивания были заменены или отрегулированы.

For laboratory checks Type I fluid/water mixture shall be obtained from the nozzle whenever proportional mixture system parts has been changed or adjusted.

6.4.3.3 Лабораторные анализы жидкости Тип-2 и Тип-4 должны быть взяты с форсунки, в случае если основные части (форсунка, насос) были заменены или отрегулированы.

The laboratory checks of Type-II or Type-IV fluid shall be obtained from the nozzle whenever major parts (nozzles, pumps) has been changed or adjusted.

6.4.3.4 Лабораторные анализы должны быть произведены в случае если другие произведенные проверки качества жидкости дали отрицательный результат.

The laboratory checks shall be performed fluids the event of other checks reading prove it.

6.4.3.5 Лабораторные анализы выполняются в соответствии с документацией завода-изготовителя при соблюдении всех видов контроля в соответствии с требовании соответствующей документации:

ПОЖ Тип-I

* внешний вид;
* определение значения показателя преломления;
* определение значения показателя pH.

ПОЖ Тип-II, Тип-III и Тип-IV:

* внешний вид;
* определение значения показателя преломления;
* определение значения показателя pH.
* определение значения показателя динамическая вязкость.

Perform check for fluids as follows

Type I fluid:

* visual check;
* density;
* refractive index check;
* pH value check.

Type II, IV fluid:

* visual check;
* refractive index check;
* pH value check;
* laboratory viscosity check.

6.4.3.6 При отборе проб загущенной ПОЖ, пробы должны быть отобраны для всех концентраций ПОЖ применяемых для ПОЗ.

For thickened de-icing/anti-icing fluids. Samples shall be taken in all concentrations used for anti-icing.

### 6.3.4. Проверка ПОЖ в полевых условиях.

Fluids Field Check

Такие проверки проводятся при проведении инспекций и проверок организаций по ПОЗ ВС. Пробы отбираются:

* из резервуара хранения;
* баков спецмашины и из форсунок спецмашин для ПОЗ ВС.

Для ПОЖ Тип-I проводятся:

* внешний вид;
* определение значения показателя преломления;
* определение значения показателя pH.

Для ПОЖ Тип-II, Тип-III и Тип- IV проводятся:

* внешний вид;
* определение значения показателя преломления;
* определение значения показателя pH.
* контроль динамической вязкости.

В полевых условиях контроль динамической вязкости может проводиться с использованием индикаторного метода «падающих шариков», который позволяет установить тот факт, что вязкость ПОЖ, взятой для пробы, выше минимально допустимого значения и не превышает максимального значения вязкости ПОЖ, определенного производителем.

Field check for fluids shall be made always when station inspection is made. The samples shall be taken from the storage tank and from deicing/anti-icing equipment nozzle.

Perform check for fluids as follows:

Type I fluid:

* visual check;
* density;
* refractive index check;
* pH value check

Type IV fluid:

* visual check;
* refractive index check;
* pH value check (see Note);
* laboratory viscosity check.

Field Viscosity Check may be performed with a falling ball method, where the reference liquids represent the minimum and maximum allowed viscosities of the tested product.

### 6.3.5. Методы проверки ПОЖ и действия в случае выхода параметров за пределы нормативных значений.

Fluid Check Methods and actions in the event of options beyond the standard values

6.3.5.1 Методы проверки ПОЖ, используемые при проведении контроля качества ПОЖ следует проводить в соответствии с документацией производителя ПОЖ.

Fluid checks methods should be in accordance with fluid manufacturer documentation.

6.3.5.2. Визуальный контроль. Для проведения визуального контроля необходимо:

* перелить взятую для пробы ПОЖ в чистую бутылку или другую аналогичную емкость;
* проверить ПОЖ на наличие каких-либо видов загрязнения (частички ржавчины, металла, взвешенные частицы и т.п.).

Visual Check.:

* put fluid into a clean glass or bottle or equivalent;
* check for any kind of contamination (e.g. rust particles, metallic debris, rubber parts, ets.

6.3.5.3. Контроль значение показателя преломления (концентрации ПОЖ) ручным рефрактометром. Для проведения контроля индекса рефракции необходимо (с учетом руководства по эксплуатации рефрактометра):

* убедиться, что рефрактометр откалиброван;
* капнуть ПОЖ из взятой пробы на призму рефрактометра и закрыть ее;
* определить значение индекса рефракции по внутренней шкале, используя корректирующий коэффициент, представляемый изготовителем ПОЖ, если температура ПОЖ рефрактометра не соответствует 20°С (68°F);
* сравнить полученный показатель индекса рефракции со значением, установленным производителем ПОЖ, убедившись что он в установленных пределах;
* очистить рефрактометр и убрать его в защитный футляр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка показателя преломления может проводиться портативным (полевым) рефрактометром, имеющим функцию термокомпенсации при температуре термостабилизации, рекомендованной документацией на рефрактометр. Если температура измеряемой жидкости или температура самого рефрактометра (измерительной кюветы) отличается от температуры термостабилизации, то измеренный показатель преломления будет иметь большую погрешность. В этом случае рекомендуется довести температуру жидкости и рефрактометра до уровня стабилизируемой температуры или провести измерение в лаборатории.

Refractive index check:

* make sure the refractometer is calibrated and clean;
* put a fluid drop taken from the sample or from the nozzle onto the test screen of the refractometer and close the prism;
* read the value on internal scale and use the correction factor given by the manufacturer of the fluid in case the temperature of the refractometer is not 20°C;
* compare the value with the figures from the fluid manufacturer;
* clean the refractometer and return it into protective cover;

NOTE: Fluid refractive index check may be performed by portable refractometer with thermo compensation within recommended by refractometer manufacturer termostability temperature. If actual temperature differ from termostability temperature, test results may have large tolerance. This case, recommended, to keep temperature to termostability temperature or use laboratory refractometer.

6.3.5.4 Контроль динамической вязкости в полевых условиях может проводиться с использованием индикаторного метода «падающих шариков». Для выполнения проверки применяется прибор, состоящий из трех трубок. В одной трубке находится стальной шарик и ПОЖ с минимально допустимой вязкостью. Во второй трубке находится стальной шарик и ПОЖ с максимально допустимой вязкостью. В третьей трубке находится стальной шарик и проверяемая ПОЖ.

Для проведения проверки необходимо:

* залить ПОЖ в чистую тестовую трубку;
* опустить в трубку с ПОЖ стальной шарик;

ПРИМЕЧАНИЕ:

* необходимо в первую очередь залить в трубку ПОЖ, а затем опустить в жидкость металлический шарик, иначе шарик разобьет стеклянную трубку.
* долить в трубку жидкость доверху и закрыть ее;
* убедиться, что в трубке практически отсутствуют пузырьки;
* вставить трубку в прибор, перевернуть его вверх дном и дать шарикам опуститься до нижнего уровня трубок;
* после того, как все три шарика достигли нижнего уровня трубок, вернуть трубки
* в исходное положение;
* шарики будут опускаться с различной скоростью;
* шарик в трубке с тестируемой ПОЖ не должен опускаться быстрее шарика в трубке с жидкостью, соответствующей минимально допустимому значению вязкости, и медленнее шарика в трубке, соответствующей максимально допустимому значению вязкости.

ВНИМАНИЕ: Проверяемая ПОЖ и контрольные образцы в трубках с минимальной и максимальной вязкостью должны иметь приблизительно равную температуру, так как вязкость загущенных жидкостей Тип-II и Тип-IV сильно зависит от температуры. С понижением температуры до минус 8 – минус 15ОС, вязкость ПОЖ сильно возрастает, с повышением температуры – вязкость уменьшается. При необходимости, проконсультируйтесь у производителя ПОЖ.

Field Viscosity Check may be performed with a falling ball method, where the reference liquids represent the minimum and maximum allowed viscosities of the tested product.

* Put the sample into a clean sample tube
* Insert the steel ball into the glass, fill it up completely and close it
* Return the glass into the test tool and turn it vertically and let all steel balls reach the lower end of the test tubes
* After all 3 balls have reached the bottom of the tubes, turn the tool ±180 degrees to a full vertical position
* The balls will move downwards with a different speed
* The speed of the middle steel ball shall be between the speed of the two other balls or be equal to the speed of one of them

ATTANSION: Tested and control fluids should have about the same temperature, as viscosity depended from the temperature.

6.3.5.5. **Контроль рН**. Эта проверка может производиться как с использованием бумажного индикатора рН (лакмусовая бумага), так и с использованием специального прибора для измерения рН, прошедшего калибровку или поверку.

Для проведения контроля индекса рН с использованием бумажного индикатора необходимо:

* положить отрезок ленты (для рН) в ПОЖ, взятую для пробы, подождать, пока весь отрезок не намокнет;
* извлечь отрезок ленты из жидкости и сравнить полученный цвет ленты с таблицей цветов, определив таким образом значение рН;
* сравнить со значением рН, установленным производителем ПОЖ.

PH-value Check may be performed by calibrated PH-meter or PH indicator paper. To use or PH indicator paper:

* put PH indicator paper into fluid.
* compare color of indicator paper with color table and rate PH .
* compare the viscosity values with figures from fluid manufacturer

6.3.5.6. Проверка вязкости в лаборатории.

Проверка динамической вязкости в лаборатории проводится в соответствии с требованиями SAE AIR 9968 или документацией производителя ПОЖ.

* измерения должны быть выполнены на скорости вращения 0,3 оборотов в минуту при 20°С.
* в отчете должны быть отмечены температура, при которой проводились измерения, и номер шпинделя.
* сравнить полученное значение вязкости со значениями, определенными изготовителем.

Laboratory Viscosity Check perform the viscosity check in accordance with SAE AIR 9968 or fluid manufacturer guide.

* the measurements shall be carried out at rotation speed 0.3 rpm with spindle No 1, at 20°С
* spindle No and temperature should be recorded in report
* compare the viscosity values with figures from fluid manufacturer;

6.3.5.7. Если параметры, определяемые в процессе проверок ПОЖ, отобранной от форсунок или баков спецмашин, не соответствует значениям, установленным производителем ПОЖ для применяемых ПОЖ и их смесей с водой, должны быть выполнены следующие мероприятия:

* деайсер должен быть выведен из процесса ПОЗ ВС;
* проверка должна быть выполнена повторно;
* если несоответствие определено в процессе полевых проверок, необходимо
* провести лабораторную проверку;
* если то же самое несоответствие выявлено после проведения повторной и/или лабораторной проверки, необходимо провести мероприятия по определению причин несоответствия;
* деайсер вводится в процесс ПОЗ ВС только после полного устранения причин несоответствия.

If parameters determined during fluid inspections, taken from vehicle's nozzles or tanks, does not correspond to the manufacturer reqirements, following activities should be performed:

* deicer must be removed from operation process
* fluid check should be performed again;
* if the discrepancy is determined during field tests, it is necessary  
  conduct laboratory test;
* if the same mismatch detected after repeated and/or laboratory checking, you must arrange for the determination of the causes of non-compliance;
* deicer may be returned to operations only after the complete elimination of the reasons.

6.3.5.8. Если параметры, определяемые в процессе контроля качества ПОЖ, отобранной из емкости хранения, не соответствует значениям, установленным производителем ПОЖ для применяемых ПОЖ и их смесей с водой, должны быть выполнены следующие мероприятия:

* заправка из емкости в спецмашины должна быть приостановлена;
* проверка должна быть выполнена повторно;
* если несоответствие определено в процессе полевых проверок, необходимо
* провести лабораторную проверку;
* если то же самое несоответствие выявлено после проведения повторной и/или лабораторной проверки необходимо провести мероприятия по определению причин несоответствия;
* заправка спецмашин из емкости возобновляется только после полного устранения несоответствия и причин ее вызвавших.

If the parameters determined in the process of fluid quality control sampled from the storage tank does not correspond to the values set by the manufacturer following activities must be carried out:

* filling of deicing vehicles should be stopped;
* check should be performed again;
* if the discrepancy is determined during field check, laboratory check should be performed;
* if the same mismatch detected after repeated and / or laboratory check measures are required to determine the cause of non-compliance;
* filling of deicing vehicles from the tanks may be resumed after removing inconsistencies only.

## 6.3.6. ПРОЦЕДУРЫ ОТБОРА ПРОБ ПОЖ

Sampling procedures

6.3.6.1. Для обеспечения требований безопасности от начала ПОЗ ВС до взлета ВС необходимо убедиться, что ПОЖ, используемая при удалении СЛО и защиты от наземного обледенения, соответствует требуемому производителем жидкости качеству и необходимой концентрации. Для того, чтобы учесть эффект подогрева ПОЖ в спецмашине и/или эффект воздействия на ПОЖ элементов жидкостной системы необходимо, чтобы процедура отбора проб имитировала обычную практику применения ПОЖ на ВС.

To ensure that the necessary safety margins are maintained between the start of the de-icing/anti-icing operation and take-off, the fluid used to both de-ice and anti-ice airplane surfaces, shall be in an “ex-fluid manufacturer's” condition and at the correct concentration. Due to the possible effect of vehicle/equipment heating and/or delivery-system components on fluid condition, it is necessary for the sampling method to simulate typical airplane application.

6.3.6.2. Метод взятия пробы ПОЖ от форсунки. Предпочтительным методом взятия пробы является распыление жидкости на специальный стенд, состоящий из подходящего щита (для сбора жидкости) и соединенной с ним системы сбора жидкости.

В случае отсутствия такого стенда для отбора проб может применяться чистый лист полиэтилена размером примерно 2м×2м, разложенный прямо на земле. С учётом скорости и направления ветра во время отбора проб концы листа необходимо закрепить для предотвращения его перемещения.

Расстояние между форсункой и поверхностью приспособления для отбора проб должно быть примерно 0,5-3м. Распыление ПОЖ должно производиться перпендикулярно поверхности приспособления для отбора проб.

Если в процессе обработки применяются разные режимы распыления ПОЖ, следует провести отбор проб на наиболее типичных режимах установки форсунки и уровня потока.

Vehicle nozzle sampling. A preferred method of sampling is an aluminum plate with associated recovery system.

If special spray booth not available, sampling may be done on a clean polythene sheet (approximately 2 m × 2 m) laid directly on the ground, Depending on wind speed/direction at the time of sampling the polythene sheet may require to be weighted down at the edges to prevent movement.

The distance between the spray nozzle and the surface shall be approximately 0.5-3 m and the fluid shall be sprayed perpendicular to the surface.

If during deicing/anti-icing operations different types of application used, the most typical nozzle adjustment and fluid flow should be used.

6.3.6.3. Процедура отбора проб из форсунки.

Vehicle nozzle fluid sampling.

6.3.6.3.1. Выбрать необходимую мощность струи ПОЖ и конфигурацию распылительного сопла (форсунки).

Select the required flow rate/spray pattern for the fluid to be sampled.

6.3.6.3.2. Промыть жидкостью систему подачи ПОЖ (для промыва системы необходимо распылить не менее 50 литров ПОЖ) и проверить концентрацию ПОЖ в пробе, взятой из форсунки/пистолета после промывки системы.

Clean vehicle fluid transfer lines using about 50 linters of fluid and after it check fluid sample refractive index.

6.3.6.3.3. Если значение показателя преломления свидетельствует о том, что система недостаточно промыта, повторять процедуру до тех пор, пока не будет достигнута необходимая концентрация ПОЖ.

If measured refractive index shows, that transfer lines not clean, continuer cleaning till refractive index became with limits.

6.3.6.3.4. Включить подачу жидкости и направить ее на поверхность, предназначенную для сбора ПОЖ, и не выключать до тех пор, пока на поверхности не наберется необходимое количество ПОЖ, чтобы получить пробу объемом не менее 1 л.

Direct the fluid on to the sampling surface and spray an adequate amount of fluid to allow for a 1 l sample to be taken.

6.3.6.3.5. Открыть кран системы сбора жидкости или осторожно поднять углы листа полиэтилена для взятия проб и собрать жидкость в чистую и сухую бутылку.

Open tap of fluid collection system or, if a polythene sheet is used for sampling purposes, carefully lift the corners of the sheet and collect 1 l of the fluid in a clean and dry bottle.

6.3.6.4. Сравнительные пробы жидкости. Для обеспечения возможности сравнения результатов анализов рекомендуется взять пробы ПОЖ в количестве не менее 1 л. каждая из резервуара хранилища, из которой заправлена спецмашина, и из бака специализированной машины, из которой берутся пробы из форсунки.

For reference purposes, take a 1 l sample of the base fluid from the storage facility and a 1 l sample from the fluid tank of the de-icing/anti-icing equipment/vehicle being sampled.

6.3.6.5. Идентификация проб. Каждая емкость (с пробой ПОЖ) должна иметь наклейку с информацией о пробе.

Identification of samples. Attach to each sample a label/

### 6.3.7 Порядок замены применяемой ПОЖ

Fluids brand name changing procedure.

6.3.7.1 Указанные ниже процедуры необходимо выполнять в случае замены применяемой ПОЖ (тип, производитель или наименование) для предотвращения загрязнения или смешивания ПОЖ. Данные ниже требования могут не выполняться, если производитель ПОЖ предъявляет иные требования по заправке или замене ПОЖ, изложенные в документации.

Procedures, given below, should be done in case of using fluid change out (fluid type, manufacturer or brand name) for fluid contamination prevention. These procedures may not been performed if other requirements or/and procedures are given in fluid manufacturer fluid manual o instruction.

6.3.7.2 Перед заправкой новой жидкостью, применяемая ранее ПОЖ должна быть полностью слита, складские ёмкости для хранения, баки деайсеров, линии подачи и заправки, насосы, форсунки должны быть очищены.

Previously used fluid should be pour out and storage tanks, vehicle tanks, lines, filling ports, nozzles, pumps should be cleaned before new fluid would be charged.

6.3.7.3 После заправки новой жидкостью из баков и форсунок деайсеров должны быть отобраны пробы для проведения лабораторного анализа ПОЖ.

Fluid samples should be taken form storage tanks, vehicle tanks and nozzles for laboratory tests.

6.3.7.4 Оборудование может быть допущено к использованию только после получения результатов лабораторных анализов ПОЖ из ёмкостей для хранения, баков и форсунок деайсеров, и подтверждения соответствия результатов лабораторных анализов требованиям, указанным производителем ПОЖ.

Equipment with new fluid may be used as positive fluid test results, in accordance with new fluid manufacturer manual from storage tanks, vehicle tanks and nozzles are resaved.

6.3.7.5 При замене ПОЖ необходимо также проверить необходимость замены надписей на ёмкостях для хранения, заправочных штуцерах и на деайсерах. В случае необходимости надписи должны быть заменены.

Necessarily to change labels on storage tanks, filing ports and vehicles should be checked.

6.3.7.6 До начала использования необходимо проверить минимальную температуру применения ПОЖ применяемых концентрации. Также необходимо определить возможность и порядок применения системы пропорционального смешивания.

New fluid LOUT should be checked for all used fluid concentrations. Possibility to use automatic proportional mixing system should be also checked.

6.3.7.7 Обработка ВС несколькими деайсерами, заправленными разными ПОЖ, запрещена.

Airplane's deicing/anti-icing operation using vehicles with different fluids brand name is not allowed.

6.3.7.8 В случае необходимости одновременного применения в аэропорту одного типа ПОЖ разных производителей, необходимо предпринять все меры, предотвращающие возможность смешивания жидкостей разных производителей в ёмкостях для хранения, в баках деайсеров, ошибки персонала, связанные с разными характеристиками ПОЖ применения на одном ВС разных ПОЖ. Для этого необходимо обеспечить следующее:

* хранение разных жидкостей в отдельных, несвязанных между собой, системах хранения;
* использование заправочных штуцеров разных размеров или конструкции, исключающее возможность случайной заправки в бак ПОЖ другого производителя;
* маркировку машин, баков, штуцеров, содержащую наименование применяемой ПОЖ;
* оповещение операторов и водителей деайсеров, диспетчера, персонала, выпускающего ВС, и авиакомпаний о том, какой жидкостью заправлен каждый деайсер.

In case of necessarily to use different fluid brand name same time, all means to prevent fluid contamination or different brand name fluid mixing in storage and vehicles tanks, different fluid brand name using on aircraft and human errors should be realized:

* Different brand name fluid should be stored in separate storage systems.
* Fluid filling ports of different fluids brand name should has different size or design to exclude possibility to fill in other fluid brand name.
* Vehicles, vehicles and storage filling ports and tanks should be labeled with fluid brand name.
* Sprayers, vehicle drivers, dispatchers, persons releasing airplanes and airlines should be informed about used fluid rand name in each vehicle.

### 6.3.8 Допустимые к применению ПОЖ

approved fluids

6.3.8.1 Требования к применяемым на ВС материалам определяет производитель ВС в руководстве по эксплуатации в руководстве по эксплуатации (AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL), как правило в разделе 12-31 "COLD WEATHER MAINTENANCE - SERVICING" или "COLD WEATHER MAINTENANCE PROCEDURE - HANDLING".

Большинство производителей ВС допускает применение ПОЖ, сертифицированных в соответствии с международными стандартами:

ISO 11075:2007/SAE AMS 1424 «Deicing/Anti-Icing Fluid, Aircraft. SAE Type I»

ISO 11078:2007 / SAE AMS 1428 «Fluid, Aircraft Deicing/Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo plastic), SAE Types ΙI, III and IV».

Deicing/anti-icing fluid specification published in Aircraft Maintenance Manuals, as usual in Chapters 12-31 "COLD WEATHER MAINTENANCE - SERVICING" or "COLD WEATHER MAINTENANCE PROCEDURE - HANDLING".

Most of aircraft manufacturers specify Deicing/Anti-icing fluids certified in accordance with international standards: ISO 11075:2007/SAE AMS 1424 «Deicing/Anti-Icing Fluid, Aircraft. SAE Type I» or ISO 11078:2007 / SAE AMS 1428 «Fluid, Aircraft Deicing/Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo plastic), SAE Types ΙI, III and IV».

6.3.8.2 Для обеспечения совместимости ПОЖ разных типов рекомендуется использовать жидкости одного производителя. При использовании жидкостей разных производителей необходимо убедиться в возможности их совместного применения.

Used fluids manufactured by same manufacturer preferred. Other case, if fluids are manufactured by different manufactures, fluids compatibility should be proven.

6.3.8.3 Минимальная температура применения жидкостей должна соответствовать климатическим условиям аэропорта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Производители жидкости и планеров ВС или авиакомпании могут ввести ограничения на использование определенных жидкостей для противообледенительной обработки конкретных типов ВС и/или ограничения на разбавление определенных марок жидкости, а также на температуру, расход и дистанцию распыления.

Used Fluids LOUT and dilution should be compatible with airport climatic, used equipment and technology.

NOTE: Fluid manufacturers and airframe manufacturers or airlines can issue limitation for use of specific fluids on certain airplanes types and/or for certain dilutions of specific fluids and deicing/ anti-icing procedures parameters as fluid or fluid/water mixture temperature, fluid flow or/and spray distance.

# 7. Подготовка к проведению процедур обработки ВС.

Deicing/anti-icing procedures preparation

## 7.1 Проверка поверхностей ВС на наличие СЛО.

Contamination check

7.1.1 Проверка проводится для определения необходимости проведения ПОЗ ВС. Если условия стоянки способствуют наземному обледенению, то ВС не может быть дано разрешение на вылет, до тех пор, пока обученный и компетентный персонал не произведет проверку на обледенение.

Check to be performed to know deicing/anti-icing operations required. During conditions conductive to airplane icing on the ground, an airplane shall not be dispatched for departure unless it has been given a contamination check by trained and qualified person.

7.1.2 Проверка с целью определения необходимости проведения противообледенительной обработки должна включать осмотр всех критических поверхностей и элементов ВС, выполняться в соответствии с руководствами производителей ВС и авиадвигателей, эксплуатанта, организации, производящей обслуживание ВС и авиационных властей.

Contamination check shall cover all critical parts of the airplane and be performed in accordance with airplane’s frame and engine manufacturers, airplane operator, company performed deicing/anti-icing operations and aviation authorities.

7.1.3 В случае, если ПОЗ ВС была произведена заранее до прибытия на ВС экипажа, то до отправления ВС необходимо провести дополнительную проверку на наличие обледенения для определения необходимости проведения дополнительных работ по ПОЗ ВС.

Where an airplane has been de-iced and/or anti-iced some time prior to the arrival of the Flight Crew, an additional ‘Contamination Check’ shall be carried out prior to departure, in order to establish whether further treatment is required.

7.1.4 Проверка на наличие обледенения должна быть выполнена с мест достаточной видимости этих поверхностей (с деайсера или с другого подходящего места или оборудования). Любые СЛО, не допустимые производителем ВС, должны быть удалены при проведении процедур ПОЗ.

Contamination check to be performed from points offering sufficient visibility of these parts (from the deicing vehicle itself or any other suitable piece or equipment). Any, not permitted by airplane manufacturer / or aviation authorities, contamination found shall be removed by the deicing treatment followed by an anti-icing treatment if required.

7.1.5 Для более точного определения отсутствия прозрачного льда на поверхности, может потребоваться физический контакт (потрогать рукой на ощупь).

To ensure that there is no clear ice on suspect areas, it may be necessary to make a physical check (by touch).

7.1.6 Необходимость проведения ПОЗ определяется исходя из следующих критериев:

* удаление СЛО - любые СЛО, обнаруженные на критических поверхностях, за исключением слоя инея, если он допускается производителем ВС, должны быть удалены;
* защита от обледенения - проводится при наличии условий для возможного образования и накопления СЛО на его критических поверхностях в период от начала руления до взлета.

Deicing/anti-icing operations necessarily indentified in accordance with following criteria:

* Deicing – any contaminations on critical surfaces, with exception of frost on some surfaces, it it allowed by airplane’s manufacturer, should be removed.
* Anti-icing – performed in case of possible icing-up weather conditions during taxing till take off.

7.1.7 Заказ на проведение ПОЗ ВС должен определять те части ВС, которые необходимо

обработать и концентрацию ПОЖ при одноступенчатой или двухступенчатой обработке.

Deicing/anti-icing order form should includes airplane parts to be deiced/anti-iced and fluid concentration on one step or two steps operations.

7.1.8. Все снежно-ледяные отложения, не допустимые производителем ВС или тебованиями авиационных властей, должны быть удалены при проведении противообледенительных процедур, после чего, при необходимости, может быть произведена защитная антиобледенительная обработка ВС.

Any, not permitted by airplane manufacturer / or aviation authorities, contamination found shall be removed by the deicing treatment followed by an anti-icing treatment if required.

7.1.9 Производители ВС, авиакомпании или авиационные власти, могут требовать проведения специальных видов проверок для отдельных типов ВС. Стандартная проверка на наличие СЛО не включает в себя подобные специальные проверки, они выполняются дополнительно.

Авиакомпании должны организовать обучение персонала для выполнения данных специальных проверок, при их наличии.

For specific airplane types, additional special checks may be required by airplane manufacturer, airline or aviation authorities. These special checks are not covered by contamination check, they should made additionally. Airplane operators shall make arrangements for suitably qualified personnel to meet these requirements, it they reqirered.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Многие производители иностранных ВС разрешают наличие изморози на нижней поверхности крыла (толщиной до 3 мм) в месте контакта с холодным топливом и на фюзеляже (надписи и буквы среднего размера должны быть видны) в соответствии с эксплуатационно-технической документацией производителя ВС.

Many international airplane manufacturers permit frost on lower wing surface (not more than 3 mm) as in areas contacted with cold soaked fuel and fuselage (painting middle size markings or letters are still visible) in accordance with airplane manufacturers manuals.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Необходимо принимать во внимание температуру поверхности крыла, которая может быть значительно ниже температуры воздуха.

Account must be taken of the wing skin temperature versus OAT.

ВНИМАНИЕ: Допустимый иней на нижней поверхности крыла, который в обычных условиях эксплуатации не оказывает критического воздействия и допускается большинством производителей иностранных ВС, может стать критическим при определенный условиях, например при полете в условиях обледенения, как катализатор интенсивного образования льда. По требованию экипажа любые отложения инея должны быть удалены.

Acceptable frost on wings lower surfaces which is not critical in standard weather conditions may became critical in case of flight in some in flight icing up weather conditions as a causal factor of intensive icing up. So, any frost may be required to be removed before flight under pilot’s request.

## 7.2 Подготовка ВС к проведению противообледенительных процедур и процедур по защите от обледенения.

7.2.1 Подготовка самолёта к противообледенительной обработке производится в соответствии с документацией производителя ВС и в соответствии со специальными требованиями, которые могут быть предоставлены авиакомпанией, организацией проводящей ТО ВС или авиационными властями.

The preparation of the airplane for deicing/ anti-icing must be done in accordance with affected airplane manufacturer maintenance manual and with special requirements which may be vested by airlines, maintenance operator or authority’s requirements.

7.2.2 Во время работ по ПОЗ ВС подвижные плоскости элементов управления должны находиться в положении, указанном производителем ВС. В связи с этим, перед началом противообледенительной обработки экипаж ВС должен быть проинформирован для установки рычагов управления в нужное положение.

ВНИМАНИЕ! Процедуры ПОЗ нельзя начинать без разрешения экипажа ВС или ответственного за выпуск ВС.

During deicing/ anti-icing procedures, moveable surface must be configured as specified by the airplane manufacturer. Therefore, before starting the deicing/anti-icing treatment, the cockpit crew must be informed accordingly in order to allow proper positioning of the controls.

ATTANSION: Deicing/anti-icing operation must not be started without authorization from the cockpit crew.

7.2.3 Перед проведением работ по ПОЗ все двери и окна ВС должны быть закрыты для предотвращения загрязнения салона ВС и кабины экипажа противообледенительной жидкостью.

Before deicing/ anti-icing starts, all doors and windows shall be closed to prevent contamination of galley floor areas with slippery deicing fluids, and upholstery from becoming soiled.

# 8. Процедуры проведения противообледенительной и антиобледенительной обработки с применением жидкостей.

Deicing/anti-icing operations by fluids

## 8.1. Общие положения.

8.1.1 Данные технологии определяют методы противообледенительной обработки и защиты ВС на земле, производимые посредством обработки ВС ПОЖ с целью соблюдения концепции чистого ВС.

These procedures specify the recommended methods for deicing and anti-icing of airplane on the ground with fluids to provide an aerodynamically clean airplane.

8.1.2 При наличии СЛО на поверхностях ВС данные поверхности должны быть обработаны до того, как будет дано разрешение на вылет.

В условиях продолжающихся осадков, когда есть риск обледенения ВС, необходимо выполнять антиобледенительную защиту ВС.

When airplane surface are contaminated by snow, frost, slush or ice, they shall be deiced prior to dispatch. When freezing precipitation exists and there is a risk of contamination of the surface at the time of dispatch or takeoff, airplane surfaces shall be anti-iced.

8.1.3 В случае необходимости удаления обледенения и защиты ВС от последующего обледенения, данные процедуры могу быть выполнены в один, либо в два этапа.

Выбор метода обработки зависит от погодных условий, доступного оборудования, имеющихся в наличии противообледенительных жидкостей, состояния поверхности ВС (наличия снега, льда, слякоти или инея) и требуемого времени защитного действия.

If both deicing and anti-icing are required, the procedure may be performed in one or two steps. The selection of one- or two steps depends upon on actual weather conditions, available equipment, available fluids, the conditions of the airplane (snow, ice, slush or frost covering airplane surfaces) and the holdover time to be achieved.

## 8.2. Проведение процедур в один и в два этапа.

One step and two steps procedures

### 8.2.1 Одноступенчатая (Одноэтапная) процедура.

One step procedure.

8.2.1.1 Одноступенчатая процедура удаления обледенения и защиты предусматривает обработку ВС подогретой смесью жидкости с водой для удаления обледенения и антиобледенительной защиты.

При одноступенчатой обработке одновременно осуществляется удаление обледенения и защита ВС от последующего обледенения.

The one-step deicing /anti-icing is performed with a heated mixture of deicing fluid and water. Deicing and anti-icing performing by fluid same time.

8.2.1.2 Жидкость, используемая в одноступенчатой процедуре, удаляет обледенения и задерживается на поверхности, что защищает на ограниченный период времени поверхности от дальнейшего образования льда, слякоти, снега и инея. Концентрация жидкости выбирается исходя из требуемого времени защитного действия, температуры наружного воздуха и крыла ВС, погодных условий. Время защитного действия ПОЖ Тип-I не зависит от концентрации водного раствора жидкости. Температура нагрева жидкостей, применяемых при одноступенчатой процедуре, на выходе из форсунки спецмашины должна быть не менее 60ОС. Максимальная температура жидкости ограничивается производителем ВС и/или ПОЖ.

The fluid used to deice the airplane remains on airplane surfaces to provide limited anti-icing capability. The correct fluid concentration shall be chosen with regard to desired holdover time, outside air and wing temperature and weather conditions. Fluid’s Type-I hold over time not depends form fluid Type-I concentration. Used on one step operation fluid temperature should be above 60ОС. Used on one step operation fluid maximum temperature is limited by airframe manufacturer and/or fluid manufacturer.

8.2.1.3 ВНИМАНИЕ: Температура поверхности крыла может быть ниже температуры окружающего воздуха. В таких условиях должна применяться более высокая концентрация (больше гликоля) для обеспечения соответствующего буфера до температуры замерзания ПОЖ. (Температуру поверхности крыла можно примерно определить по температуре топлива в баках по датчикам температуры, установленных на некоторых типах ВС).

CAUTION: Wing skin temperature may be lower than OAT. If these conditions are identified, a stronger mix (more glycol) may need to be used to ensure a sufficient freeze point buffer

ПРИМЕЧАНИЕ: Если время защитного действия является критическим, процедуры ПОЗ ВС всегда должны проводиться в два этапа с использованием неразбавленной жидкости Тип-II или Тип-IV на втором этапе.

NOTE: When holdover time is critical, a two-step procedure should always be considered; using undiluted Type IV (II) fluid for the second step should always be considered.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Применение ПОЖ Тип-II, III, IV, особенно когда они используются при одноступенчатой процедуре ПОЗ ВС могут привести к накоплению жидкостей в аэродинамические тихих зонах, полостях и зазорах, которые могут засохнуть и остаться на поверхностях в виде сухих отложений. Эти сухие отложения могут впитывать влагу в условиях повышенной влажности и/или дождя и впоследствии замерзать. Это явление может привести к ограничениям перемещения управляющих поверхностей ВС.Такие сухие отложения следует удалять.

Следует обращаться к производителям ВС по вопросам методов и частоты проведения инспекций, связанных с техническим обслуживанием и рекомендациям по мойке самолетов.

The application of Type II, III, or IV fluid, especially when used in a one step process, maycause fluid to collect in aerodynamically quiet areas, cavities and gaps which can dry out and leave dried residues.. Dried residues may rehydrate and freeze following a period of high humidity and/or rain conditions. This may impede flight control systems. These dried residues may require removal. Consult the aircraft manufacturer with regard to inspection methods and frequency, related maintenance requirements and airplane washing recommendations

ЗАМЕЧАНИЕ: Применение ПОЖ Тип II, III или IV, особенно если они применяются в процессе одноступенчатой обработки, может потребовать установления соответствующих проверок и специальной программы очистки. Где только возможно следует использовать для ПОЗ ВС ПОЖ Тип-I.

If a Type II, III or IV fluid is used in a one step process, then an appropriate inspection and cleaning program shall be established. Whenever suitable, de-ice and anti-ice with only Type I.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке наличия гелиевых отложений их обнаружение может быть облегчено применением водной аэрозоли.

In order to detect dried residues, it may help to spray a water mist onto the affected surfaces. This causes the dried residues to rehydrate and swell into a kind of gel.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется удаление СЛО с нижней поверхности крыла, горизонтального стабилизатора, руля высоты, ПОЖ должна расходоваться экономно для минимизации ее попадания в дренажные отверстия. Где только возможно, необходимо использовать ПОЖ Тип I. Обращайтесь к документации производителей самолетов.

If removal of contamination is required on the lower side of the wings and the horizontal stabilizer and elevator, de-icing/anti-icing fluid shall be applied sparingly to minimize fluid flow into drain holes. Whenever possible, use Type I only. Consult the aircraft manufacturer's documentation.

## 8.2.2 Двухступенчатая (двухэтапная) процедура.

Two steps operation

8.2.2.1. Первый этапа двухэтапной процедуры ПОЗ ВС проводится, в зависимости от температуры наружного воздуха, горячей ПОЖ, горячей смесью ПОЖ с водой соответствующей концентрации или горячей водой, если эксплуатант допускает применение воды при данный условиях. На втором этапе, после выполнения удаления СЛО, на критические поверхности самолета наносится ПОЖ для антиобледенительной защиты от последующего возможного обледенения обеспечивая более продолжительное время защитного действия. Правильная концентрация жидкости выбирается исходя из желаемого времени защитного действия и определяется температурой наружного воздуха и погодными явлениями.

First step of two steps procedures performed, depending on outside air temperature, by fluid or acceptable concentration of hot fluid/water mixture or hot water, if airplane operator allowed to use water in active conditions. Anti-icing fluid applied on airplane critical surfaces on the second step to protect surfaces from possible icing up. The correct fluid concentration shall be chosen with regard to desired holdover time and is dictated by OAT and weather conditions.

8.2.2.2 На первом этапе желательно применение смеси горячей не загущенной ПОЖ Тип-1 с водой) или горячей воды. Применяемая ПОЖ, концентрация смеси ПОЖ Тип-I с водой для использования на первом этапе должна иметь температуру замерзания не более чем на 3°С выше температуры наружного воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: При принятии решения о применении воды или смеси ПОЖ с температурой замерзания выше температуры наружного воздуха на первом этапе двухступенчатой обработки следует принимать во внимание документацию и ограничения производителя ВС, документы авиационных властей, документы производителя ПОЖ и документы эксплуатанта ВС.

ВНИМАНИЕ: Применение горячей воды на первом этапе двухэтапной обработки, если в документации производителя ВС нет иных требований, возможно, при одобрении эксплуатанта, при температуре наружного воздуха не ниже -3°С.

ИНФОРМАЦИЯ: Европейские авиакомпании в настоящее время не допускают применять на первом этапе двухступенчатой обработки смесь ПОЖ с водой с отрицательным буфером к температуре замерзания и воду при отрицательных температурах наружного воздуха.

Using of not thickened fluid Type-I/ Type-I/water mixture or hot water on the first step in two steps procedure is preferable. Used fluid, fluid/water mixture concentration should has freezing point, not more than 3°С above OAT.

NOTE: During making decision to use water or fluid/water mixture with frizzing point above OAT on the first step of two steps procedures, aviation authorities, airplane manufactures and airplane operator documents should be taken in account.

CAUTION: Hot water on the first step in two steps procedures, if other requirements are not available in airplane manufacturer's documentation and been approved by airplane operator, may be used in OAT above -3°С.

INFORMATION: European airlines are not allowed to use fluid/water mixture with negative buffer or water blow 0°С on the first step of two steps procedures.

8.2.2.3. Тип ПОЖ и подходящая концентрация ПОЖ для второго этапа выбираться исходя из требуемого времени предотвращения обледенения (защиты), особенностей оборудования, ограничений производителя ПОЖ, применяемых технологий ПОЗ ВС, температурных и погодных условий.

Fluid type and fluid /water mixture concentration on the second step of two steps procedures chooses depends of required hold over time, used equipment, fluid manufacturer limitations, used technologies, OAT and weather conditions.

8.2.2.4. Второй этап должен выполняться до того, как жидкость, примененная на первом этапе, начнет замерзать. При необходимости удаление и защита выполняются по зонам. Если на первом этапе ПОЗ ПОЖ применяется с отрицательным буфером и/или проводится обработка поверхностей, состоящих из композитных материалов, замерзание жидкости может произойти быстро.

ПРИМЕЧАНИЕ: В соответствие с требованиями таблиц времени защитного действия, опубликованными FAA, применение ПОЖ для антиобледенительной защиты на втором этапе должно выполняться до того момента, когда жидкость, примененная на первом этапе, начнет замерзать. Это время может быть больше 3 минут при отдельных условиях, но потенциально меньше в случае тяжелых осадков, при низких температурах или для критических поверхностей изготовленных из композитных материалов. Поэтому**, трехминутный интервал между началом первой и второй ступени двухступенчатой обработки должен приниматься как максимально допустимый**, даже при отсутствии видимых признаков замерзания ПОЖ, нанесенной на первой ступени.

The second step shall be performed before first step fluid freezes, if necessary area by area.   
Where fluid with a negative buffer is used for the first step of two steps procedures and/or when treating composite surfaces, freezing may happen quickly.

NOTE: In accordance with published FAA Hold Over Time Tables fluid application on the second step should be performed till fluid applied on the first step freezes. This time may be higher than 3 minutes in some conditions, but potentially lower in heavy precipitation, in colder temperatures, or for critical surfaces constructed of composite materials. So, 3 minutes time interval between beginning of fist and second step should be accepted as maximum possible, even in the absence of visible signs of fluid applied on the fest step freezing.

8.2.2.5 Обычно второй этап двухэтапной обработки производится антиобледенительной жидкостью Тип-II или Тип-IV. Для этого рекомендуется использовать не подогретую и не разбавленную жидкость. Однако, в условиях отсутствия замерзающих осадков, если время защитного действия ПОЖ Тип-I достаточно, то на втором этапе возможно применения горячей смеси жидкости Тип-I с водой. При этом концентрация жидкости Тип-I в смеси с водой выбирается в зависимости от температуры наружного воздуха с учетом буфера не менее 10°С между температурой воздуха и температурой замерзания смеси ПОЖ с водой.

Usually, the second step performed by anti-icing fluids Type-II or Type-IV. It is recommended to use not heated and not diluted fluid. However, if freezing precipitations are not available and hold over type of fluid Type-I enough, it is possible to use hot fluid Type-I/water mixture on the second step. This case fluid Type-I/water mixture concentration should has frizzing point, at least, 10°С below OAT/

8.2.2.6. При выполнении второго этапа применяется такая техника нанесения ПОЖ, при которой жидкость, используемая на втором этапе, должна полностью покрыть сверху ПОЖ, использованную на первом и при которой обеспечивается достаточное количество ПОЖ на втором этапе. Количество нанесенной жидкости считается достаточным, когда ПОЖ начинает капать с передних и задних кромок. Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС опубликовано в Приложении С Рекомендаций АЕА по подготовке и основополагающей информации по противообледенительной защите ВС на земле также и дано в приложении III к настоящему документу.

ВНИМАНИЕ: В случае обледенения поверхностей или замерзания жидкости в процессе проведения обработки, необходимо повторить как первый, так и второй этап обработки.

ВНИМАНИЕ: Температура обшивки крыла может быть ниже температуры окружающего воздуха. В данных условиях может потребоваться применение смеси жидкости с большей концентрацией гликоля для обеспечения достаточного запаса температуры замерзания смеси.

When applying the second step fluid, use a spraying technique, which completely covers the first step fluid and provides a sufficient amount of second step fluid. The amount of liquid applied is considered sufficient when fluid starts to drip from the front and rear edges.For guidance on amount of fluid refer to the AEA document "Training Recommendations and Background Information for De-icing/Anti-icing Airplanes on the Ground" or this document appendix III.

CAUTION: Where re-freezing occurs following the initial treatment, both first and second step must be repeated.

CAUTION: Wing skin temperatures may be lower than OAT. If this condition is identified, a stronger mixture (more glycol) may need to be used to ensure a sufficient freezing point buffer.

## 8.2.3 Образование сухих остатков загущенных ПОЖ.

8.2.3.1 Многократное применение жидкостей Тип-II, Тип-III или Тип-IV , особенно если они применяются на первой ступени двухступенчатой обработки или в процессе одноступенчатой обработки, может привести к образование сухих отложений жидкости в аэродинамически тихих областях, полостях и зазорах. В условиях повышенной влажности или дождя сухие отложения могут восстановить влагосодержание и замерзнуть. Это может затруднить работу систем управления ВС в полете. Наличие таких остатков может потребовать их удаления.

The application of Type II, III, or IV fluid, especially when used in a one step process or in the first step of a two step process, may cause fluid to collect in aerodynamically quiet areas, cavities and gaps, which can dry out and leave dried residues. Dried residues may rehydrate and freeze following a period of high humidity and/or rain conditions. This may impede flight control systems. These dried residues may require removal.

8.2.3.2 В случае, если для одноступенчатой процедуры или на первом этапе двухступенчатой процедуры неоднократно используются жидкости Тип-II, Тип-III или Тип-IV, то в программе технического обслуживания ВС должны быть предусмотрены соответствующие работы по обнаружению и удалению таких отложений. Частота проверок должна быть отражена в программе ТО Эксплуатанта на конкретный тип ВС, методы указаны в эксплуатационной документации. Проконсультируйтесь с производителем ВС относительно периодичности и методов проверки на наличие остатков загущенной ПОЖ.

Использование горячей воды или горячей смеси ПОЖ Тип-I с водой на первом этапе двухступенчатой процедуры может минимизировать образование таких сухих остатков.

Всегда когда это возможно, используйте для удаления обледенения и антиобледенительной защиты только ПОЖ Тип-I.

If Type II, III or IV used in the first step of two step procedures, then an appropriate inspection and cleaning program shall be established. Consult the aircraft manufacturer with regard to inspection methods and frequency, related maintenance requirements and airplane washing recommendations. The frequency of inspections should be reflected in the Operator's maintenance program for each aircraft type, the methods specified in maintenance documentation.

Hot water or hot fluid Type-I/water mixture using on the first step of two steps procedure minimize dried residues.

Whenever suitable, deice and anti-ice with Type I only.

8.3. Удаление обледенения.

De-icing.

### 8.3.1 Основные положения

General

8.3.1.1 Перед началом руления ВС на вылет, или перед проведением антиобледенительной обработки, защищающей ВС от последующего обледенения, лёд, снег, слякоть и иней должны быть удалены с поверхностей ВС с использованием подогретой жидкости, механическим способом, альтернативными методами обработки или их комбинацией.

ВНИМАНИЕ: Данные методы ПОЗ не отменяют технические требования, предъявляемые изготовителями конкретных типов ВС или Эксплуатантами к проведению противообледенительных процедур. Технологические особенности ВС могут требовать использования специальных технологий удаления обледенения и вводить дополнительные ограничения (например, по температуре ПОЖ, давлению струи на обшивку, направлению и углу струи к поверхности, особым зонам, специальным проверкам ...). В этом случае необходимо обратиться к ЭТД ВС. При возникновении противоречий, необходимо следовать рекомендациям ЭТД ВС.

Ice, snow, slush and frost must be removed from airplane surfaces by heated fluids, mechanical methods, alternate technologies or their combination prior to dispatch or prior to anti-icing.

CAUTION: These technologies do not overrule the airline or manufacturer requirements for proper deicing and anti-icing of specific airplane. Certain airplane can require unique procedures to accommodate design differences. In case of contradiction, the airframe manufacturer instruction shall prevail.

8.3.1.2 При использовании подогретых жидкостей тепло, содержащееся в них, эффективно растапливает иней, а также небольшие скопления снега и льда. Для удаления скоплений снега более тяжелой массы или примерзшего льда к поверхности ВС необходимо использовать достаточное количество тепла, чтобы разорвать его связь с обшивкой и удалить с обрабатываемой поверхности ВС. Поэтому, для оптимального использования тепла наносимой жидкости распыление необходимо производить вблизи от обрабатываемой поверхности ВС. Сила струи распыляемой жидкости используется для удаления растопленных остатков.

Противообледенительная жидкость будет предотвращать повторное замерзание в течение отрезка времени, который зависит от температуры обшивки обрабатываемой поверхности ВС и окружающего воздуха, применяемой жидкости, концентрации и погодных условий.

The heat of the fluid effectively melts the any frost, as well as light deposits of snow and ice. Heavier accumulations require the heat to break the both between the frozen deposits and the structure; the hydraulic force of the fluid spray is then used to flush of the residue.

The deicing fluid will prevent re-freezing for a period of time depending on airplane skin and ambient temperature, the fluid used, the mixture strength and the weather.

8.3.1.3 Температура смеси жидкости Тип-I с водой на выходе из распылительной форсунки должна быть не менее 60°С, но, как правило, не более 82°С. Ограничение на максимальную температуру ПОЖ, как правило, вводит производитель ВС исходя из конкретно применяемых в конструкции ВС материалов, а также, производитель ПОЖ.

Производители ВС могут также ограничивать и давление струи на поверхность ВС или дистанцию нанесения ПОЖ.

The fluid Type I / water mixture temperature at the spray nozzle must be not less than 60°С andб usually, not exceed 82°С. Maximum using fluid/water mix temperature may be limited by airplane manufacturer, in accordance with used materials, and fluid's manufacturer.

Airplane manufacturers may also limit fluid flow pressure on airplane surface or spraying distance.

8.3.1.4 Тепловая передача композитных поверхностей ВС ниже, чем у металлических. Для удаления обледенения с композитных поверхностей может потребоваться больше жидкости и времени.

Non-metallic surfaces (e.g. composites) have a lower heat transfer than metallic surfaces. De-icing may take longer and more fluid may be needed.

### 8.3.2 Удаление инея и тонкого льда.

Removing of frost and light ice

Для удаления инея и тонкого льда форсунку распылителя необходимо настроить на коническую (веерную) струю, обеспечивающую широкий конус распыления. Это обеспечит образование наиболее крупных капель, сохраняя тепло наносимой жидкости. Проводя распыление ближе к обрабатываемой поверхности под максимальным углом, будет достигнута максимальная эффективность и израсходовано минимальное количество жидкости.

A nozzle setting giving a solid (fan) spray should be used. This ensures the largest droplet pattern available, thus retaining the maximum heat in the fluid. Providing the hot fluid is applied close to the airplane skin, a minimal amount of fluid will be required to melt the deposits

### 8.3.3 Удаление снега и слякоти.

Removing of frost and light ice

8.3.3.1 Настройка форсунки должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечить должное удаление отложений струей жидкости и минимизировать пенообразование. Пена может быть ошибочно принята за снег.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор метода обработки зависит от имеющегося в наличии оборудования, глубины и типа снега (лёгкий и сухой, либо сырой и тяжёлый). Как правило, чем тяжелее снежные образования, тем сильнее должен быть поток жидкости, необходимый для их эффективного удаления. Для удаления небольших образований мокрого и сухого снега можно применять процедуры аналогичные тем, что используются для удаления инея. Мокрый снег тяжелее удалить, чем сухой, поэтому, до тех пор, пока снег ещё сухой и легкий, лучше использовать сильный поток жидкости, который будет более эффективным. Учитывая все условия, необходимо комбинировать воздействие температуры жидкости и гидравлической силы струи распыляемой жидкости, чтобы растопить и последовательно удалить образования снега и слякоти.

A nozzle setting sufficient to brush off snow and slush deposits and minimize foam production is recommended. Foam may be confused as snow.

The procedure adopted on the equipment available and type of snow or slush; i.e. light and dry or wet and heavy. In general, the heavier the deposits the heavier the fluid flow that will be required to remove it effectively and efficiently from the airplane surfaces. For light deposits of both wet and dry snow, similar procedures as frost removal may be adopted. Wet snow is more difficult to remove than dry snow and unless deposits are relatively light, selection of high fluid flow will be found to be more effective. Under certain conditions it will be possible to use the heat, combined with the hydraulic force of the fluid spray to melt and subsequently flush off frozen deposits.

8.3.3.2 Для удаления снега, примерзшего к обшивке ВС, необходимо использовать процедуру, описанную в главе «Удаление льда».

The procedures detailed in “Removal of ice” should be used where snow has bonded to airplane skin.

8.3.3.3 Тяжелые скопления снега всегда трудно удалить с поверхности ВС, при этом расходуется большое количество жидкости. В этом случае, до проведения противообледенительной обработки с использованием жидкости, рекомендуется удалить снег механическим способом, с использованием щетки.

ВНИМАНИЕ: При удалении обледенения механическим способом необходимо принять все меры для предотвращения повреждения обшивки ВС. Даже очень маленькие риски, оставшиеся на обшивке ВС, могут в последующем повлиять на летную годность ВС.

Heavy accumulation of snow will always be difficult to remove from airplane surfaces and vast quantities of fluid will invariably be consumed in the attempt. Under these conditions, serious consideration should be given to removing the worst of the snow manually before attempting a normal de-icing procedure.

CAUTION: When removing contaminations mechanically must be taken to prevent scrub lines on airplane skin, as scrub lines, may in the future affect on aircraft airworthiness.

8.3.3.4 В случае большого скопления снега для минимизации расхода жидкости желательно применять двухступенчатую процедуру c применением на первом этапе, в зависимости от погодных условий, горячей воды или смеси ПОЖ Тип-I с водой соответствующей концентрации, а на втором этапе ПОЖ Тип-IV или горячую смесь Тип-I с водой соответствующей концентрации.

ВНИМАНИЕ: Прежде, чем приступить к удалению снега c поверхности крыла, необходимо убедиться в отсутствии льда под слоем снега.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы предотвратить опрокидывание ВС на хвост, удаление тяжелых образований снега должно начинаться с хвостового оперения. Это может быть особо актуально для ВС с задней центровкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Европейскиe авиакомпании не допускают применение на первом этапе двухступенчатой обработки ПОЖ с отрицательным буфером или воды при отрицательных температурах наружного воздуха.

In case of heavy accumulation of snow, for minimize quantities of using fluid two step procedures is recommended. Type-I fluid / water mixture with acceptable concentration or water, depending of weather conditions, use on the first step, and Type-IV(II) fluid or hot Type-I fluid / water mixture on the second.

CAUTION: Prior to deicing of wings, it must be determinate whether or not there is ice under the snow.

NOTE: In order to prevent the airplane from tipping over the tail, heavy accumulations of snow or ice shall always be removed from the tail first.

NOTE: European airlines not allowed to use on the first step of two steps operations water, if OAT is below 0°C, and Type-I/water mixture with negative buffer of frizzing point to OAT.

### 8.3.4 Удаление льда.

Removing of ice

Необходимо использовать нагретую жидкость, чтобы растопить лёд. Этот метод использует высокую тепловую проводимость металлической поверхности самолета.

Струя нагретой жидкости направляется с максимально близкого расстояния в одну точку под углом 90° до тех пор, пока лед не будет растоплен до обшивки воздушного судна.

Далее тепло из этой области будет передаваться обшивкой во всех направлениях, увеличивая температуру поверхности выше точки замерзания, тем самым растапливая сцепление льда с обрабатываемой поверхностью. Повторяя данную процедуру в нескольких местах, можно очистить большую площадь поверхности от примерзшего снега и льда и смыть их остатки более или менее интенсивной струей, в зависимости от их массивности.

Heated fluid shall be used to break the ice bond. The method makes use of the high thermal conductivity of the metal skin.

A steam of hot fluid is directed at close range onto one sport at an angle of less than 90°, until the airplane skin is just exposed.

The airplane skin will then transmit the heat laterally in all directions raising the temperature above the freezing point thereby breaking the adhesion of the frozen mass to the airplane surface. By repeating this procedure a number of times, the adhesion of a large area of frozen snow or glazed ice can be broken. The deposits can then be flushed off with either a low or high flow, depending on the amount of the deposit.

### 8.3.5 Основная стратегия применения жидкости для удаления обледенения.

General deicing fluid application strategy.

ВНИМАНИЕ: Некоторые ВС требуют особой технологии проведения работ. В этих случаях необходимо пользоваться руководством производителя ВС.

CAUTION: Certain airplane requires unique procedures to accommodate design differences. See airframe manufacturer’s manual.

8.3.5.1 Лед, снег или иней при таянии разбавляет ПОЖ. Необходимо использовать достаточное количество горячей ПОЖ, чтобы предотвратить возможное её повторное замерзание и осуществить удаление с поверхности всей загрязненной жидкости.

Ice, snow or frost dilutees the fluid. Apply enough hot deicing fluid ensure that re-frizzing does not occur and all contaminated fluid is driven off.

8.3.5.2 Необходимо п**роизводить обработку от передней кромки к задней.** Не наносить жидкость со стороны задней кромки. Необходимо начинать с верхней части поверхности и обрабатывайте, продвигаясь к нижней части.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости отступления от данной процедуры следует обратиться к Руководству по эксплуатации ВС.

Spray from the leading edge to the trailing edge. Do not spray from the rear. Start at the highest point of the surfaces and work to the lowest parts, i.e. on most airplane start at the wing tip and work towards the wing root.

NOTE: Refer to the Airplane Manufacturer’s Maintenance Manual for any deviation from this procedure.

8.3.5.3 Крыло, горизонтальный стабилизатор и руль высоты.

Производите обработку по направлению от передней кромки к задней. Начинайте с самого высокого места и двигайтесь по направлению к нижерасположенным частям.

ВНИМАНИЕ: Удаление снега, слякоти, инея при помощи жидкостей должно всегда производиться от передней к задней части, чтобы предотвратить попадание снега и льда во внутренние области плоскостей управления. Убедитесь, что все системы управления и механизмы полностью очищены от обледенения, чтобы предупредить отказы в их работе.

Wings, horizontal stabilizer and elevators.

Spray from the leading edge to the trailing edge. Start at the highest point of the surfaces and work to the lowest parts.

8.3.5.4 Если требуется удалить снежно-ледяные отложения с нижней поверхности крыла, горизонтального стабилизатора и руля высоты, нанесение противообледенительной жидкости должно производиться "скупо", для минимизации попадания потока жидкости в дренажные отверстия. Всегда, когда возможно, используйте только Тип-I. В случае необходимости проконсультируйтесь с производителем ВС. Применение разбавленной ПОЖ Тип-II и Тип-IV не допустимо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Антиобледенительная обработка нижней поверхности крыла, горизонтального стабилизатора и руля высоты в обычных условиях не требуется. Однако, если с данной поверхности требуется удалить обледенение, температура замерзания жидкости должна быть достаточно низкой для предотвращения замерзания жидкости.

If removal of contaminations is required on the lower side of the wings and the horizontal stabilizer and elevator, deicing /anti-icing shall be applied sparingly to minimize fluid flow into drain holes. Whenever possible, use Type I only. Consult the airplane manufacturer’s documentation.

NOTE. Anti-icing of the lower side of the wings and / or horizontal stabilizer and elevator normally not foreseen. However, if this surface must be deiced, the freezing point of the deicing fluid must low enough to prevent refreezing.

8.3.5.5 Последовательность обработки. С целью оптимизации применения ПОЖ обработку необходимо начинать с самой высокой точки, продвигаясь к самой нижней.

Как правило, противообледенительная обработка более высоких поверхностей должна быть закончена до начала антиобледенительной обработки более низких поверхностей, чтобы предотвратить смешивание антиобледенительной жидкости со снегом, слякотью или жидкостью с более низкой концентрацией.

Sequence of Treatment. Generally, the surfaces to be treated shall be sprayed from the highest point to the lowest, in order to use as little deicing fluid as possible.

8.3.5.7 Плоскости крыла / стабилизатор. Обработка осуществляется от передней кромки к задней и от верхней точки к нижней.

Особое внимание должно быть уделено на удаление обледенения с передней кромки и рулевых поверхностей.

Wings / tail plane

Spray from the tip inboard to the root from highest point of the surface camber to the lowest. However, airplane configurations and local conditions can dictate a different procedure.   
Special attention must been drawn to deicing of leading edge and control surfaces.

8.3.5.8 Вертикальные поверхности. Обработка должна выполняться, начиная с верхней части и продвигаясь вниз.

Вертикальный стабилизатор желательно обрабатывать, направляя струю сверху от передней кромки к рулю направления под острым углом к поверхности киля.

Vertical surfaces. Start at the top and work down.

Vertical stabilizer desired to spray from tip and forward direction to the top and to back under the sharp angle to fin surface.

8.3.5.9 Фюзеляж. Обработка производится по центральной верхней линии, и затем по бортам. Руководствуясь инструкциями производителя, убедитесь в том, что на фюзеляже нет снега и льда. Иней может быть разрешен.

Fuselage. Spray along the top centre-line and then outboard. Ensure that it is clear of slash, ice and snow in accordance with airplane manufacturer’s manuals. Hoarfrost may be allowed.

8.3.5.10 Шасси и колеса. Использование ПОЖ в области шасси должно быть сведено к минимуму. Струя ПОЖ не должна направляться непосредственно на колеса и тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отложения снега могут быть удалены без использования жидкости: механически, воздушной струей, теплом и т.д. Однако, когда снежно-ледяные отложения смерзлись с поверхностью, их можно удалить применением горячего воздуха или горячей ПОЖ.

The application of de-icing fluid in this area shall be kept to a minimum. Deicing fluid shall not be sprayed directly onto brakes and wheels.

NOTE: Accumulations such as blown snow may be removed by other means than fluid (mechanically, air blast, heat etc). However, where deposits have bonded to surfaces, they can be removed by the application of hot air or by spraying with hot deicing fluids.

8.3.5.11Двигатели / ВСУ Снежные образования на воздухозаборниках двигателей должны быть удалены ручным способом перед вылетом. Любые ледяные образования, которые могут также появиться в нижней части воздухозаборника двигателя или на лопатках винтов, должны быть удалены ~~с~~ тёплым воздухом или другими средствами, рекомендованными производителем двигателя.

ВНИМАНИЕ: Нельзя направлять струю ПОЖ непосредственно во входные и выходные каналы двигателя.

Engines / APU. Deposits of snow shall be removed manually from engine intakes prior the departure. Any frozen deposits that have bonded to either the lower surface of the intake, the fan blades including the rear side, or propellers, shall be removed by hot air or other means recommended by engine manufacturer.

CAUTION: Do NOT spray deicing fluid into engine and APU intakes and exhausts.

8.3.5.12 Область носового обтекателя локатора стекла пилотской кабины.

Для удаления обледенения с области обтекателя носового локатора и стёкол пилотской кабины можно применять горячую смесь ПОЖ Тип 1 с водой, но лучше ручной метод обработки (щетки или скребки).

При использовании загущенной жидкости необходимо избегать ее применения в области стекол пилотской кабины, так как остатки этой жидкости могут ухудшить прозрачность стекол кабины пилотов во время полета. Все остатки загущенной жидкости, оставшиеся в носовой части, откуда они могут попасть на стекла кабины пилотов должны быть удалены до взлета ВС. В случае если на стекла кабины пилотов попала загущенная жидкость ее нужно удалить, используя воду или одобренный очиститель с низкой температурой замерзания.

ВНИМАНИЕ: Перед очисткой стекол кабины пилотов необходимо убедиться в том, что система обогрева стекол отключена.

Примечание: Не все авиакомпании допускают применение жидкости в области обтекателя носового локатора. Проконсультируйтесь с авиакомпанией перед применением жидкости в этом месте. В любом случае, при применении жидкости в данном месте, если другие методы не могут быть применены, требует дополнительного контроля.

Nose / Radom Area and Flight Deck Windows. Type I / water fluid mixture may be used, but manual methods of removal (such as squeegees or brushes) is profitable.

When thickened fluids are used, avoid spraying near flight deck windows, as fluid residues can cause a severe loss of visibility during flight. Any thickened fluid remaining on nose areas where it could blow back onto the windscreens should be removed prior to departure. If flight deck windows are contaminated with thickened fluids use water or an approved windshield cleaner with a low freezing point.

CAUTION: Prior to cleaning of Flight Deck Windows ensure that the window heating system is switched off.

NOTE: Not all airlines allowed to spray Radom area. Consult with airline before this area fluid application. Any case, application fluid on this area, if any other methods are not available, should be additionally controlled.

### 8.3.6 Удаление локального инея с поверхности крыла.

Local wing frost removal

8.3.6.1 Удаление локального инея применимо только на небольшой площади на верхней поверхности крыла в случае, когда нет и не ожидается осадков.

For frost limited to a small patch on the upper wing surface only, and when no precipitation is falling or expected, ‘local area’ de-icing may be carried out.

8.3.6.2 Противообледенительная обработка части поверхности ВС - это обработка жидкостью для удаления обледенения только отдельной части критической поверхности ВС.

Partial de-icing Treatment: An isolated spray of de-icing fluid to remove contamination, which exists on only a portion of an airplane’s Critical Surface

8.3.6.3 Некоторые ВС особенно чувствительны к образованию инея или льда на очень ограниченном участке крыла. Например, на самолетах А330, А340 локальные образования инея часто встречаются на панелях крыла над внешними топливными баками или на панелях крыла над стойками шасси.

Some airplane types are very susceptible to frost or ice formation on very limited areas of the wings. For example, on Airbus airplane in particular, this can typically occur on wing panels above outer wing tanks, or on wing panels above the main landing gear.

8.3.6.4 Обработка должна быть произведена горячей ПОЖ/смесью ПОЖ с водой с концентрацией, используемой для одноступенчатой обработки в соответствии с температурой окружающего воздуха, нагретой минимум до 60 °С. ВС должно быть обработано симметрично, т.е. левая и правая полуплоскости ВС должны получить одинаковую обработку, даже если снежно-ледяные отложения присутствуют только на одной стороне ВС.

ВНИМАНИЕ: Применение холодной жидкости для данного вида обработки недопустимо.

Airplane shall be treated with a heated, at least to 60°C, fluid or fluid/water mixture suitable for a One-Step Procedure. Both sides of the airplane must be treated identically (same areas, same amount and type of fluid, same mixture strength), even if the contamination is only present on one side.

CAUTION:

8.3.6.5 Обработка части поверхности разрешается только для удаления обледенения, и недопустима для антиобледенительной обработки. Любая антиобледенительная защита должна наноситься на всю обрабатываемую поверхность крыла и/или стабилизатора.

Partial treatment only applies to de-icing, never anti-icing; any anti-icing fluid must be applied to the entire Wing and / or Stabilizer.

8.3.6.6 В случае, если присутствуют или ожидаются осадки, частичная обработка производиться не должна. В таких условиях должна быть произведена стандартная двухступенчатая противообледенительная обработка.

In case of precipitation presented or expected, partial treatment should not be made. Under such conditions, must be made the standard two steps deicing/anti-icing treatment.

8.3.6.7 Условия визуального контроля во время частичной обработки должны быть такими, чтобы наземный персонал и экипаж могли безошибочно определить состояние верхней части крыла. Например, частичная обработка в темное время суток без достаточного аэродромного освещения не допускается.

Visual conditions at the time of Partial treatment must be such that ground personnel and flight crew are able to determine without difficulty, the contamination condition of the upper wing. For example, partial treatment during darkness without sufficient airport lighting is not allowed.

8.3.6.8 После проведения проверки после удаления локального инея с поверхности крыла КВС должно быть доложено: "Произведено только удаление локального обледенения на поверхности крыла. Таблицы времени защитного действия не применимы".

In case of local area deicing only follow as final check is completed follow report should be transmitted to PIC: “Underwing De-icing only, holdover times do not apply”

### 8.3.7. Удаление обледенения с нижней поверхности крыла.

8.3.7.1 Обработка нижней поверхности крыла должна быть симметричной и может включать в себя нижнюю поверхность закрылков. Поверхности должны быть обработаны горячей смесью ПОЖ с водой с концентрацией, применимой для одноступенчатой обработки, после чего такая же область нижней поверхности другой плоскости должна быть обработана аналогично. Поверхности обеих плоскостей должны быть обработаны идентично (одинаковые области обработки, одинаковое количество, тип и концентрация жидкости, одинаковая методика нанесения, одинаковая концентрация). Это применимо даже, если снежно-ледяные отложения имеют место только на нижней поверхности одной плоскости.

Underwing treatments must be symmetrical and may include flaps lower surfaces. Spray the affected areas with a heated fluid/water mix suitable for a One-Step procedure, (see caution below), and then spray the same areas under the other wing. Both wings must be treated identically (same areas, same amount, type and concentration of fluid, same mixture strength,), even if the frozen contamination is only present under one wing.

8.3.7.2 После проведения ПОЗ нижней поверхности крыла КВС должно быть доложено: "Произведено только удаление обледенения на нижней поверхности крыла. Таблицы времени защитного действия не применимы".

ВНИМАНИЕ: Образование льда и инея на нижней поверхности крыла обычно связано с очень холодным топливом в топливных баках. Необходимо использовать горячую смесь ПОЖ с водой с большей концентрацией гликоля, чем обычно рекомендовано в соответствии с температурой наружного воздуха для предотвращения замерзания применяемой смеси.

When it is confirmed that the treated areas are clean, the following statement shall be given to the Commander: “Underwing De-icing only, holdover times do not apply”

CAUTION: Under wing frost and ice are usually caused by very cold fuel in the wing tanks. Use a hot fluid/water mix with a higher concentration of glycol than is usually required by the OAT to prevent re-freezing.

8.3.7.3 Удаление обледенения с поверхности закрылков может быть включено в обработку нижней поверхности крыла по запросу экипажа и проведено с частично выпущенными закрылками.

Flaps deicing may be included into underwing deicing and performed under pilots request with partly extended flaps.

### 8.3.8. Удаление обледенения с помощью горячего воздуха .

Hot air deicing

8.3.7.1 Горячий воздух применятся, в основном, для удаления СЛО с колес, тормозных устройств, входных каналов двигателей, панелей статики (особое внимание должно быть уделено тому, чтобы не направлять струю воздуха в отверстия, в том числе в приемники полного и статического давления) и других частей ВС, чувствительных к применению горячего воздуха. Также используется для удаления обледенения и обеспечения минимальных требований для буксировки к месту противообледенительной обработки.

Removal of contamination with hot air fan, especially for wheels, brakes, engine air intakes, pitot tube, static ports, temperature and angle of attack sensors (attention has to be taken, not to direct the airflow into the openings, orifice, etc. of the pitot-static system,) and hot air sensitive parts. Also used to de-ice an airplane for the minimum taxiing requirements to a central/remote De-/Anti-Icing position.

8.3.7.2 Полностью произвести обработку ВС горячим воздухом невозможно.

Complete hot air de-icing of an airplane is not possible.

8.3.7.3 Удаление обледенения с лопаток вентилятора двигателя разрешается производить только с использованием горячего воздуха.

Engine fan blade de-icing is only allowed by hot air.

8.3.7.4 В случае использования горячего воздуха для удаления обледенения во входных каналах и лопатках вентиляторов отдельных типов двигателей, необходимо обращать внимание на температуру горячего воздуха. Для отдельных типов двигателей, использующих неметаллические материалы, данная температура может быть ограничена.

Например, максимальная температура для CFM56-7 ограничена +79 °C, однако авиакомпании могут ввести более строгое ограничение, некоторые авиакомпании допускают не более +55°C.

In case of using hot air for engine’s intakes and fan blades deicing pay attention on the hot air temperature. For some engines with not metal material constructions maximum temperature of used hot air may be limited.

For example maximum temperature CFM56-7 is limited +79 °C, but airlines may make additional limitation, some airlines allow not more than +55°C.

8.3.7.5 Иногда предлагаются для удаления обледенения машины с установленными на них реактивными двигателями (ТОМ). Использование данного оборудования не сертифицировано для самолетов западного производства (использование композитов).

For Hot Air De-Icing sometimes a jet fan mounted on a truck is offered. This equipment is not certified for use on western type airplanes(as composite used).

## 8.4 Защита от обледенения.

Anti-icing.

Применение антиобледенительной жидкости предотвращает (на ограниченный период времени) образование льда, снега, слякоти или инея на поверхностях ВС. Следующие технологии применяются при проведении процедур антиобледенительной защиты с использованием жидкостей.

Application of anti-icing fluids will, for a period of time, prevent ice, snow, and slush of frost from accumulation on airplane surfaces. The following procedures shall be adopted when using anti-icing fluids.

### 8.4.3 Основные положения.

General.

8.4.3.1 Для эффективного проведения антиобледенительной защиты поверхность планера должна быть чистой. Для более длительной защиты необходимо применить неразбавленную не нагретую жидкость Тип-IV.

For effective anti-icing, an even layer of sufficient thickness of fluid is required over the prescribed airplane surfaces, which are clean (free of frozen deposits). For longer anti-icing protection, undiluted, unheated type IV fluid should be used.

8.4.3.2 Для эффективного нанесения ПОЖ форсунка должна быть настроена на среднее или широкое распыление.

ВНИМАНИЕ: Жидкости Тип-I имеют ограниченное время защитного действия при использовании их для антиобледенительной защиты. Они могут быть ограниченно использованы в условиях отсутствия замерзающих осадков или их низкой интенсивности при обработке с работающими двигателями.

The nozzle of the spray gun should be adjusted to provide a medium or wide spray for effective fluid application.

CAUTION: Type I fluids provide limited holdover effectiveness when used for anti-icing purposes. It may b limited use for anti-icing in case of precipitations not availability or low intensively in operation with running engines.

### 8.4.1 Обязательное применение.

Required application

Антиобледенительная защите поверхностей ВС должна применяться при выпадении замерзающих осадков или если есть риск выпадения таких осадков во время отправления ВС.

Anti-icing fluid shall be applied to airplane surfaces when freezing rain, snow or other freezing precipitation may adhere to the airplane at the time of airplane dispatch.

### 8.4.2 Применение по выбору.

8.4.2.1 Жидкости Тип-II, Тип-III и Тип-IV могут наноситься на чистую поверхность ВС сразу после прилета, (желательно до начала разгрузки) во время коротких оборотных рейсов при выпадении замерзающих осадков и во время ночной стоянки ВС. Это минимизирует образование снежно-ледяных отложений перед взлетом ВС и часто делает последующее удаление обледенения проще.

ВНИМАНИЕ: Такая практика увеличивает вероятность образования остатков ПОЖ. Должны быть предусмотрены соответствующие проверки и порядок удаления остатков загущенной ПОЖ.

Type II, III, IV fluid may be applied onto clean airplane surfaces at the time of arrival (preferably before unloading begins) on short turnarounds during freezing precipitation and on overnight parked airplanes. This will minimize ice accumulation prior to departure and often makes subsequent deicing easier.

CAUTION: This practice has the potential to build up residues. An appropriate inspection and cleaning program shall be established.

8.4.2.2 В случае возможности, желательно проводить удаление обледенения с использованием жидкости Тип-I для уменьшения возможности образования остатков загущенной ПОЖ. Использование горячей воды или горячей смеси ПОЖ Тип I с водой на первом этапе двухступенчатой процедуры может минимизировать образование таких остатков

Deice with fluid Type 1, whenever possible, to reduce the potential for residue build up. The use of hot water or heated mix of Type I fluid/water for the first step of a two-step deicing/anti-icing process may minimize the formation of residues.

8.4.2.3 Для самолетов местных воздушных линий некоторых авиакомпаний, не имеющих гидропривода поверхностей управления, предварительное нанесение загущенной жидкости не разрешается. Для предупреждения возможности образования остатков ПОЖ, такие самолеты должны обрабатываться, когда это возможно, ПОЖ Тип-I.

Проконсультируйтесь с авиакомпанией в случае использования загущенной жидкости на ВС не имеющих гидроприводов поверхностей управления.

For some Airlines Regional Airplane with unpowered flight controls, Pre-De-icing is not allowed. Due to residue problems, these airplanes must be de-iced with type 1 whenever possible.

Consult with airlines in case of thickened fluid using on airplane with unpowered flight controls.

### 8.4.4 Стратегия применения антиобледенительной жидкости.

Anti-icing fluid application strategy.

8.4.4.1 Процесс нанесения жидкости должен быть беспрерывным и занимать как можно меньше времени. Защитная антиобледенительная обработка должна проводиться как можно ближе ко времени вылета, для наилучшего использования времени защитного действия. Антиобледенительная жидкость должна наноситься равномерно на все обрабатываемые поверхности. Для контроля равномерности её нанесения, необходимо проводить визуальный контроль во время ее нанесения. Количество наносимой ПОЖ Тип-I должно быть, как минимум, 1 литр/м2 с температурой, как минимум, 60⁰С. Для ПОЖ Тип-IV (II, III) правильное количество жидкости определяется по началу ее стекания с передней и задней кромки обрабатываемой поверхности.

The process should be continuous and as short as possible. Anti-icing should be carried out as near to the departure time as possible in order to utilize maximum holdover time. The anti-icing fluid shall be distributed uniformly and with sufficient thickness over all surfaces to which is applied. In order to control uniformity, all airplane surfaces shall be visually checked during application of the fluid. For Type I fluid a minimum of 1 l/m2 with at least 60 °C at the nozzle shall be used. For Type II, III and IV fluids the correct amount is indicated by fluid just beginning to run off the leading and trailing edges.

8.4.4.3 Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС дано в Приложении для руководства о количестве применяемой жидкости. Начинайте обработку поверхности с верхней точки и двигайтесь по направлению к более низко расположенным. При обработке вертикальных поверхностей начинайте вверху и двигайтесь вниз.

Guidance on amount of fluid given in appendix. Start at the highest point of the surfaces and work to the lowest parts. On vertical surfaces, start at the top and work down.

8.4.4.4 Стратегия применения антиобледенительной жидкости: **Направляйте струю от передней кромки к задней.** Не наносите жидкость со стороны задней кромки. Начните с верхней части поверхности и обрабатывайте продвигаясь к более низко расположенным поверхностям. Для большинства ВС начинать нужно от законцовки крыла и обрабатывать к корневой части. Для вертикальных поверхностей начните сверху и двигайтесь вниз.

Spray from the leading edge to the trailing edge. Do not spray from the rear. Start at the highest point of the surfaces and work to the lowest parts, i.e. on most airplane start at the wing tip and work towards the wing root. On vertical surfaces, start at the top and work down.

8.4.4.5 Обработке подлежат следующие поверхности:

* верхняя плоскость и передняя кромка крыла;
* горизонтальный стабилизатор, включая подвижные плоскости и руль высоты.
* вертикальный стабилизатор и руль направления;
* верхняя поверхность фюзеляжа, в зависимости от наружной температуры, типа и количества осадков (особенно важно для ВС, где двигатель расположен по средине фюзеляжа).

ВНИМАНИЕ: Антиобледенительная жидкость может не растечься равномерно по передней кромке крыла, килю и стабилизатору. Эти поверхности необходимо проверить, чтобы убедиться, что они правильно покрыты жидкостью.

The following surfaces shall be protected:

* wing upper surfaces and leading edges and upper control surfaces;
* horizontal stabilizer upper surfaces including leading edges and elevator upper surfaces;
* vertical stabilizer and rudder surfaces (both sides);
* fuselage upper surfaces, depending upon the amount and type of precipitation (especially important on airplanes with centre-line engine)

CAUTION: Anti-icing fluids may not flow evenly over wing leading edges, horizontal and vertical stabilizers. These surfaces should be checked to ensure that they are properly coated with fluid.

8.4.4.6 При применении загущенных жидкостей следует избегать их применения в районе стекол кабины экипажа, так как это может привести к потере видимости во время полета.

When thickened fluids are used, avoid spraying near flight deck windows, as fluid can cause a severe loss of visibility during flight.

## 8.5 Общие требования к состоянию самолёта после завершения противообледенительной обработки.

General airplane requirements after deicing / anti-icing.

После проведения ПОЗ ВС, перед вылетом, критические поверхности должны быть чисты от каких бы то ни было отложений инея, льда, слякоти и снега в соответствии со следующим требованиями:

Following the deicing/anti-icing procedures and prior to take off, the critical airplane surfaces shall be clean of all frost, ice, slush and snow accumulations in accordance with the following requirements:

8.5.1 Крыло, хвостовое оперение и плоскости управления (рули, элероны, закрылки, предкрылки, интерцепторы и т.д.) должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея, исключая иней, толщиной до 3 мм, который может оставаться на нижней поверхности крыла, в области, контактирующей с охлаждённым топливом между передним и задним лонжеронами или тонкий иней на поверхности фюзеляжа или гондол шасси, через который видны надписи среднего размера, если он допускается в соответствии с ЭТД производителя ВС.

ВНИМАНИЕ: Допустимый иней на нижней поверхности крыла, который не оказывает критического воздействия в обычных условиях эксплуатации, может стать критическим при определенный условиях полете в условиях обледенения как источник интенсивного образования льда. По требованию экипажа любые отложения инея должны быть удалены.

Wings, tail and control surfaces shall be free of ice, snow, slush and frost except that a coating of frost may be present on wing lower surfaces in areas soaked by fuel between forward and aft spars in accidences with the airplane manufacturers published manuals.

CAUTION: Acceptable frost on wings lower surfaces which is not critical in standard weather conditions may became critical in case of flight in some in flight icing up weather conditions as a causal factor of intensive icing up. So, any frost may be required to be removed before flight under pilot’s request.

8.5.2 Иней или любые СЛО не допустимы на нижней поверхности стабилизатора или руля высоты, до тех пор пока иное не будет оговорено в ЭТД ВС.

Frost or any other contaminations is not acceptable on the lower side of the horizontal stabilizer and elevator, unless specified otherwise in the airplane manufacturer manual.

8.5.3 Приемники полного и статического давления, датчики углов атаки и обледенения должны быть очищены ото льда, слякоти, снега, инея и следов жидкости.

Pitot heads, static ports, angle of attack sensors, ice detection probes must be clear of ice, frost, snow and fluid residues.

8.5.4 Двигатели. Входные каналы и сопла, входные каналы систем охлаждения, датчики системы контроля и отверстия должны быть чистыми ото льда и снега. Лопатки вентилятора компрессора или лопасти воздушного винта (если применимо) должны быть чистыми ото льда, инея и снега и должны свободно вращаться.

Engines. Engine inlets, exhaust nozzles, cooling intakes, control system probes and ports shall be clear of ice and snow. Engine fan blades or propellers (as appropriate) shall be shall be clear of ice, frost and snow, and shall be free to rotate.

8.5.5 Впускные и выпускные отверстия системы кондиционирования воздуха должны быть очищены ото льда, слякоти, снега и инея. Выпускные клапаны должны быть чистыми и свободными.

Air conditioning inlets and exits shall be clear of ice, frost, and snow. Outflow valves shall be clear and unobstructed.

8.5.6 Шасси, створки шасси и ниши колес шасси должны быть свободны и чисты ото льда, снега, слякоти и инея.

Landing gear and landing gear doors shall be unobstructed and clear of ice, frost, slush and snow.

8.5.7 Дренажные отверстия топливных баков должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея.

Fuel tank vents shall be clear of ice, frost, slush and snow.

8.5.8 Фюзеляж должен быть очищен ото льда, слякоти и снега Наличие инея, через который видны надписи среднего размера, может быть допущено в соответствии с ЭТД самолёта.

Fuselage shall be clear of ice and snow. Frost may be present in accordance with the airplane manufacturers manuals.

8.5.9 Область носового обтекателя локатора и стекла кабины пилотов. Все значительные снежно-ледяные отложения на стеклах кабины пилотов или области перед остеклением пилотской кабины должны быть удалены до отправления ВС.

Обогреваемые стекла кабины пилотов обычно не требуют удаления с них обледенения.

ВНИМАНИЕ: В случае применения жидкости в области обтекателя носового локатора, убедитесь в том, что предприняты все возможные меры предосторожности от попадания ПОЖ на приемники полного и статического давления, датчики обледенения, температуры и угла атаки, находящиеся в этой области.

Nose / Radom Area and Flight Deck Windows. Any significant deposits of snow, slush, or ice on the windscreens or on areas forward of the windscreens shall be removed prior to departure.

Heated flight deck windows will not normally require de-icing.

CAUTION: In case of fluid application in nose/random area, to be sure that all possible precautions to protect pitot heads, static ports, angle of attack sensors, ice detection probes on this area from applying this area fluid realized.

8.5.9.Проверку функционирования системы управления полётом с наружным наблюдением может требоваться выполнять после противообледенительной обработки в зависимости от типа ВС (см. ЭТД ВС). Это особенно важно, в случае если ВС был покрыт очень большим слоем льда или снега.

Flight control check. A functional flight control check using an external observer may be required after deicing/ anti-icing depending upon airplane type (see relevant manuals). This is particularly important in the case of an airplane that has been subjected to an extreme ice or snow covering.

8.5.10. Остатки высохшей жидкости могут появиться, когда ВС был обработан, но в дальнейшем не совершил полет, а также не подвергался воздействию осадков. В этом случае жидкость в дальнейшем может высохнуть на поверхностях, и ВС должно быть проверено на наличие сухих остатков противообледенительной жидкости, а также, если это необходимо, очищено (вымыто).

Dried fluid residues when the airplane has not been flown after anti-icing. Dried fluid residue could occur when surfaces have been treated but the airplane has not subsequently been flown and not been subject to precipitation. The fluid may then have dried on the surfaces. In such situations the airplane must be checked for residues from deicing/anti-icing fluids and cleaned as necessary.

8.5.11. Специальное внимание должно придаваться побочным эффектам от использования ПОЖ при обслуживании ВС. Такие эффекты могут включать (но не ограничиваться) высыхание и/или гидратацию, коррозию, вымывание смазки.

Special maintenance considerations. Proper account should be taken of the possible side effects of fluid use. Such effects may include, but are not necessarily limited to, dried and/or rehydrated residues, corrosion and the removal of lubricants.

# 9. Ограничения, меры предосторожности.

Limits and Precautions

## 9.1 Ограничение по жидкостям.

Fluid related Limits.

Ограничения, касающиеся использования жидкости, такие как LOUT (Самая низкая граница применения), информация о концентрации/точке замерзания, самая большая применяемая концентрация, температура и сроки хранения накладываются в соответствии с документацией изготовителя жидкости.

Refer to fluid manufacturer ‘s documentation for fluid limits such as LOUT (Lowest Operational Use Temperature), concentration / freezing point information, highest concentration to be used, storage temperature and time limitation.

### 9.1.1 Жидкости SAE Тип-I.

9.1.1.1 При проведении противообледенительной обработки в два этапа, температура замерзания водной смеси жидкости, используемой на первом этапе не должна быть выше температуры окружающего воздуха более чем на 3°C.

When performing two-step deicing /anti-icing, the freezing point of the fluid used for the first step shall be not more than 3°C above ambient temperature.

9.1.1.2 Температура замерзания смеси жидкости Тип-I с водой, используемой как при одноступенчатой обработке, так и на втором этапе двухступенчатой обработки, должна быть, по крайней мере, на 10°С ниже температуры наружного воздуха. Ни при каких обстоятельствах эта температура не может быть ниже самой низкой температуры применения (LOUT) с учетом фактора аэродинамической пригодности ПОЖ.

The freezing point of the type I fluid mixture used for either one-step deicing/anti-icing or as a second step in the two-steps operation shall be at least 10°C below the ambient temperature. In no case shall this temperature be lower than the lowest operational use temperature (LOUT).

ВНИМАНИЕ: Жидкости Тип-I, которые поставляются в концентрированном виде для их последующего разбавления водой перед использованием, не должны применяться в неразбавленном виде, за исключением "готовых к применению" жидкостей, допущенных согласно документации производителей жидкости.

ВНИМАНИЕ: Приготовление водных растворов ПОЖ Тип-I должно производиться в соответствии с требованиями изготовителя ПОЖ.

ВНИМАНИЕ: Некоторые производители ВС могут требовать другие ограничения по температуре замерзания применяемой смеси воды с ПОЖ.

ВНИМАНИЕ: Некоторые авиакомпании или страны могут требовать другие ограничения по температуре замерзания применяемой смеси воды с ПОЖ.

CAUTION: Type I fluids supplied as concentrates for dilution with water prior to use shall not be used undiluted. For exceptions refer to fluid manufacturer’s documentation.

CAUTION: Fluid mixing with water should be performed in accordance with fluid manufacturer documentation.

CAUTION: Some of airplane manufacturers may give other fluid/water mixtures frizzing point limitations.

CAUTION: Some airlines or countries may give other fluid/water mixtures frizzing point limitations.

### 9.1.2 Жидкости тип SAЕ Тип-II и Тип-IV.

SAE Type IV (II) Fluids.

9.1.2.1 Жидкости Тип-II и Тип-IV, применяемые для защиты ВС от последующего обледенения, имеют нижнюю границу применения приблизительно -25°С. Граница применения отдельных жидкостей может быть ниже, при условии, что температура их замерзания будет ниже температуры наружного воздуха не менее чем на 7°С. В любом случае, данная температура не должна быть ниже предельной температуры применения жидкости (LOUT).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для использования инструкций по времени защитного действия, необходимо ознакомиться с технической литературой производителей жидкости, где указаны минимальные границы вязкости жидкостей при нанесении на поверхность ВС.

Type IV (II) fluids used as deicing/anti-icing agents may have a lower temperature application limit of -25°C. The application limit may be lower, provided a 7°C buffer is maintained between the freezing point of the neat fluid and outside air temperature. In no case shall this temperature be lower than the lowest operational use temperature (LOUT).

NOTE: For use of holdover time guidelines, consult fluid manufacturer’s technical literature for minimum viscosity limits of fluids as applied to airplane surface

### 9.1.3 Ограничения по применению.

Application limits.

9.1.3.1 Ни при каких обстоятельствах нельзя наносить новое покрытие жидкостью для защиты от обледенения (второй этап двухэтапной обработки) непосредственно поверх прежнего покрытия.

Если возникает необходимость повторной обработки противообледенительной жидкостью, то перед ее выполнением необходимо сначала полностью удалить остатки жидкости от предыдущей обработки с поверхностей самолета. Оба этапа обработки должны быть выполнены повторно. Проведение только защитной обработки ВС недопустимо.

Anti-icing only is not permitted. Under no circumstance shall an airplane that has been anti-iced receive a further coating or anti-icing fluid directly on top of the contaminated film.

If an additional treatment is required before flight, a complete deicing/anti-icing shall be performed. Ensure that any residues from previous treatment are washed off.

## 9.2 Ограничения по ВС.

Airplane related limits.

9.2.1 Стандарты, спецификации, требования или технические условия, либо конкретные применяемые жидкости должны быть одобрены производителями планера и двигателей ВС.

Использование противообледенительных жидкостей должно производиться в соответствии с требованиями производителей планера и двигателей ВС.

Fluid standards, specifications or requirements technical terms or fluids brand names should be approved by airplane's and engine's manufacturers.

9.2.2 Большинство производителей ВС ограничивают максимальную температуру жидкости, используемой для удаления обледенения. Максимальная температура применения ПОЖ может быть также ограничена производителем ПОЖ.

Например, в соответствии с требованиями Boeing температура ПОЖ не должна превышать 82 °C на выходе из форсунки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые производители ВС и авиакомпании устанавливают более жесткие ограничения данной температуры. Могут быть также установлены ограничения на давление струи жидкости.

Maximum fluid temperature used for deicing is limited. Most of airlines and airplane manufacturers limited maximum fluid temperature. Fluid used maximum temperature may be also limited by fluid manufacturer.

For example, in accordance with Boeing requirements, temperature of fluid/water mixture on the nozzle should be below **82 °C**.

NOTE: Some airplane manufacturers gives more stronger fluid temperature limits. Fluid flow pressure limits may be also established.

9.2.3 В случае использования горячего воздуха для удаления обледенения во входных каналах и лопатках вентиляторов отдельных типов двигателей, необходимо обращать внимание на температуру горячего воздуха. Для отдельных типов двигателей, при изготовлении которых использованы неметаллические материалы, данная температура может быть ограничена.

Например, максимальная температура для двигателя CFM56-7 ограничена +79 °C, однако авиакомпании могут ввести более строгие ограничение (например, до +55 °C).

In case of using hot air for engine’s intakes and fan blades deicing pay attention on the hot air temperature. For some engines with not metal material constructions maximum temperature of used hot air may be limited.

For example maximum temperature CFM56-7 is limited to+79 °C , but airlines may make stronger limitation (for example +55 °C).

## 9.3. Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС.

Procedure precautions.

9.3.1 При невозможности полностью завершить ПОЗ или при необходимости прервать обработку, об этом должно быть доложено командиру экипажа ВС о:

* причинах задержки;
* необходимых действиях (консультация с КВС);
* ожидаемом времени задержки.

Перед тем, как продолжить работы по ПОЗ ВС необходимо:

* Проинформировать КВС;
* Проконсультироваться с КВС об обработке, которая должна быть проведена, включая поверхности ВС, которые должны быть обработаны повторно (в связи с окончанием Времени Защитного Действия)

Далее необходимо провести обработку в соответствии с договоренностью с КВС.

If a deicing or an anti-icing treatment cannot be fully completed or if it must be interrupted, the Commander must be informed accordingly:

* reason for interruption;
* actions to be taken (in consultation with the Commander);
* expected time of delay.

Before continuing the treatment:

* inform the Commander;
* establish in consultation with the Commander, further treatment to be carried out, including any surfaces requiring re-treatment (in relation to Holdover time).
* Carry out treatment as agreed.

9.3.2 Одноступенчатая процедура удаления обледенения и антиобледенительной защиты должна выполняться только горячей ПОЖ.

One-step de-icing/anti-icing is performed with a heated anti-icing fluid

9.3.3 Концентрация ПОЖ должна выбираться в зависимости от требуемого времени защитного действия и температуры наружного воздуха.

ВНИМАНИЕ: Температура обшивки крыла может быть ниже, чем температура наружного воздуха. Более высокая концентрация ПОЖ может потребоваться для обеспечения необходимого запаса температуры замерзания ПОЖ. При заказа ПОЗ может потребоваться уточнение у КВС температуры топлива в баках крыла.

The correct fluid concentration shall be chosen with regard to desired holdover time and is dictated by outside air temperature and weather conditions.

CAUTION: Wing skin temperatures may be lower than OAT. If this condition is identified, a stronger mixture (more glycol) may need to be used to ensure a sufficient freezing point buffer.   
Ask pilot about wing temperature during making deicing/snit-icing operation order.

9.3.4 Удаление обледенения всегда должно быть произведено симметрично, то есть, левая и правая плоскости ВС должны быть обработаны одинаково, даже в том случае, когда снежно-ледяные отложения присутствуют только с одной стороны ВС.

De-icing treatments shall be symmetrical, that is, left-hand and right-hand side of the airplane shall receive the same treatment, even when only one side of the airplane is contaminated.

9.3.5 Антиобледенительная обработка должна всегда покрывать полностью крыло и/или стабилизатор обеих сторон ВС.

ВНИМАНИИЕ: В случае невыполнения данных требований могут возникнуть проблемы с аэродинамическими характеристиками ВС.

Anti-icing treatments shall be also symmetrical and shall always cover the entire wing and the entire horizontal stabilizer/elevator and the entire vertical stabilizer/rudder on both sides of the airplane.

CAUTION: Aerodynamic problems could result if these requirements are not met.

9.3.6 Во время противообледенительной обработки, подвижные плоскости ВС должны находиться в положении указанном производителем ВС.

During deicing and anti-icing, the moveable surfaces shall be in a position as specified by the airplane manufacturer.

9.3.7 Необходимо применить все возможные меры предосторожности, чтобы минимизировать попадание жидкости в двигатели, ВСУ, другие входные и выходные отверстия и полости плоскостей управления.

All reasonable precautions shall be taken to minimize fluid entry into engines, APU, other intakes/outlets and control surface cavities.

9.3.8 Противообледенительную жидкость нельзя распылять непосредственно на электропроводку и компоненты электросистемы (разъемы, распределительные коробки и т.д.), на тормоза, колеса, в выхлопные каналы, створки реверса тяги. Необходимо избегать контакта противообледенительной жидкости с карбоновыми тормозами.

Deicing/anti-icing fluids shall not be directed on wiring harness and electrical components (receptacles, junction boxes, etс), onto brakes, wheels, exhausts or thrust reversers. Contact of carbon brakes with deicing/anti-icing fluids shall be avoided.

9.3.9 Противообледенительную жидкость нельзя распылять прямо в отверстия приемников полного и статического давления или непосредственно на датчик направления набегающего потока/датчик угла атаки.

Deicing/anti-icing fluids shall not be directed into the orifices of pitot heads, static ports or directly into air steam direction detectors probes/angle of attack airflow sensors.

9.3.10 ПОЖ не должна распыляться непосредственно на стекла кабины пилотов или пассажирской кабины, так как это может быть причиной образования трещин акриловых элементов или разрушение крепления стекол.

Fluids shall not be directed onto flight desk or cabin windows as this can cause crazing of acrylics or penetration of the window seals.

9.3.11 Как правило, до начала обработки все двери и окна должны быть закрыты, около ВС не должно быть обслуживающего персонала и машин. Это предотвратит следующее:

* загрязнение жидкостью пола в районе буфета – кухни;
* загрязнение обивки;
* попадания жидкости на персонал и обслуживающий автотранспорт.

Тем не менее, когда обслуживание завершено и все двери, кроме передней пассажирской, закрыты, можно начать противообледенительную обработку на удалении от открытой двери при условии, что:

* командир ВС проинформирован и согласен с тем, что процедура может быть начата;
* отсутствует угроза попадания ПОЖ на пассажиров и персонал;
* фюзеляж в районе открытой двери не обрабатывается;
* направление и сила ветра таковы, что жидкость или её брызги не попадают в область открытой пассажирской двери.

Данная процедура не рекомендуется в случае, если пассажиры поднимаются на борт ВС по открытому трапу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двери не должны быть закрыты до того, как весь лед или снег около двери не будет удален.

In general, prior to the application of de-icing/anti-icing fluids all doors and windows should be closed and all service vehicles / personnel should be clear to prevent:

* galley floor areas being contaminated with slippery de-icing fluids;
* upholstery becoming soiled;
* vehicles / personnel becoming contaminated with fluid.

However, when ramp activities have been completed and all doors, except the forward passenger door, are closed, it is permissible to start de-icing/anti-icing surfaces well away from the open door, provided that:

* the Commander is informed and has agreed to this procedure before spraying;
* passengers and staff will not be subjected to fluid overspray;
* fuselage in the vicinity of the open door is not treated;
* wind conditions are such that fluid or fluid overspray cannot reach the passenger door area.

This procedure is not recommended if passengers are boarding the airplane via open stairs.  
NOTE: Doors shall not be closed until all ice or snow has been removed from the surrounding area.

9.3.13 Любые скопления ПОЖ на передней части кабины, с которых ПОЖ сможет попасть на лобовое стекло кабины экипажа во время руления или последующего взлета, должны быть очищены от загрязнения до отправления.

Any forward area from which fluid can blow back onto windscreens during taxi or subsequent takeoff shall be free of residues prior to departure.

9.3.14 Если используется ПОЖ Тип-II или Тип-IV, все следы жидкости на стеклах кабины пилотов должны быть удалены до отправления, особое внимание должно быть обращено на стекла, очищаемые стеклоочистителями.

Противообледенительная жидкость может быть удалена допущенным очистителем и мягкой ветошью.

If Type II or IV fluid are used, all traces of the fluid on flight desk window should be removed prior to departure, particular attention being to windows fitted with wipers.

Deicing/anti-icing fluid may be removed by rinsing with an approved cleaner and a soft cloth. 9.3.15 Шасси и ниши шасси должны быть очищены от слякоти, льда или накопления снега. Лед и снег необходимо удалить со створок шасси, замков створок, механизмов замка убранного положения, крюков замка убранного положения, механизмов замка выпущенного положения, пружин замка выпущенного положения, гидроцилиндров замка, указателей положения и тросов управления.

Landing gear and wheel bays shall be kept from buildup of slush, ice or accumulations of blow snow. Ice and snow shall be removed from landing gear doors, door latches, unlock mechanisms, unlock hooks, down lock mechanisms, down lock springs, lock actuators, position indicated switches and control cables.

9.3.16 При удалении снега, слякоти, льда или инея с поверхностей ВС, необходимо избегать попадания ледяных образование во вспомогательные входные отверстия и зоны шарниров поверхности управления.

When removing ice, snow slush or frost from airplane surfaces care shall be taken to prevent it entering and accumulating in auxiliary intakes or control surfaces hinge areas.

9.3.17 Лед может формироваться на поверхности ВС при посадке через плотную облачность или осадки. При низкой температуре у поверхности земли может случиться, что механизация будет убрана, а образования льда в промежутке между неподвижной и подвижной плоскостями останутся незамеченными. Поэтому важно проверить эти области при проведении противообледенительной обработки и, при выявлении, удалить обледенение.

Ice can build up on airplane surfaces when descending through dense clouds or precipitation during an approach. When ground temperatures at the destination are low, it is possible for flaps to be retracted and for accumulations of ice to remain undetected between stationary and movable surfaces. It is therefore important that these areas are checked prior to dispatch and any frozen deposits are removed.

## 9.4 Меры предосторожности в отношении прозрачного льда.

Clear Ice Precautions.

9.4.1 Прозрачный лед может формироваться на переохлажденных поверхностях ВС при выпадении осадков, а также под слоем снега и слякоти. В связи с этим, необходимо тщательно исследовать поверхность ВС во время и после противообледенительной обработки, чтобы убедиться в том, что все ледяные образования удалены.

Clear ice can form on cold airplane surfaces during precipitation, and also below a layer of snow or slush. It is therefore important that surfaces are closely examined following each deicing operation, in order to ensure that all deposits have been removed.

9.4.2 Значительные образования прозрачного льда могут формироваться на верхней и нижней поверхности крыла, в области топливных баков. Такое обледенение ВС может возникать при следующих условиях:

* температура крыла остается ниже 0°С во время разворотного рейса или транзита.
* температура окружающего воздуха, как правило, от –2°С до +15;
* высокая влажность наружного воздуха или осадки во время, когда ВС находится на земле.

Significant deposits of clear ice can form on the top and underside of wing fuel tanks. Airplane are most variable to this type of ice buildup when:

* wing temperature remained below 0°С during the turnaround or transit;
* Ambient temperatures between –2°С and + 15°С are experienced.
* Ambient humidity is high and/ or precipitation or occurs while the airplane the airplane is on the ground;

9.4.3 Такой лед очень прозрачный и его чрезвычайно трудно обнаружить. В таких условиях, или если имеются подозрения или сомнения в наличии прозрачного льда, необходимо произвести тщательную проверку перед вылетом, чтобы убедиться, что все ледяные образования были удалены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прозрачный лед обычно формируется при низких температурах крыла, охлаждаемым переохлажденным топливом, которое осталось в баках крыла при выполнении разворотного или транзитного рейса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка на наличие прозрачного льда производится в соответствии с ЭТД. Проверка некоторых типов ВС на наличие прозрачного льда является обязательной.

This type of ice formation is extremely difficult to detect. Therefore when the above conditions prevail, or when there is otherwise any doubt whether clear ice has formed, a close examination shall be made immediately to departure, in order to ensure that frozen deposits have in fact been removed.

NOTE: Clear ice normally builds up at low wing temperature, which cooled by cool fuel in fuel tanks after the flight during the turnaround or transit.

NOTE: Clear ice inspections must be performed in accordance with the appropriate Airplane Maintenance Manual. On some airplane, clear ice checks are mandatory.

9.4.4 На ВС с двигателями расположенными в хвостовой части фюзеляжа, лед, слетевший с крыла может серьезно повредить двигатель или привести к его отказу, вибрации двигателя или полной потери тяги. На других ВС есть опасность повреждения стабилизатора после взлета. Из-за различных модификаций систем топливных баков, некоторые ВС являются более критическими.

On tail mounted engine airplane, ice shedding from the wing surface during takeoff can cause severe damage of engines, leading or engine surge, engine vibration, or a compete loss of engine thrust. On other airplane there is a risk of lift loss and/or damage to the stabilizer after takeoff. Due to different fuel tank system designs, some airplanes are more critical.

# 10. Время защитного действия.

Holdover time

10.1 Время защитного действия обеспечивается нанесенной на поверхность ВС антиобледенительной жидкости. При одноступенчатой процедуре отсчет времени защитного действия начинается с началом процедуры обработки ВС, а при двухступенчатой обработке - с началом второго этапа (антиобледенительная обработка). Время защитного действия заканчивается, когда СЛО начинают образовываться или скапливаться на обработанной жидкостью поверхности ВС.

Holdover time is obtained by anti-icing fluids remaining to airplane surfaces. With one step deicing/anti-icing operation the holdover time begins at the start of the operation and with a two-step operation at the start of final (anti-icing) step. Holdover time will have effectively run out when frozen deposits start to form/accumulate on treated airplane defaces.

10.2 В соответствии со свойствами, жидкости Тип-I образуют тонкую пленку, которая обеспечивает ограниченное время защитного действия, особенно в условиях замерзающих осадков.

При применении этого типа жидкости при увеличении концентрации жидкости в смеси жидкость/вода время защитного действия не увеличивается.

Due to their properties, Type I fluids from thin wetting film, provides limited holdover time, especially in conditions of freezing precipitation.

With this type of fluid no additional holdover time would be provided by increasing the concentration of the fluid in the fluid/water mix.

10.3 Жидкости Тип-II, Тип-III и Тип-IV содержат загустители, которые позволяют образовывать более толстый защитный слой жидкости на внешних поверхностях ВС. Этот слой обеспечивает более длительное время защитного действия, особенно в условиях замерзающих осадков.

Type-II, Type-III and Type- IV fluids contain a pseudopastic thickening agent, which enables the fluid to form a thicker liquid wetting film on external airplane surfaces. This film provides a long holdover time, especially in conditions of freezing precipitation.

10.4 Эксплуатанты могут использовать любые общие таблицы защитного действия или таблицы времени защитного действия производителя в соответствии со своими внутренними правилами.

ВНИМАНИЕ: Таблицы времени защитного действия ПОЖ регулярно обновляются (как правило, в начале сезона). Необходимо убедиться в использовании действующей редакции таблиц.

Airplane operators may use any common or brand name hold over time tables in accordance with internal rules.

10.5 Таблицы времени защитного действия дают информацию о времени защиты, которое может соответствовать ожидаемым при данных погодных условиях и осадках, однако, должны учитываться многочисленные факторы, влияющие на время защитного действия.

Время нельзя считать минимальным или максимальным, потому что время продолжительности защиты может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от фактических условий.

Holdover time tables give an indication as to the time frame of protection that could reasonably be expected under conditions of precipitation. However, due to the many variables that can influence holdover time, these times should not considered as minimums or maximums as the actual time of protection may be extended or reduced, depending upon the particular conditions existing at the time

10.6 Нижний показатель опубликованного временного промежутка характеризует предполагаемое время защиты при среднем уровне осадков, а верхний показатель указывает ожидаемое время при слабых осадках.

The lower limit of the published time span is used to indicate the estimated time of protection during moderate precipitation and the upper limit indicates the estimated time of protection during light precipitation.

10.7 Ответственность за применение таблиц времени защитного действия лежит на том, кто их использует.

ВНИМАНИЕ: Тяжелая форма осадков или высокая влажность, высокая скорость ветра или воздействие реактивной струи могут уменьшить время защитного действия ниже нижнего предела указанного в таблице. Время защитного действия также может уменьшиться, когда температура обшивки ВС ниже температуры наружного воздуха. Следовательно, указанное время защитного действия может использоваться только совместно с проверкой ВС перед взлётом.

ВНИМАНИЕ: В последнее время появились покрытия для поверхностей ВС, которые могут иметь особые гидрофобные свойства (смачиваемость). Они могут улучшать внешний вид поверхностей или улучшать топливную экономичность. Такие покрытия, также, могут влиять на смачиваемость поверхностей ПОЖ и толщину ее слоя. Они также могут влиять на время защитного действия ПОЖ и на аэродинамику.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отдельные жидкости могут быть сертифицированы, но их антиобледенительные свойства не проверены в зимний период на предмет времени защитного действия. К таким ПОЖ не может применяться Руководство по времени защитного действия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для применения таблиц времени защитного действия жидкость на аэродинамической поверхности должна иметь вязкость не ниже минимальной, указанной производителем ПОЖ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Таблицы времени защитного действия также могут быть получены на отдельные ПОЖ (Бренды). Такие таблицы могут отличаться от общих таблиц.  
Авиакомпании могут принять решение использовать таблицы “Brand name” публикуемые авиационными властями.

The responsibility for the application of these data remains to the user.

CAUTION: Heavy precipitation rates or high moisture content, high wind velocity or jet blast may reduce holdover time below the lowest time stated in the range. Holdover time may also be reduced when airplane skin temperature is lower than OAT. Therefore, the indicated times should be used only in conjunction with a pre-takeoff check.

CAUTION: Surface coatings are currently available that may be identified as ice phobic or hydro phobic, enhance the appearance of airplane external surfaces and/or lead to fuel savings. Since these coatings may affect the fluid wetting capability and the resulting fluid thickness of de-icing/anti-icing fluids they have the potential to affect holdover time and aerodynamics.

NOTE: Certain fluids may be qualified according to fluid specifications but may not have been tested during winter to develop the holdover time guidelines specified in this document. Holdover time guidelines in this document are not applicable to these fluids.

NOTE: For use of holdover time guidelines consult fluid manufacturer’s technical literature for minimum viscosity limits of fluids as applied to airplane surfaces.

NOTE: Holdover time guidelines can also be obtained for individual fluid products and these ”brand name” holdover times will be found to differ from the tables published here.   
If an airline decides to use these brand name tables published by authorities.

# 11. Проверки после удаления обледенения и перед взлетом.

Post deicing/anti-icing and pre takeoff check.

## 11.1. Проверка после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС.

Post Deicing/Anti-icing Check

11.1.1 После проведения процедур противообледенительной обработки ВС не может быть дано разрешение на вылет, пока не будет произведена заключительная проверка обученным и квалифицированным персоналом.

An airplane shall not be dispatched after deicing/anti-icing operations until the airplane has received a final check by a trained and qualified person.

11.1.2 Проверка производится в соответствии с действующей инструкцией по ТО данного типа ВС и специальными требованиями, которые может выпустить эксплуатант или авиационные власти. Общие требования к состоянию ВС после завершения противообледенительной обработки изложены в специальном разделе данного документа.

This check shall be done by in accordance with the affected airplane maintenance manual, special requirements which may be released by Airlines and aviation authorities. General airplane requirements after deicing / anti-icing have been performed in special paragraph of this document.

11.1.3 При данной проверке должно быть проверено состояние поверхности крыла, стабилизатора, киля и фюзеляжа, включая приемники полного и статического давления, датчика угла атаки и температуры. Данная проверка также включает и все другие части ВС, которые были обработаны от обледенения в соответствии с требованиями выявленными при проведении проверки на наличие обледенения.

This check shall cover wings, horizontal stabilizer, vertical stabilizer and fuselage, including pitot heads, static ports, temperature and angle of attack sensors. This check shall also include any other parts of the airplane on which a de-icing/anti-icing treatment was performed according to the requirements identified during the contamination check.

11.1.4 Проверка должна производиться с места, обеспечивающего визуальный контроль всех указанных поверхностей (деайсер или иное оборудование).

The check shall be performed from points offering sufficient visibility of all prescribed surfaces (e.g. from the deicer itself or other equipment suitable for gaining access). Any contamination found, shall be removed by further de-icing/anti-icing treatment and the check repeated.

11.1.5 Во время проведения проверки, после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС должна быть проверено:

* обработка ВС произведена в соответствии с руководством предприятия;
* обработка ВС произведена в соответствии с заказанной процедурой;
* чистота обработанных поверхностей и частей ВС и фюзеляжа (независимо от заказа на обработку фюзеляжа) в соответствии с «Основными требования к состоянию самолёта после завершения противообледенительной обработки»;
* После проведения антиобледенительной защиты загущенной ПОЖ все критические поверхности ВС должным образом покрыты слоем жидкости толщиной, как минимум, 1 мм.

During providing post deicing/ post anti-icing check providing should be checked that

* the airplane has been treated according manual
* the airplane has been treated according order or request,
* Wings, horizontal stabilizer, vertical stabilizer, fuselage and other threaded airplane parts and surfaces are free from any snow, ice, slash, not allowed frost or fluid residues.
* If after an Anti-Icing treatment with thickened fluid all critical areas are covered with a proper layer of at least 1 mm of fluid.

11.1.7 Если производитель работ по ПОЗ ВС выполняет не только непосредственно обработку ВС ПОЖ, но и производит проверку после проведения ПОЗ ВС, то эта проверка может быть произведена как отдельная проверка или включена непосредственно в процедуру ПОЗ:

* непосредственно во время проведения процедуры ПОЗ, оператор деайсера внимательно следит за обрабатываемыми поверхностями с тем, чтобы обеспечить полное удаление всех форм льда, снега, слякоти и инея (за исключением допускаемых в соответствии с Руководством по эксплуатации ВС СЛО), а затем эти поверхности полностью были покрыты требуемым слоем антиобледенительной жидкости;
* после того, как процедура ПОЗ была завершена оператор деайсера производит внимательный визуальный контроль обработанных поверхностей, чтобы убедиться в их чистоте и отсутствии на них СЛО (данный контроль не требуется в случае наличия на поверхностях ВС перед обработкой только инея);
* если в заказе на ПОЗ не указан для проведения ПОЗ крыло, стабилизатор, киль и фюзеляж, включая приемники полного и статического давления, датчика угла атаки и температуры, необходимо также внимательно визуально проверить указанные части ВС на отсутствие недопустимых снежно-ледяных отложений (за исключением инея допускаемого производителем ВС);
* о любых признаках СЛО, которые не являются допустимыми должно быть немедленно сообщено КВС.

Where the de-icing provider is carrying out the de-icing/anti-icing process and also the Post De-icing/Anti-icing Check, it may either be performed as a separate check or incorporated into the de-icing operation as defined below. The de-icing provider shall specify the actual method adopted, where necessary by customer, in his winter procedures:

* As the de-icing/anti-icing operation progresses the De-icing Operator will closely monitor the surface receiving treatment, in order to ensure that all forms of frost, ice, slush or snow (except as may bellowed in the AFM and/or AMM) are removed and that, on completion of the treatment, these surfaces are fully covered with an adequate layer of anti-icing fluid
* Once the operation has been completed, the De-icing Operator will carry out a close visual check of the surface where treatment commenced, in order to ensure it has remained free of contamination (this procedure not required under ‘frost only’ conditions).
* Where the request for de-icing/anti-icing did not specify the wings, horizontal stabilizer, vertical stabilizer and fuselage, including pitot heads, static ports, temperature and angle of attack sensors, it shall also receive a visual check at this time, in order to confirm that it has remained free of contamination (with the possible exception of frost which may be allowed by aircraft manufacturer)
* Any evidence of contamination that is outside the defined limits shall be reported to the Commander immediately

11.1.8 Для отдельных типов ВС производителем ВС, авиакомпанией или властями, могут быть введены специальные обязательные проверки, например, специальная проверка крыла на отсутствие "прозрачного" (топливного) льда прикосновением руки. Такие специальные проверки не покрываются общей проверкой после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС. Эксплуатант - оператор ВС должна принять меры по обучению и сертификации персонала в соответствии с такими требованиями.

For specific airplane types, additional special checks may be required by airplane manufacturer, airline or aviation authorities. These special checks are not covered by post deicing/anti-icing check. Airplane operators shall make arrangements for suitably qualified personnel to meet these requirements.

11.1.9 Код антиобледенительной обработки не должен передаваться экипажу до завершения проверки проведения процедур противообледенительной обработки.

The anti-icing code shall not be transmitted before the post deicing/anti-icing is completed.

11.1.10 Передача кода экипажу подтверждает, что проверка после противообледенительной обработки произведена и критические поверхности свободны от льда, инея, снега и слякоти.

The communication of the code confirms that the check after deicing/anti-icing has completed and airplane critical parts are free of ice, frost, snow and slush.

11.1.11 Командир ВС должен быть уверен, что он получил подтверждение о том, что проверка удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС была выполнена до взлета ВС.

Before take-off the commander must ensure that he has received confirmation that this Post Deicing/Anti-icing Check has been accomplished.

## 11.2 Предвзлетная проверка.

Pre-takeoff Check.

11.2.1 Целью данной проверки является контроль, непосредственно перед взлетом, достаточности времени защитного действия ПОЖ и отсутствия снежно ледяных отложений на поверхностях ВС.

The purpose of this check is control fluid holdover time and airplane surfaces contamination before takeoff.

11.2.2 Командир должен постоянно следить за погодными условиями, после того как была произведена противообледенительная обработка. Перед взлётом он должен убедиться, что время защитного действия ПОЖ достаточно и поверхности ВС не обледенели. Данная проверка обычно производится из салонов.

ПРИМЕЧАНИЕ: У части авиакомпаний в качестве репрезентативной поверхности принято использовать левую плоскость крыла.

The commander shall continually monitor the environmental situation after performed deicing/anti-icing treatment. Prior to takeoff he shall assess whether the applied holdover time is still appropriate and surfaces haven’t been contaminated. This check is normally performed inside the flight deck.

NOTE: Some airlines use left wing as a representative surface for pre-take off check.

11.2.3 В случае если проверки из салонов недостаточно для определения состояния критических поверхностей ВС или в случае превышении времени защитного действия ПОЖ, должна быть либо произведена дополнительная проверка поверхностей ВС снаружи либо произведена полная повторная обработка ВС от обледенения.

In case, the airplane critical surfaces cannot be effectively checked by pre-takeoff check or when the applied holdover time has been exceeded additional pre**-takeoff contamination check** from outside the airplane shall be done or, as alternate, complete deicing/anti-icing re-treatment of the airplane shall be done.

# 12. Передача информации.

Communication Procedures.

## 12.1 Информация о противообледенительной обработке.

Deicing/anti-icing operation information.

12.1.1 Экипаж ВС должен быть проинформирован о начале и окончании противообледенительной обработки.

The crew must be informed of the beginning and completion of deicing/anti-icing operations.

12.1.2 Перед передачей информации необходимо убедиться, что вся требуемая информация относительно заказа ПОЗ ВС и результатах проверок передается между экипажем ВС и персоналом проводящим ПОЗ ВС правильно.

Proper communication procedures shall make sure that all required information concerning requests for deicing/anti-icing and various check results are communicated correctly between the flight crew and the deicing/anti-icing personnel.

12.1.3 ВС не должно выдаваться разрешение на вылет после противообледенительной обработки до тех пор, пока командир не будет проинформирован о выполненных операциях.

An airplane shall not be dispatched for departure after a deicing/anti-icing operation until the Commander has been notified of the type of deicing/anti-icing operation performed.

12.1.4 В стандартном сообщении должны содержаться результаты заключительной проверки, произведенной квалифицированным персоналом, подтверждающим, что на критических поверхностях ВС нет льда, снега, инея или слякоти. К тому же, должен передаваться специальный код противообледенительной обработки в соответствии с ниже следующим параграфом, чтобы Командир мог оценить время защитного действия при данных погодных условиях.

The standardized notification performed by qualified personnel indicates that the airplane critical parts are checked free of ice, frost, snow and slush, and in addition includes the necessary deicing/anti-icing code as specified in next paragraph to allow the Commander to estimate the holdover time to be expected under the prevailing weather conditions.

12.1.5 Персонал, передающий и принимающий сообщения от экипажа ВС иностранных ВС должен иметь знание английского языка для того, чтобы правильно передавать и получать информацию.

The person communicating with the foreign airplanes flight crew shall have a knowledge of the English language in order to communicate properly.

12.1.6 Передача информации между командиром ВС и экипажем деайсера должна производится с использованием отпечатанных форм и вербально. При обработке ВС, производимой после закрытия дверей должны использоваться самолетные переговорные устройства (авиагарнитуры) или УКВ радиосвязь.

Communication between Commander and the deicing crew will usually be achieved using a combination of printed forms and verbal communication. For treatment carried out after airplane doors are closed, use of flight interphone (headset) or VHF radio will usually be required.

12.1.7 Для передачи информации могут использоваться электронные табло.

Electronic message boards may also be used

12.1.8 Использование сигналов руками не рекомендуется, за исключением, подачи заключительного сигнала «путь свободен[[2]](#footnote-2)».

Use of hand signals is not recommended except for the final ‘all clear’ signal.

12.1.9 До начала противообледенительной обработки, у командира ВС должно быть запрошено подтверждение требуемой обработки (области удаления обледенения, требования по антиобледенительной защите, специальных процедурах).

Before deicing/anti-icing starts, the Commander shall be requested to confirm the treatment required (areas to be deiced, anti-icing requirements, special deicing procedures).

12.1.10 До начала применения жидкости, у командира ВС должна быть запрошена установка конфигурации ВС для проведения противообледенительной обработки (управляющие поверхности, элементы управления в соответствии с требованиями конкретного типа ВС).

Before fluid application starts, the Commander shall be requested to configure the airplane for deicing/anti-icing (surfaces, controls and systems, as per airplane type requirements).

12.1.11 Экипаж деайсера должен дождаться разрешения экипажа на начало обработки.

Deicing crew shall wait for crew permission to begin operations.

12.1.12 В случае, если ПОЗ проводится в отсутствии экипажа ВС, эксплуатант должен выделить уполномоченное лицо, подтверждающее, что ВС правильно сконфигурировано для обработки и обработка выполнена правильно.

For treatments carried out without the flight crew present, a suitably qualified individual shall be nominated by the airplane operator to confirm the treatment required and to confirm correct configuration of the airplane.

12.3.1 Должно быть однозначно определено эксплуатантом ВС, какая компания ответственна за проведение проверки после противообледенительной обработки ВС и передачу Командиру кода антиобледенительной обработки.

Airplane operator should be establish company responsible for post deicing/anti-icing check and code transmission to PIC.

## 12.2 Код антиобледенительной обработки.

Anti-icing code.

12.2.1 Следующая информация должна быть записана и передана Командиру на последней стадии противообледенительной обработки в следующей последовательности:

* **тип жидкости** ISO/SAE, (**Тип-I или Тип-II, Тип-III, Тип-IV**);
* **Полное название антиобледенительной жидкости**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный пункт может использоваться по выбору только для Тип-II или Тип-IV (полное наименование противообледенительной жидкости (фирменное наименование) должно сообщаться только, если могут быть использованы таблицы времени защитного действия для примененной жидкости конкретного наименования (brand name));

* **концентрация жидкости** в смеси жидкость /вода, с указанием процентного отношения по объему;

ПРИМЕЧАНИЕ: данное требование не применяется при применении жидкостей Тип-I;

* **местное время** (часы/ минуты) **начала последнего этапа** противообледенительной обработки;
* **дата** (в письменном виде: день, месяц, год);

ПРИМЕЧАНИЕ: обязательное требование для проведения записи. При устном докладе Командиру данный пункт не обязателен, может использоваться по выбору.

* **Доклад «Проверка качества противообледенительной защиты выполнена»** (“Post deicing / anti-icing check is completed”)

The following information shall be recorded and be communicated to the Commander by referring to the last step of the procedure and in the sequence provided below.

* the **ISO/SAE fluid type** (Type I, II, III or IV);
* The **complete name of the anti-icing fluid** (so called “brand name”   
  NOTE: optional, for Type II or IV only. (the complete product name (brand name) shall only be given when the product (brand name) holdover-time table for that specific product may be used)
* **The concentration of fluid** within the fluid/water mixture expressed as a percentage by volume;  
  NOTE: no requirement for Type I fluid
* **The local time (hours/minutes) at the beginning of the final deicing/anti-icing step**.
* **The date** (written: day, month , year);  
  NOTE: required to record keeping, optional for Commander notification;
* **The statement: “Post deicing / anti-icing check completed”**

For specific airplane types additional special checks may be required. Additional information about these checks performed is required.

12.2.2 Для отдельных типов ВС производителем ВС могут быть введены специальные проверки. О выполнении данных проверок требуется предоставлять дополнительную информацию.

12.2.3 ПРИМЕРЫ:

1) Одноступенчатая обработка с использованием ПОЖ Тип-I смесь 40:60, начатая в 12:10 местного времени 21 декабря 2014, записывается в следующем виде:

Тип-I / 12:10 / (21.12.2014) / «Проверка качества противообледенительной защиты выполнена» (Type-I / 12:10 / (21.12.2014) / “Post deicing / anti-icing check completed”)

2) Двухступенчатая процедура на первой ступени ПОЖ Тип-I, на второй ступени ПОЖ Тип-IV “MAXFLIGHT 04” в неразбавленном виде, начало в 15:12 09 февраля 2014г. записывается в следующем виде:

Тип-IV / ( КЛАРИАНТ МАКСФЛАЙТ 04) /100 / 15:12 / (09.12.2014) / «Проверка качества противообледенительной защиты выполнена» (Type-IV/(CLARIANT MAXFLIGHT 04) / 100 / 15:12 / (09.12.2014) / “Post deicing / anti-icing check completed”)

EXAMPLES:

1) One step procedure with Type 1 fluid mixture 40:60, begin at 12:10 local time, December 21 20014 is recorded as follows:

TYPE I / 12:10 / (21.12.2014) / “Post deicing / anti-icing check completed”

2) Two steps procedure. First step Type I fluid. Second step Type IV fluid “MAXFLIGHT 04” not diluted begin at 15:12. Date 09.02.2014 is recorded as follows:

TYPE IV/(OCTAGON MAXFLIGHT 04) / 100 / 15:12 / (09.12.2014) / “Post deicing / anti-icing check completed”

12.2.4 После проведения ПОЗ нижней поверхности крыла КВС должно быть доложено: "Произведено только удаление обледенения на нижней поверхности крыла. Таблицы времени защитного действия неприменимы" (“Under wing De-icing only, holdover times do not apply”)

In case of under wings deicing only follow report should be transmitted to PIC : “Underwing De-icing only, holdover times do not apply”

12.2.5 После удаления локального инея с поверхности крыла КВС должно быть доложено: "Произведено только удаление локального обледенения на поверхности крыла. Таблицы времени защитного действия не применимы ("Local area deicing only, holdover times do not apply")

In case of local area deicing only follow report should be transmitted to PIC: “Underwing De-icing only, holdover times do not apply”

## 12.3 Проверка после проведения противообледенительной обработки и передача кода антиобледенительной обработки Командиру ВС.

12.3.2 Должно быть обеспечено, чтобы код антиобледенительной обработки не передавался до того, как проведение проверки после противообледенительной обработки ВС будет завершено.

It shall be clearly defined by the airplane operator which company is responsible for carrying out the post deicing/ anti-icing check and providing the Commander the anti-icing Code.

12.3.3 Если процедуру проводят две компании, то компания, производящая процедуры удаления СЛО и антиобледенительной защиты ВС, должна быть ответственна за обработку и передавать информацию об обработке, включая выдаваемые деайсером распечатки, компании выполняющей проверку после выполнения противообледенительной обработки.

As two different companies may be involved in the deicing /anti-icing treatment and post deicing/anti-icing check, it must be ensured that the anti-icing Code is not given before the post deicing /anti-icing check is completed.

12.3.4 Передача Командиру ВС кода антиобледенительной обработки подтверждает факт окончания проведения проверки после выполнения удаления обледенения и антиобледенительной обработки и чистоту поверхности ВС.

Transmission of anti-icing codes to Commander confirms that a post deicing/anti-icing check was completed and the airplane is clean.

12.3.5 Экипаж ВС должен получить подтверждение от наземного персонала, что проверка после выполнения противообледенительной обработки завершена, людей или оборудования около ВС нет, до того как изменить конфигурацию ВС или начать движение ВС.

The flight crew shall receive a confirmation from the ground crew that post deicing/anti-icing check was complete and that all personnel and/or equipment are clear before reconfiguring or moving the airplane.

# 13. Программа обеспечения качества.

Quality assurance program

13.1. Каждая эксплуатант должен иметь программу контроля качества организации противообледенительной защиты ВС, обеспечивающую высокий уровень безопасности полетов в условиях наземного обледенения во всех аэропортах по маршрутной сети.

Any airplane operators should has airplane deicing/anti-icing quality program, providing high level of flight safety in ground icing up conditions in all airports flights done.

13.2. Каждое предприятие выполняющее работы по противообледенительной защите ВС должна иметь программу контроля качества, обеспечивающую постоянный мониторинг и выполнение государственных требований и требований авиакомпаний.

Any company performing deicing/anti-icing service should has airplane deicing/anti-icing quality program, performing deicing/anti-icing operations monitoring and it performing in accordance with state and airplane operators requirements.

13.3. Задачи Программ обеспечения качества заключаются в регулярности проверки соответствие применяемой предприятиями практики требованиям применяемых правил и инструкций.

Quality programs purpose is regular performing of deicing/anti-icing operations internal audits.

13.4. Система обеспечения качеством реализуется проведением ежегодных проверок, внутренних и внешних аудитов. Для уменьшения количества проводимых аудитов авиакомпании образуют объединения (например IATA- De-icing/Anti-icing Quality Control Pool (IATA-DAQCP или Объединение авиакомпаний по обеспечению и контролю качества организации противообледенительной защиты воздушных судов в аэропортах Российской Федерации).

Quality system realized by internal and annual external audits. To reduce common amount of audits airplanes operators established pools (for example, DAQCP)

13.5. Ответственность эксплуатантов состоит в обеспечении:

* выполнения программы обеспечения качества;
* выявления несоответствий и решение вопросов по их устранению в минимально возможные сроки;
* выполнения эффективной программы аудитов.

Airplane operators responsibility is:

* performing quality program
* identify findings and it's correction as soon as possible
* audit's program performing

13.5. Ответственность предприятий выполняющих ПОЗ ВС состоит в обеспечении:

* проведения внутренних аудитов и/или выборочных проверок на всех этапах противообледенительной защиты ;
* проведения и контроль за подготовкой всех категорий персонала, задействованного в ПОЗ ВС;
* наличия и порядка заполнения документации;
* ведении учета подготовки и квалификации всех категорий персонала, участвующих в процедурах ПОЗ ВС, хранению документации об обучении;
* наличия на рабочих местах документов и справочных материалов, необходимых для обеспечения Противообледенительной Защиты ВС;
* проверки правильности хранения ПОЖ и контроль ее качества в соответствии с требованиями производителей жидкости и настоящего Руководства;
* поддержания состояния оборудования и машин в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации производителей оборудования;
* проведения проверок на наличие СЛО и после выполнения ПОЗ ВС, контроля качества ПОЖ квалифицированным персоналом в полном соответствии с требованиями настоящими Рекомендаций;
* своевременное устранения несоответствий, выявленных в процессе проведения аудиторами авиакомпаний аудитов.

Deicing/anty-icing service providers responsibility is:

* internal audits performing including all aspects of deicing/anti-icing operations;
* staff training and certification procedures audit;
* documents and records availability;
* all deicing staff qualification level records availability and training documents storage;
* control on availability deicing/anti-icing documents on all deicing staff working place;
* control on fluid storage and fluid quality control procedures;
* control on deicing equipment and vehicles in accordance with equipment and vehicles manufacturer requirements;
* performing of contamination check, post deicing/anti-icing check, fluid quality control by qualified staff in accordance with this document requirements;
* Audit findings corrective actions in time performing.

# Приложение I. Порядок действия в аварийных ситуациях

## 1. Отказ систем деайсера .

В случае выявления отказа систем деайсера оператор и водитель должны прекратить работу, поставить в известность ИТП ответственного за выпуск ВС, по его команде отъехать от ВС, поставить в известность начальника смены и диспетчера.

Для привлечения внимания к нештатной ситуации, водитель должен включить аварийную сигнализацию и подавать звуковые сигналы.

В случае потери двухсторонней связи между водителем и оператором, работа должна быть безопасно прекращена и деайсер с дополнительными предосторожностями должен быть убран из зоны обслуживания ВС. При отсутствии связи водитель при любых обстоятельствах не должен двигаться в сторону ВС.

В случае если отказала система опускания кабины оператора, водитель, при наличии возможности, должен выехать из зоны обслуживания ВС, сообщить диспетчеру и начальнику смены. Далее оператор или водитель должны воспользоваться системой аварийного управления стелой или вызвать бригаду ремонта. В случае если отказ произошел около самолета, и у деайсера нет возможности для движения, аварийная система должна использоваться для опускания оператора с максимальной осторожностью, чтобы избежать повреждения ВС.

Диспетчер направляет для продолжения работ другой деайсер и ставит в известность начальника смены и своего руководителя.

Начальник смены должен прибыть на место выполнения работ, совместно с ИТП ответственным за выпуск ВС принять решение о:

* Возможности продолжении выполнения работ другим деайсером либо выполнения работ по обработке ВС с начала.
* Необходимости дополнительных мер по эвакуации деайсера или обеспечения безопасности персонала
* Принятии решения о ремонте деайсера.

In case Deicer’s systems failures, the sprayer and driver shall the stop operation and inform persons responsible for post deicing check technical specialist and at the command of him drive the vehicle off the airplane, inform dispatcher and shift leader.

To attract attention to an emergency situation, driver shall switch on the vehicle emergency lights and beep noise.

I case connection between sprayer and driver lost, operations shall be safely stopped and the vehicle with additional precautions shall be driven off the airplane. Until connection has been resumed, the driver shall not drive towards the airplane.

In case of sprayer cabin descending failures, the driver in case of possibility shall drive the vehicle off the airplane and inform dispatcher and shift leader. Than sprayer or driver shall use cabin emergency descending vehicle system or request for a vehicle service specialists. In case of the same situation near the airplane and have no possibility to drive the vehicle off the airplane, cabin emergency descending vehicle system shall be used with maximum precautions to prevent airplane damage.

Dispatcher shall request for other deicers to continue deicing/anti-icing procedures and inform his manager.

Shift leader together with person responsible for post deicing check technical specialist shall make a decision about:

* Continuing deicing/anti-icing operations with other deicer or making deicing/anti-icing procedures from the beginning.
* Additional measures necessarily for drive the vehicle off the airplane or personal safety.
* Vehicle reparation.

## 2. Выявление отрицательных результатов анализов ПОЖ.

В случае выявления несоответствия требованиям показателей качества ПОЖ из баков или форсунки деайсера, деайсер должен быть немедленно отстранен от работ по обработке ВС и направлен в ремонт, либо на замену ПОЖ в баках. В случае если есть основания полагать, что несоответствие качества ПОЖ в баках деайсеров явилось следствием их заправки на складе, начальник смены должен немедленно поставить в известность начальника склада, который должен произвести лабораторный анализ качества ПОЖ в резервуаре склада.

В случае выявления несоответствия требованиям показателей качества ПОЖ в складской емкости, выдача ПОЖ из данной емкости должна быть немедленно прекращена. В случае если из данной емкости уже производилась выдача ПОЖ в деайсеры, начальник смены должен быть немедленно поставлен в известность с целью организации контроля качества ПОЖ в баках таких деайсеров.

In case of not approved results of fluid samples from vehicle’s tanks or nozzles, vehicles used must be immediately stopped and it shall be repaired, or fluid in the tanks shall be changed. If there is chance that bad quality of the fluid may be result of filling bad quality fluid from the fluid storage tanks, shift leader shall immediately inform storage manager, who will make laboratory checks of fluid samples from the storage tanks.

In case not approved results of fluid samples from the storage tank, filling deicers tanks from this storage tank must be immediately stopped. I case of any vehicle has been filled from this storage tank, shift leader must be immediately informed of the fluid quality in those vehicles tanks**3. Действия в случае возникновения авиационного события которое может быть связано обработкой данного ВС от обледенения.**

Activity in case of airplane incident or accident associated with icing up of deiced/anti-iced airplane.

В случае возникновения авиационного события, которое может быть связано с обледенением ВС, противообледенительная обработка которого производилась, должны быть немедленно выполнены следующие действия:

In case of airplane incident or accident associated with icing up of deiced/anti-iced airplane follow activity should be performed:

1. Остановлена работа деайсера, из которого производилась противообледенительная обработка ВС. Комиссией должен быть произведен отбор проб ПОЖ (по три пробы для анализа в: 1. ГосНИИГА, 2. лаборатории Аэропорта, 3. арбитражная) из: 1) ПОЖ Тип-I, бак деайсера , 2) ПОЖ Тип-IV (II), бак деайсера 3) Вода, бак деайсера, 4) ПОЖ Тип-IV (II), форсунка деайсера, 5) Смесь ПОЖ Тип-I с водой из форсунки деайсера в примененной при обработке ВС концентрации. Деайсер может быть допущен к работе или заправлен жидкостью только с разрешения председателя комиссии по расследованию события.

Using of used deicing/anti-icing vehicle should be stopped. Three sets of fluid samples (1- for GosNIIGA, 2- airport laboratory, 3 – reserve) should be performed from: 1) From Type I fluid vehicle tank 2) from Type IV fluid vehicle tank 3) From water vehicle tank 4) Type Iv fluid from the nozzle 5) Type I/water used mixture from the nozzle.

The vehicle can be released to service under airplane flight safety inspection permission.

2. Произведен внеочередной контроль ПОЖ на концентрацию из всех работающих деайсеров.

All vehicle additional daily fluid concentration check should be performed

3. Комиссией должен быть произведен отбор ПОЖ (по три пробы для анализа в: 1. ГосНИИГА, 2. лаборатории аэропорта, 3. арбитражная) из баков деайсеров и складских резервуаров из которых производилась заправка.

Three sets of fluid samples (1- for GosNIIGA, 2- airport laboratory, 3 – reserve) should be performed from used storage tanks.

4. В комиссию по расследованию должны быть предоставлены:

* По одной отобранной пробе ПОЖ для проверки в ГосНИИГА
* Результаты проверки качества проб ПОЖ в лаборатории аэропорта.
* Копия Руководства предприятия, выполняющего ПОЗ ВС, по ПОЗ ВС;
* Копия паспорта качества изготовителя ПОЖ.
* Копия лабораторного анализа входного контроля ПОЖ и, при наличии, арбитражные пробы, отобранные при приемке ПОЖ.
* Выписка из журнала ежедневных проверок ПОЖ в деайсере.
* Копии лабораторных анализов ПОЖ из деайсера произведенных в начале или середине сезона.
* Докладные и объяснительные записки лиц задействованных в процедурах противообледенительной обработки ВС.
* Копии распечатки принтеров деайсеров.
* Сведения о подготовке, квалификации, опыте работы персонала задействованного в процедурах противообледенительной обработки ВС.
* Документы о техническом обслуживании деайсера;
* Документы о техническом обслуживании складской системы хранения, перекачки и выдачи ПОЖ.

Follow samples and documents should be given to airplane safety inspection:

* One set of fluid samples for GosNIIGA
* Airport laboratory fluid samples tests results.
* Copy of fluid manual
* Copy of fluid manufacturer fluid batch documents
* Copy fluid incoming control test results
* Copy of fluid vehicle daily check records
* Copy of fluid vehicle laboratory tests (in the beginning or middle of the season)
* Reports of staff involved into deicing/anti-icing operations
* Copy of vehicle print-outs
* Information about trainings, qualification and experience of the staff involved into deicing/anti-icing operations

# Приложение II. Таблицы применения и времени защитного действия ПОЖ.

В данном приложении даны последние на момент подготовки данного документа иностранные таблицы времени защитного действия ПОЖ с переводом на русский язык. К использованию этих таблиц нужно относиться осторожно, учитывая их ежегодное переиздание и факт издания авиационными властями других государств. Возможность официального применения тех или иных таблиц времени защитного действия должна быть решена руководителями авиакомпаний отдельно в каждом конкретном случае. Необходимо особо учитывать то, что ответственность за использования любых таблиц времени защитного действия ПОЖ всегда лежит на том кто ими пользуется, поэтому проверка перед взлетом чистоты поверхностей ВС должна проводиться неукоснительно.

Таблицы FAA даны для возможности рационального применения ПОЖ при обработке ВС с работающими двигателями на площадках ПОЖ при их расположении у торцов ВПП в условиях выпадения легкого или очень легкого снега. Интенсивность выпадения снега при использовании этих таблиц можно определить по данной ниже таблице видимости FAA.

ВНИМАНИЕ: Применение любых таблиц времени защитного действия и таблиц видимости требует обучения и высокой квалификации пользователя как в области применения технологий ПОЗ ВС так и метеорологии.

ВНИМАНИЕ: Таблицы времени защитного действия обновляются ежегодно. Перед применением необходимо убедиться в том, это применяемые таблицы являются таблицами изданными к текущему сезону.

## Таблица 1a (RUS). Руководство по применению смеси жидкости тип I с водой (минимальная концентрация) (FAA).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OAT | Одноступенчатая процедура | Двухступенчатая процедура | |
| Deicing Удаление | Anti-icing Защита 1)2) |
| -3°C (27°F) и выше | Смесь ПОЖ с водой, нагретая минимум до 60°C (140°F) на форсунке, с температурой замерзания  не менее чем на 10°С (18°F) ниже, чем OAT (температуры наружного воздуха) | Нагретая вода или Смесь ПОЖ с водой, нагретая минимум до 60°C (140°F) на форсунке. | Смесь ПОЖ с водой, нагретая минимум до 60°C (140°F) на форсунке, с температурой замерзания не менее чем на 10°С (18°F) ниже, чем OAT |
| Горячая смесь ПОЖ ТИП 1 с водой с температурой замерзания не более чем на 3°С (5°F) выше OAT |
| ниже -3°C (27°F) |
|
| 1) Жидкость должна применяться только при температуре выше минимальной температуры применения (LOUT).  2) Применение должно быть произведено до того, как жидкость нанесенная на первом этапе замерзнет. (Это время может быть больше 3 минут при отдельных условиях, но потенциально меньше в случае тяжелых осадков, при низких температурах или для критических поверхностей изготовленных из композитных материалов. При необходимости, жидкость на втором этапе может быть нанесена по очереди по зонам. | | | |
| Примечания:  Максимальная температура ПОЖ не должна превышать рекомендованной производителем ВС и ПОЖ.  Для использования Таблиц Времени Защитного Действия ПОЖ при всех погодных условиях, включая образование инея, как минимум 1 литр/м2 (примерно 2 галлона на квадратный фут) ПОЖ должно быть нанесено на очищенную от обледенения поверхность.  Данная таблица применяется при использования Таблиц Времени Защитного Действия при всех погодных условиях, включая активное образование инея. Если применение Таблиц Времени Защитного Действия не требуется, температура 60°C (140°F) на форсунке желательна.  Минимальная температура применения (LOUT) выбирается как самая высокая из:  a) Минимальная температура при которой она прошла проверку на аэродинамическую пригодность или  b) Температура замерзания ПОЖ плюс буфер 10°С (18 °F).  **Внимание**: ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ КРЫЛА МОЖЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ И, В ОТДЕЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ, БЫТЬ НИЖЕ OAT. БОЛЕЕ КОНЦЕНТРИРОВАННУЮ СМЕСЬ ПОЖ (С БОЛЬШИМ СОДЕРЖАНИЕМ ГЛИКОЛЯ) НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ В ТАКИХ УСЛОВИЯХ. | | | |

## Таблица 1b (RUS). Руководство по применению смеси жидкости тип I с водой (минимальная концентрация) (AEA).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OAT | | Одноступенчатая процедура  De/Anti-icing | Двухступенчатая процедура | | |
| Deicing | Anti-icing 1 | |
| 0°C (32°F) и выше | | Нагретая смесь жидкости с водой с температурой кристаллизации не менее чем на 10°С (18°F) ниже, чем OAT | Нагретая вода или нагретая смесь жидкости и воды, с температурой не менее 60°С (140°F) на выходе из форсунки | Нагретая смесь жидкости с водой с температурой кристаллизации не менее, чем на 10°С (18°F) ниже OAT. | |
| Горячая смесь ПОЖ ТИП 1 с водой с температурой кристаллизации ***равна или ниже OAT*** |
| ниже 0°C (32°F) и до LOUT | |
|
| 1 Должна быть выполнена до того, как жидкость, примененная на первом этапе, начнет замерзать. | | | | | |
| Примечание 1: | Температура воды или смеси жидкости и воды должна иметь температуру на выходе из форсунки не менее 60 оС (140оF). Наивысший предел температуры не должен превышать предел, установленный производителем жидкости и ВС. | | | |
| Примечание 2: | Эта таблица является указанием к применению жидкости Типа I. Если время защитного действия не является необходимым, то температура 60оС (140оF) на выходе из форсунки является желательной. | | | |
| Примечание 3: | Для использования таблиц времени защитного действия, минимальной расход жидкости должен быть не менее 1л/м2.на очищенную от СЛО поверхность ВС. | | | |
| Внимание: | Температура обшивки ВС может быть ниже OAT. В этом случае для понижения температуры замерзания необходимо увеличение концентрации жидкости (увеличить содержание гликоля) | | | |

## Таблица 2 (RUS) Руководство по Времени защитного действия смесей ПОЖ ТИП 1 на алюминиевых поверхностях воздушных судов в зависимости от температуры наружного воздуха и погодных условий (FAA)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура  наружного  воздуха. 1 2 | | Поверхность крыла | Приблизительное время защитного действия в различных погодных условиях, час:мин | | | | | | | |
| **ОС** | **ОF** | Переохлажденный туман или кристаллы льда | Снег, снежные гранулы, снежная крупа 3 | | | Переохлажденная  морось 5 | Легкий переохлажденный дождь | Дождь на переохлажденном крыле6 | Другие 7 |
| Очень легкий 4 | Легкий 4 | Средний |
| -3 и  выше | 27 и выше | Алюминий | 0:11-0:17 | 0:18-0:22 | 0:11-0:18 | 0:06-0:11 | 0:09-0:13 | 0:02- 0:05 | 0:02 - 0:05 | Внимание!  времени  действия  существует |
| Ниже -3  до -6 | От 27 до 21 | Алюминий | 0:08-0:13 | 0:14-0:17 | 0:08-0:14 | 0:05-0:08 | 0:05-0:09 | 0:02-0:05 | Директивы  защитного  не |
| ниже - 6  до –10 | От 21 до 14 | Алюминий | 0:06-0:10 | 0:11-0:13 | 0:06-0:11 | 0:04-0:06 | 0:04-0:07 | 0:02-0:05 |
| Ниже  - 10 | Ниже 14 | Алюминий | 0:05-0:09 | 0:07-0:08 | 0:04-0:07 | 0:02-0:04 |  | |

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ НЕСЕТ ЛИЦО ИХ ПРИМЕНЯЮЩЕЕ.

1 Должна быть выбрана концентрация ПОЖ ТИП-1 с температурой замерзания, как минимум, на 10 °C (18 °F) ниже температуры наружного воздуха.

2 Убедитесь в том, что условия применения удовлетворяют минимальной температуре применения ПОЖ (LOUT)

3 Для определения интенсивности снегопада необходимо использовать таблицу интенсивности снегопада в зависимости от видимости.

4 Используйте директивы времени защитного действия для условия «Легкого переохлажденного дождя» в случаях совместного проявления «Легкого снега» с «Легким дождем».

5 Необходимо использовать время защитного действия для «Легкого переохлажденного дождя», если идентифицировать «Переохлажденную морось» невозможно.

6 Нет директив по времени защитного действия для этих условий для температуры 0 °C (32 °F) и ниже.

7 Сильный снег, ледяная крупа, ледяной дождь средней или большой интенсивности, град и мелкий град.

**Осторожно:**

* Время защитного действия сокращается в сложных погодных условиях. Обильные интенсивные осадки или высокое содержание влаги, сильный ветер или струя газов от работающего двигателя ВС могут сократить время защитного действия до уровня ниже минимального, указанного в таблице. Время защитного действия также может сократиться в условиях, когда температура поверхности ВС ниже температуры наружного воздуха.
* ПОЖ SAE Тип-1, применяемая для ПОЗ ВС на земле, не предназначена и не обеспечивает защиту во время полета.
* Данная таблица предназначена для планирования вылета и должна использоваться вместе с осмотром перед взлетом.

## Таблица 3 (RUS) Руководство по Времени защитного действия смесей ПОЖ ТИП 1 на композитных поверхностях воздушных судов в зависимости от температуры наружного воздуха и погодных условий (FAA)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура  наружного  воздуха. 1 2 | | Поверхность крыла | Приблизительное время защитного действия в различных погодных условиях, час:мин | | | | | | | |
| ОС | ОF | Переохлажденный туман или кристаллы льда | Снег, снежные гранулы, снежная крупа 3 | | | Переохлажденная  морось 5 | Легкий переохлажденный дождь | Дождь на переохлажденном крыле6 | Другие 7 |
| Очень легкий 4 | Легкий 4 | Средний |
| -3 и  выше | 27 и выше | Композит | 0:09-0:16 | 0:12-0:15 | 0:06-0:12 | 0:03-0:06 | 0:08-0:13 | 0:02-0:05 | 0:01-0:05 | Внимание!  времени  действия  существует |
| Ниже -3  до -6 | От 27 до 21 | Композит | 0:06-0:08 | 0:11-0:13 | 0:05-0:11 | 0:02-0:05 | 0:05-0:09 | 0:02-0:05 | Директивы  защитного  не |
| ниже - 6  до –10 | От 21 до 14 | Композит | 0:04-0:08 | 0:09-0:12 | 0:05-0:09 | 0:02-0:05 | 0:04-0:07 | 0:02-0:05 |
| Ниже  - 10 | Ниже 14 | Композит | 0:04-0:07 | 0:07-0:08 | 0:04-0:07 | 0:02-0:04 |  | |

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ НЕСЕТ ЛИЦО ИХ ПРИМЕНЯЮЩЕЕ.

1 Должна быть выбрана концентрация ПОЖ ТИП-1 с температурой замерзания, как минимум, на 10 °C (18 °F) ниже температуры наружного воздуха.

2 Убедитесь в том, что условия применения удовлетворяют минимальной температуре применения ПОЖ (LOUT)

3 Для определения интенсивности снегопада необходимо использовать таблицу интенсивности снегопада в зависимости от видимости.

4 Используйте директивы времени защитного действия для условия «Легкого переохлажденного дождя» в случаях совместного проявления «Легкого снега» с «Легким дождем».

5 Необходимо использовать время защитного действия для «Легкого переохлажденного дождя», если идентифицировать «Переохлажденную морось» невозможно.

6 Нет директив по времени защитного действия для этих условий для температуры 0 °C (32 °F) и ниже.

7 Сильный снег, ледяная крупа, ледяной дождь средней или большой интенсивности, град и мелкий град.

**Осторожно:**

* Время защитного действия сокращается в сложных погодных условиях. Обильные интенсивные осадки или высокое содержание влаги, сильный ветер или струя газов от работающего двигателя ВС могут сократить время защитного действия до уровня ниже минимального, указанного в таблице. Время защитного действия также может сократиться в условиях, когда температура поверхности ВС ниже температуры наружного воздуха.
* ПОЖ SAE Тип-1, применяемая для ПОЗ ВС на земле, не предназначена и не обеспечивает защиту во время полета.
* Данная таблица предназначена для планирования вылета и должна использоваться вместе с осмотром перед взлетом.

## Таблица 4 (RUS) Таблица интенсивности снегопада в зависимости от видимости (FAA):

Настоящая Таблица является руководством по определению интенсивности выпадения снега в зависимости от прямой видимости для жидкостей Тип 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время суток | Температура  ОС | |  |  | | Видимость, статутная миля (метры) | | | | | | | |  |
| >=2 ½  (>= 4000) | | 2  (3200) | | 1 ¾  (2800) | 1 ½  (2400) | 1 ¼  (2400) | 1  (1600) | ¾  (1200) | ½  (800) | <= ¼  (<=400) |
| День | Холоднее/  Равно -1 | | Очень  Легкий | | Очень  Легкий | | Очень  Легкий | Легкий | Легкий | Легкий | средний | средний | Сильный | Интенсивность  снегопада |
| Теплее чем  -1 | | Очень  Легкий | | Легкий | | Легкий | Легкий | Легкий | средний | средний | Сильный | Сильный |
| Ночь | Холоднее/  Равно -1 | | Очень  Легкий | | Легкий | | Легкий | средний | средний | средний | средний | Сильный | Сильный |
| Теплее чем  -1 | | Очень  Легкий | | Легкий | | средний | средний | средний | средний | Сильный | Сильный | Сильный |
| Примечание 1: | | Эта таблица основана на техническом отчете «Оценка интенсивности снегопада по видимости»  Расмуссен, Журнал прикладной метеорологии, октябрь 1999 | | | | | | | | | | | | |
| Примечание 2: | | Эта таблица может использоваться для жидкостей тип I, II , III и IV. | | | | | | | | | | | | |
| Примечание 3. | | Если видимость из источника иная, чем сводка METAR, значения округляются к ближайшему значению видимости в таблице округлением вниз, если это прямо между двух значений. Например, 0.6 и 0.625 (5/8), то округляется до 0.5 (1/2). | | | | | | | | | | | | |
| Сильный = Внимание= директивы по времени защитного действия не существуют. | | | | | | | | | | | | | | |

Во погодных условиях только выпадения снега, использование таблицы не требует координации с компанией или процедур доклада поскольку данная таблица более консервативна, чем таблицы видимости, используемой метеослужбами при определении интенсивности снегопада.

Поскольку в данной таблице используется видимость для определения интенсивности снегопада, то если видимость сокращается снегом вместе с другими формами ухудшения видимости, таких как туман, дымка, дым и т.д., таблица не должна быть использована для оперативного определения интенсивности снегопада. В таких условиях использование данной таблицы может переоценить интенсивность фактического снегопада, поэтому фактическую интенсивность снегопада в таких условиях можно получить у метеослужбы или автоматической системы метеоинформации.

## Таблица 5 (RUS). Руководство FAA по Времени Защитного Действия для жидкостей SAE Типа I, II, IV в условиях активного образования инея ( FAA).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха (OAT) 1 2 | | Ожидаемое время защитного действия  (ч:м) |  | Температура наружного воздуха (OAT)2 | | Концентрация по объему ПОЖ/вода  Vol % / Vol % | Ожидаемое время защитного действия при различных погодных условиях (ч:м). Активный иней | | |
|  |  | Active Frost |  |  |  |  |  |  |  |
| °С | °F | Тип-I |  | °С | °F |  | Тип-II3 | Тип-III3 | Тип- IV3 |
| -1 и выше | 30 и выше | 0:45 (0:35)3 |  | -1 и выше | 30 и выше | 100/0 | 8:00 | 2:00 | 12:00 |
|  | 75/25 | 5:00 | 1:00 | 5:00 |
|  | 50/50 | 3:00 | 0:30 | 3:00 |
| от-1  до -3 | от 30  до 27 |  | от-1  до -3 | от 30  до 27 | 100/0 | 8:00 | 2:00 | 12:00 |
|  | 75/25 | 5:00 | 1:00 | 5:00 |
|  | 50/50 | 1:30 | 0:30 | 3:00 |
| от-3  до -10 | от 27  до 14 |  | от-3  до -10 | от 27  до 14 | 100/0 | 8:00 | 2:00 | 10:00 |
|  | 75/25 | 5:00 | 1:00 | 5:00 |
| от-10  до - 14 | от 14  до 7 |  | от-10  до - 14 | от 14  до 7 | 100/0 | 6:00 | 2:00 | 6:00 |
|  | 75/25 | 1:00 | 1:00 | 1:00 |
| От – 14 до -21 | От 7  до -6 |  | От – 14 до -21 | От 7  до -6 | 100/0 | 6:00 | 2:00 | 6:00 |
| От -21 до -25 | От – 6  до -13 |  | От -21 до -25 | От – 6  до -13 | 100/0 | 2:00 | 2:00 | 4:00 |
|  | Ниже -23 | Ниже -13 | Данные по времени защитного действия отсутствуют | | | |

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ НЕСЕТ ЛИЦО ИХ ПРИМЕНЯЮЩЕЕ.

1 Концентрация смеси жидкости Тип 1 с водой выбирается исходя из требования замерзания смеси не менее, чем на 10°С (18°F) ниже температуры наружного воздуха.

2 Убедитесь в том, что условия применения удовлетворяют минимальной температуре применения ПОЖ (LOUT).

3 Значение в скобках для композитных материалов.

**ОСТОРОЖНО:**

* ПОЖ, применяемая для ПОЗ ВС на земле, не предназначена и не обеспечивает защиту во время полета.
* Данная таблица предназначена для планирования вылета и должна использоваться вместе с осмотром перед взлетом.

## Таблица 6a (RUS). Руководство FAA по применению смеси ПОЖ типа II,III и IV с водой в зависимости от температуры наружного воздуха (минимальная концентрация).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Температура Наружного Воздуха (OAT) | Одноступенчатая  Удаление/Защита 1 | Двух ступенчатая процедура | |
| Первая ступень: Удаление | Вторая ступень: Защита 12 |
| -3°C (27°F) и выше | 50:50 подогретые ПОЖ 3 Тип- II, Тип-III, Тип-IV | Горячая вода или подогретые ПОЖ 3Тип- II, Тип-III, Тип-IV в смеси с водой | 50:50 ПОЖ Тип-II, Тип-III, Тип- IV |
| от -3°C (27°F) до  -14°C(7°F) | 75:25 подогретые ПОЖ 3 Тип- II, Тип-III, Тип-IV | Подогретые ПОЖ 3Тип- II, Тип-III, Тип-IV в смеси с водой допустимой концентрации с температурой замерзания не более чем на 3°C выше температуры наружного воздуха. | 75:25 ПОЖ Тип-II, Тип-III, Тип- IV |
| от -14° (7°F)  до -25°C (-13°F) | 100:0 подогретые ПОЖ 3  Тип- II, Тип-III, Тип-IV | Подогретые ПОЖ 3Тип- II, Тип-III, Тип-IV в смеси с водой допустимой концентрации с температурой замерзания не более чем на 3°C выше температуры наружного воздуха. | 100:0 ПОЖ Тип-II, Тип-III, Тип- IV |
| ниже -25°C  (-13°F) | Жидкости SAE Тип-II/IV могут применяться при температуре воздуха ниже -25°C (-13 °F), если она не ниже самой низкой температуры применения.  Жидкости SAE Тип-III могут применяться при температуре воздуха ниже -10°C (14 °F), если она не ниже самой низкой температуры применения.  Рассмотрите вопрос применения ПОЖ SAE Тип-I, в случае невозможности применения ПОЖ Тип-II, Тип-III и Тип-IV | | |
| 1 Жидкости могут применяться только при температурах наружного воздуха выше самой низкой температуры применения ПОЖ ( LOUT).  2 Должно быть нанесено до того как жидкость нанесенная на первом этапе замерзнет, обычно в течение 3 минут. (Это время может быть больше 3 минут в отдельных условиях, но потенциально меньше в условиях сильных осадков, при низких температурах или для критических поверхностей из композитных материалов. При необходимости наносить второй этап выполнять по зонам.  3 На чистый самолет может быть нанесена холодная антиобледенительная ПОЖ Тип-II, Тип-III или Тип-IV | | | |
| ПРИМЕЧАНИЯ:   * Для подогретой жидкости, температура на форсунке не менее 60°C (140°) желательна. Максимальная температура ограничена и не должна превышать рекомендованной производителем ВС и ПОЖ. * Самая низкая температура применения (LOUT) для ПОЖ Тип-II, Тип-III или Тип-IV выбирается как более высокая из:   a) Как самая низкая температура при которой ПОЖ прошла аэродинамический тест для данного типа ВС или  b) Температура замерзания ПОЖ плюс буфер 7°C (13°F). | | | |
| ОСТОРОЖНО:   * Температура обшивки может отличаться от температуры воздуха и быть ниже ее. Более концентрированная ПОЖ может применяться в таком случае. * В связи с тем, что ПОЖ может замерзнуть, смесь ПОЖ 50:50 Тип-II, Тип-III или Тип-IV не должна применяться для антиобледенительной обработки переохлажденного крыла от инея или льда на нижней поверхности крыла в районе топливных баков. * Недостаточное количество антиобледенительной жидкости, особенно, на второй ступени двухступенчатой обработки, может быть причиной значительной потери Времени Защитного Действия, особенно в случае применения смеси ПОЖ Тип-I на первой ступени двухступенчатой обработки. * Неоднократное применение для удаления и защиты подогретой загущенной жидкости без частого применения смеси ПОЖ Тип-I для удаления обледенения, может вызвать образование остатков, которые могут регидратироваться и заморозить поверхности управления, узлы навески с приводами во время полета и ограничить перемещения указанных устройств, что может привести к аварийной ситуации. Если происходит неоднократное применение для удаления и защиты подогретой загущенной жидкости, должны проводиться периодические проверки и удаление таких остатков в соответствии с инструкциями производителя ВС. | | | |

## 

## Таблица 6b (RUS). Руководство по применению смеси ПОЖ типа II,III и IV с водой (минимальная концентрация) в зависимости от температуры наружного воздуха (AEA).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха (OAT)1 | | Concentration of neat fluid/water mixture in vol%/vol% | | |
| Одноступенчатая процедура | Двух ступенчатая процедура | |
| First step: | Second step: 2 |
| Удаление/Защита | Удаление | Защита |
| ***0°C (27°F) и выше*** | | 50:50 подогретая смесь  ПОЖ ТИП-II, III или IV с водой 3 | Нагретая вода или нагретая смесь с водой ПОЖ ТИП I, II, III или IV | 50:50 смесь с водой  ПОЖ ТИП II, III или IV |
| ***below 0°C (32°F) to  -3° C(27°F)*** | | ***50:50 подогретая смесь с водой ПОЖ ТИП-II, III или IV 3*** | ***Нагретая смесь с водой ПОЖ ТИП I, II, III или IV*** | ***50:50 смесь с водой***  ***ПОЖ ТИП II, III или IV*** |
| от -3°C (27°F) до  -14° C(7°F) | | 75:25 подогретая смесь с водой ПОЖ ТИП-II, III или IV | Нагретая смесь с водой ПОЖ ТИП I, II, III или IV с температурой замерзания ***равной или ниже OAT*** | 75:25 смесь с водой  ПОЖ ТИП II, III или IV |
| от -14° (7°F)  до -25°C (-13°F) | | 100:0 подогретая ПОЖ ТИП-II, III или IV 3 | Нагретая смесь с водой ПОЖ ТИП I, II, III или IV с температурой замерзания ***равной или ниже OAT*** | 100:0 ПОЖ ТИП II, III или IV |
| ниже -25°C  (-13°F) | | Жидкости Type II /III/ IV могут использоваться при температуре ниже -25°C (-13°F) при условии, что температурой кристаллизации как минимум на 7°C (13°F) ниже OAT и выполняются аэродинамические критерии (выше LOUT).  Примечание: ПОЖ ТИП II, III и IV не может использоваться в условиях активного инея при температуре ниже -25°C (-13°F)  Применяйте жидкости Type I, когда Type II,III или IV использоваться не может (см. таблицу 1). | | |
| 1 Жидкость должна использоваться только при температуре выше минимально допустимой (LOUT).  2 Должна быть выполнена до того, как жидкость, примененная на первом этапе, не замерзнет.  3 Процедура защиты чистого самолёта может быть произведена не подогретой жидкостью.  4 Жидкости SAE Тип-III могут применяться при температуре воздуха ниже -10°C (14 °F), если температура замерзания ПОЖ не менее чем на 7°C (13°F) ниже температуры наружного воздуха и соответствует аэродинамическому критерию(LOUT). | | | | |
| Примечание: | Температура воды или смеси жидкости и воды должна иметь температуру на выходе из форсунки не менее 60°С (140°F). В случае, когда на первом этапе используется смесь жидкости и воды с температурой кристаллизации ***равной*** OAT температура на форсунке должна быть не ниже 60°C и для удаления обледенения было использовано не менее 1 литра на 1 м2 жидкости. Верхний температурный предел применения жидкости не должен превышать пределов рекомендованных производителем жидкости и ВС. | | | |
| Внимание 1: | Температура обшивки ВС может быть ниже OAT. В этом случае для понижения температуры кристаллизации необходимо увеличение концентрации жидкости (увеличить содержание гликоля). Поскольку жидкость может замерзнуть, то жидкости типа II и VI концентрации 50:50 не могут использоваться для противообледенительной обработки, в местах образования инея или льда на нижней части поверхности крыла в районе топливных баков. | | | |
| Внимание 2: | Недостаточное количество противообледенительной жидкости, особенно на втором этапе двухступенчатой процедуре, может существенно снизить время защитного действия. Это также отчасти правильно при использовании на первом этапе жидкости типа I. | | | |
| Внимание 3: | Некоторые жидкости могут применяться неразбавленными и температурный диапазон, может отличаться. В этом случае необходимо использовать документацию производителя. | | | |

## Таблица 7 (RUS) . Руководство по применению времени защитного действия ПОЖ Тип- II FAA .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха (OAT) 1 | | Концентрация ПОЖ SAE Tип-II | Приблизительное время защитного действия в различных погодных условиях (часы : минуты) | | | | | |
| °C | °F | % Объем | Переохлажденный туман или кристаллы льда | Снег/Снежные гранулы/Снежная крупа 2 3 | Переохлажденная морось 4 | Легкий переохлажденный дождь | Дождь на переохлажденном крыле 5 | Другие 6 |
| Выше -3° | Выше 27 | 100:0 | 0:35 – 1:30 | 0:20 – 0:45 | 0:30 – 0:55 | 0:15 – 0:30 | 0:08 – 0:40 |  |
| 75:25 | 0:25 – 1:00 | 0:15 – 0:30 | 0:20 – 0:45 | 0:10 – 0:25 | 0:05 – 0:25 |  |
| 50:50 | 0:15 – 0:30 | 0:05 – 0:15 | 0:08 – 0:15 | 0:05 – 0:09 | ВНИМАНИЕ:  Директивы по времени защитного действия не существует | |
| Ниже -3° до -14° | Ниже 27 до 7 | 100:0 | 0:20 – 1:05 | 0:15 – 0:30 | 0:20 – 0:45 7 | 0:10 – 0:20 7 |
| 75:25 | 0:25 – 0:50 | 00:10 – 00:20 | 00:15 – 00:30 7 | 0:08 – 0:15 7 |
| Ниже -14° до -25°  или LOUT | Ниже 7 до -13  или LOUT | 100:0 | 00:15 – 00:35 | 00:15 – 00:30 |  | |

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ НЕСЕТ ЛИЦО ИХ ПРИМЕНЯЮЩЕЕ.

1)Убедитесь что выдержана минимальная температура применения ПОЖ (LOUT). Применяйте ПОЖ Тип-1, если жидкость Тип-2 применяться не может.

2) Для определения интенсивности снегопада необходимо использовать таблицу интенсивности снегопада в зависимости от видимости

3) Используйте директивы времени защитного действия для условия «Легкого переохлажденного дождя» в случаях совместного проявления «Легкого снега» с «Легким дождем».

4) Необходимо использовать время защитного действия для «Легкого переохлажденного дождя», если идентифицировать «Переохлажденную морось» невозможно.

5) Руководства по времени защитного действия для данных условий не существует.

6). Сильный снег, ледяная крупа, ледяной дождь средней или большой интенсивности, град и мелкий град

7) Руководства по времени защитного действия для данных условий при температуре -10°C (14°F) и ниже не существует.

**Осторожно:**

* Время защитного действия сокращается в сложных погодных условиях. Обильные интенсивные осадки или высокое содержание влаги, сильный ветер или струя газов от работающего двигателя ВС могут сократить время защитного действия до уровня ниже минимального, указанного в таблице. Время защитного действия также может сократиться в условиях, когда температура поверхности ВС ниже температуры наружного воздуха.
* ПОЖ SAE Тип-2, применяемая для ПОЗ ВС на земле, не предназначена и не обеспечивает защиту во время полета.
* Данная таблица предназначена для планирования вылета и должна использоваться вместе с осмотром перед взлетом.

## Таблица 8 (RUS). Руководство по применению времени защитного действия ПОЖ Тип- IV FAA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха 1 | | Конц. жидкости SAE Tип-IV | Приблизительное время защитного действия в различных погодных условиях (часы : минуты) | | | | | | |
| °C | °F | % Объем | Переохлажденный туман | Снег/Снежные гранулы/Снежная крупа 2 3 | Переохлажденная морось 4 | Легкий переохлажденный дождь | Дождь на переохлажденном крыле 5 | Другие 6 | |
| Выше -3° | Выше 27 | 100:0 | 1:50 – 2:55 | 0:35 – 1:10 | 0:50 – 1:30 | 0:35 – 0:55 | 0:10 – 1:05 |  | |
| 75:25 | 1:05 – 1:45 | 0:30 – 0:55 | 0:40 – 1:05 | 0:25 – 00:40 | 00:09– 0:50 |  | |
| 50:50 | 0:15 – 0:35 | 0:07 – 0:15 | 0:10 – 0:20 | 0:08 – 0:10 | ВНИМАНИЕ:  Директивы по времени защитного действия не существует | | |
| Ниже -3° до -14° | Ниже 27 до 7 | 100:0 | 0:20 – 1:20 | 0:25 – 0:50 | 0:20 – 1:00 7 | 0:10 – 0:25 7 |
| 75:25 | 0:25 – 0:50 | 0:20 –0:40 | 0:15 – 1:00 7 | 0:10 – 0:25 7 |
| Ниже -14° до -25°  или LOUT | Ниже 7 до -13  или LOUT | 100:0 | 0:15 – 00:40 | 0:15 – 00:30 |  | |  | |  |

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ НЕСЕТ ЛИЦО ИХ ПРИМЕНЯЮЩЕЕ.

1)Убедитесь что выдержана минимальная температура применения ПОЖ (LOUT). Применяйте ПОЖ Тип-1, если жидкость Тип-2 применяться не может.

2) Для определения интенсивности снегопада необходимо использовать таблицу интенсивности снегопада в зависимости от видимости

3) Используйте директивы времени защитного действия для условия «Легкого переохлажденного дождя» в случаях совместного проявления «Легкого снега» с «Легким дождем».

4) Необходимо использовать время защитного действия для «Легкого переохлажденного дождя», если идентифицировать «Переохлажденную морось» невозможно.

5) Руководства по времени защитного действия для данных условий не существует.

6). Сильный снег, ледяная крупа, ледяной дождь средней или большой интенсивности, град и мелкий град

7) Руководства по времени защитного действия для данных условий при температуре -10°C (14°F) и ниже не существует.

**Осторожно:**

* Время защитного действия сокращается в сложных погодных условиях. Обильные интенсивные осадки или высокое содержание влаги, сильный ветер или струя газов от работающего двигателя ВС могут сократить время защитного действия до уровня ниже минимального, указанного в таблице. Время защитного действия также может сократиться в условиях, когда температура поверхности ВС ниже температуры наружного воздуха.
* ПОЖ SAE Тип-4, применяемая для ПОЗ ВС на земле, не предназначена и не обеспечивает защиту во время полета.
* Данная таблица предназначена для планирования вылета и должна использоваться вместе с осмотром перед взлетом.

# Приложение III. Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС.

Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС дано в соответствии с таблицей Приложения “A” “Training recommendations and Background information for Deicing/Anti-icing of Airplane on the Ground" Rev 8 2011 исходя из требования наличия равномерной пленки ПОЖ на обрабатываемы поверхностях ВС толщиной не менее 1 мм для обеспечения указанной в Таблицах Защитного Времени ПОЖ защиты ВС, с учетом неравномерности нанесения защитного слоя.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Производитель (manufacturer)** | **Тип ВС (Type)** | **Категория ВС (Category)** | **Высота (Height) m** | **Площадь (area)** | | | **Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для Антиобледенительной защиты ВС (Recommended minimum fluid for anti-icing) l** | | |
| **Крыло (wing) м2** | **Стабилизатор (Horizontal stabilizer), м2** | **Крыло + стабилизатор (wing + tail),м2** | **Крыло (wing)** | **Хвостовое оперение (tail)** | **Крыло + стабилизатор(wing + tail)** |
| **Airbus** | A300 (-600R) | D | 17 | 260 | 45 | 305 | **282** | **81** | **363** |
| А310 | D | 16 | 219 | 45 | 264 | **300** | **70** | **370** |
| А318 | C | 12 | 123 | 31 | 154 | **180** | **50** | **230** |
| А319 | C | 12 |
| А320 | C | 12 |
| А321 | C | 13 |
| А330-200 | E | 18 | 362 | 70 | 432 | **480** | **100** | **580** |
| А330-300 | E | 17 |
| A340-200/300 | E |
| А340-500/600 | E | 18 | 437 | 70 | 507 | **570** | **100** | **670** |
| А380 | F | 24 | 727 | 173 | 900 | **910** | **220** | **1130** |
| **Boeing** | B737 – 200 | C | 12 | 92 | 32 | 124 | **130** | **50** | **180** |
| B737- 300/ 400/ 500 | C | 12 | 106 | 32 | 138 | **150** | **50** | **200** |
| B737 – 600/700/800 | C | 13 | 125 | 33 | 158 | **180** | **50** | **230** |
| B747-100/200/300 | E | 20 | 527 | 137 | 664 | **690** | **180** | **870** |
| B747-400 | E | 20 | 542 | 137 | 679 | **710** | **180** | **890** |
| B757-200 | D | 14 | 186 | 51 | 237 | **260** | **70** | **330** |
| B767-200/300  400 | D | 16 | 284 | 60 | 344 | **390** | **90** | **480** |
| B777-200 | E | 19 | 428 | 102 | 530 | **560** | **140** | **700** |
| В787 - 8 | D | 17 |  |  |  | **407** | **166** | **573** |
| В787 - 9 | E |  |  |  |  |  |  |  |
| MD80/82/83 | C | 10 | 118 | 30 | 148 | **170** | **50** | **220** |
| MD-11 | E | 18 | 339 | 86 | 426 | **450** | **120** | **570** |
| **BAE** | 146 | C | 9 | 78 | 26 | 104 | **110** | **40** | **150** |
| AVRO RJ 70/85/100 | C | 9 | 78 | 26 | 104 | **110** | **40** | **150** |
| **Bombardier** | 130-100 continental | B |  |  |  |  | **80** | **10** | **90** |
| 130-700 Global Express | C | 8 | 95 | 23 | 118 | **140** | **40** | **180** |
| Canadianair CL-600 | B |  |  |  |  | **80** | **20** | **100** |
| CL-100/200 | C |  |  |  |  | **80** | **20** | **100** |
| CRJ-700 | C | 8 | 79 | 21 | 90 | **100** | **30** | **130** |
| DHC-8 DASH 8  Q100/200 | C | 8 | 55 | 5 | 64 | **80** | **20** | **100** |
| DHC-8 DASH 8  Q400 | C | 9 | 64 | 17 | 81 | **90** | **30** | **120** |
| Learjet 31A | B |  |  |  |  | **40** | **10** | **50** |
| LearJet 45 | B |  |  |  |  | **50** | **10** | **60** |
| LearJet 60 | B |  |  |  |  | **40** | **10** | **50** |
| **Embraer** | 120 | B | 7 | 40 | 7 | 47 | **60** | **20** | **80** |
| ERJ-145 | B | 7 | 52 | 12 | 64 | **80** | **20** | **100** |
| ERJ-170/175 | C | 10 | 73 | 24 | 97 | **110** | **40** | **150** |
| ERJ-190/195 | C | 11 | 93 | 26 | 119 | **140** | **40** | **180** |
| **Fokker** | 70 | С | 9 | 94 | 24 | 118 | **140** | **40** | **180** |
| 100 | С | 9 | 94 | 24 | 118 |
| **SAAB** | SAAB 2000 | C | 8 | 56 | 19 | 75 | **80** | **30** | **110** |
| **Gulfstream** | IV.SP, IV-MPA, IV-B | C | 8 | 89 | 19 | 108 | **130** | **30** | **160** |
| **Антонов** | АН-12 | D | 11 | 130 | 30 | 160 | **180** | **50** | **230** |
| АН-24 | C |  | 75 | 18 | 93 | **110** | **30** | **140** |
| АН-70 | D | 17 | 250 | 40 | 290 | **340** | **60** | **400** |
| AH-74 | C | 9 | 99 | 24 | 123 | **140** | **40** | **180** |
| АН-124 | F | 22 | 628 | 100 | 728 | **790** | **130** | **920** |
| **Ильюшин** | ИЛ-62 | D | 13 | 280 | 36 | 316 | **380** | **50** | **430** |
| ИЛ-76 | D | 15 | 300 | 46 | 346 | **410** | **70** | **480** |
| ИЛ-86 | E | 16 | 320 | 46 | 366 | **440** | **70** | **510** |
| ИЛ-96 | E | 18 | 392 | 97 | 489 | **510** | **130** | **640** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Cухой*** | *SSJ100/95* | *C* | *10,3* | *84* | *20* | *104* | ***120*** | ***30*** | ***150*** |
| **Туполев** | ТУ-134 | C | 10 | 128 | 31 | 159 | **180** | **50** | **230** |
| ТУ-154 | D | 12 | 202 | 43 | 245 | **280** | **60** | **340** |
| ТУ-204 | С | 14 | 183 | 43 | 226 | **250** | **60** | **310** |
| ТУ-334 | C | 10 | 84 | 24 | 108 | **120** | **40** | **160** |
| **Яковлев** | Як-40 | C | 7 | 70 | 24 | 94 | **100** | **40** | **140** |
| Як-42 | D | 10 | 150 | 28 | 178 | **210** | **40** | **250** |

1. **За основу взяты термины и определения, приведенные в «Recommendations for De-Icing / Anti-Icing of Airplanes on the Ground» 29 edition August 2014 AEA. (http:// www.aea.be)** [↑](#footnote-ref-1)
2. **ИКАО Приложение 2 к конвенции о международной гражданской авиации. "Правила полетов". Издание 10б 2005г.** [↑](#footnote-ref-2)