



УТВЕРЖДАЮ
APPROVED BY
Генеральный директор
General Director

А.И.Кочанов
O.I.Kochanov

АП МА "БОРИСПІЛЬ"
КОНТРОЛЬНИЙ
ПРИМІРНИК

" " 2013

Государственное предприятие
Международный аэропорт "Борисполь"
State Enterprise Boryspil International Airport

РУКОВОДСТВО
MANUAL

24.10.2013 № 32-20-63

Защита ВС от наземного обледенения

Aeroplane De-icing / Anti-icing

Редакция 01/ Revision 01

ОЗП / Winter season

2013/2014

Департамент технологической поддержки и обучения
Technological Support and Training Department

**Лист регистрации изменений и дополнений/
List of changes and updates**

[illegible]

Сокращения слов и словосочетаний**Abbreviations**

Агент – специалист авиакомпании, обслуживающей компании или агент СНО, который организывает и координирует наземное обслуживание конкретного ВС.

Агент СНО – агент по наземному обслуживанию воздушных судов либо агент по организации обслуживания рейсов авиации общего назначения службы наземного обслуживания ГП МА «Борисполь»

АЕА – Ассоциация Европейских Авиалиний

АК – авиакомпания

Водитель – водитель колонны №1 бригады 2 ССТ

ВС – воздушное судно

ВСУ – вспомогательная силовая установка

ГП МА "Борисполь" – Государственное предприятие "Международный аэропорт "Борисполь"

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ДТПиО – департамент технологической поддержки и обучения

ИТП – инженерно-технический персонал

КВС – командир воздушного судна

МТК – Министерство транспорта Канады

НГРТ – нижняя граница рабочей температуры

НО – наземное обслуживание

ОАТ – ограничения атмосферной температуры

ОДЦА – объединенный диспетчерский центр аэропорта

ОК – обслуживающая компания – компания по наземному обслуживанию (включая ГП МА «Борисполь»), которая на договорных условиях с авиакомпанией, осуществляет наземное обслуживание ее ВС

Оператор – агент по наземному обслуживанию воздушных судов - оператор спецмашины «Элефант» службы наземного обслуживания

ПОЖ – противообледенительная жидкость

ПОО – противообледенительная обработка

СЛО – снежно-ледяное образование

СНО – служба наземного обслуживания

ССТ – служба спецтранспорта

Контролер СНО – агент по наземному обслуживанию воздушных судов службы наземного обслуживания ГП МА «Борисполь», прошедший

Agent – Airline or handling company specialist or GHD agent who arranges and coordinates ground handling of certain aeroplane.

GHD agent – aeroplane ground handling agent or agent arranging ground handling of business aviation flights of Ground Handling Department of SE Boryspil International Airport

AEA – Association of European Airlines

Driver – driver of brigade 2 column 1 of SVD

Acraft – aeroplane

APU – Auxiliary power unit

SE IA Boryspil – State Enterprise "International Airport "Boryspil"

FLM – fuel-lubrication materials

TSTD – Technology Support and Training Department

ETS – Engineering and technical staff

PIC – Pilot in command

TC – Transport Canada

LOUT – lowest operation used temperature
Ground Handling

LOT – limitations of outside temperature

AOCC – Airport Operations Control Center

Handling company – ground handling company (including SE IA Boryspil) that on the basis of agreement with Airline performs ground handling of its aeroplanes.

Operator – aeroplane ground handling agent - operator of deicer "Elephant" of Ground Handling Department

ADF – aeroplane de-icing/anti-icing fluid

De-icing / anti-icing

Snow and ice contamination

GHD – Ground Handling Department

SVD – Special Vehicles Department

GHD supervisor – aeroplane ground handling agent of Ground Handling Department of SE Boryspil International Airport who has specially trained and

специальное обучение и допущен к проведению контроля качества
противообледенительной обработки ВС (АНМ 810 3.17.7, 3.17.8)

ТЗ – точка замерзания (температура замерзания)

ТНВ – температура наружного воздуха

ФАУ – Федеративное авиационное управление

ЭТД – эксплуатационно-техническая документация

°C – градусы по Цельсию

°F – градусы по Фаренгейту

Gal (галлон) – американская единица измерения
жидкости

ft (фут) – американская единица измерения длины

approved to perform quality control of aeroplane de-icing/anti-icing (AHM
810 3.17.7, 3.17.8)

FP – freezing point

OAT – outside air temperature

FAA – Federal Aviation Administration

FOM – flight operation manuals

°C – degrees Centigrade

°F – degrees Farengate

Gal (gallon) – U.S. liquid measures

ft (foot) – U.S. length measures

Оглавление / Table of Contents

Лист регистрации изменений и дополнений / List of changes and updates	2
Сокращения слов и словосочетаний / Abbreviations	3
Оглавление / Table of contents	5
1. Введение / Introduction	6
2. Работа с Руководством. Внесение изменений и поправок к Руководству / Use of Manual. Changes and Amendments to the Manual	8
3. Исходная документация / References	9
4. Основные определения / Definitions	11
5. Обучение персонала и его квалификация (Staff Training and Qualification)	19
6. Климатические характеристики зоны аэропорта «Борисполь» в зимний период / Boryspil Airport Climatic Characteristics in Winter Season	22
7. Факторы, способствующие наземному обледенению самолета / Factors Contributing to Aeroplane Ground Icing	24
8. Подготовка к проведению противообледенительной обработки ВС / Aeroplane De-Icing/Anti-Icing Procedures Preparation	26
9. Жидкости / Fluids	30
10. Время защитного действия / Holdover Times	46
11. Противообледенительная обработка ВС / Aeroplane De-Icing/Anti-Icing	55
12. Рекомендуемые минимальные количества ПОЖ для процедуры защиты от обледенения разных типов ВС / Recommended Anti-Icing Fluid Minimums for Anti-Icing of Different Aeroplane Types	91
13. Основные требования к состоянию самолета после завершения противообледенительной обработки / General Aeroplane Requirements After De-Icing/Anti-Icing	96
14. Порядок выполнения противообледенительной обработки и оформление документации в ГП МА «Борисполь» / Procedures for De-Icing/Anti-Icing and Records in SE Boryspil International Airport	100
15. Порядок проведения проверок ПОО в ГП МА «Борисполь», оформление соответствующей документации / Procedures of De-Icing/Anti-Icing Checks in SE Boryspil International Airport and Records Keeping	111
16. Ограничения и меры предосторожности / Limits and Precautions	118
17. Передача информации / Communications Procedures	123

18. Обязанности и ответственность / Operational Duties and Responsibilities

126

1. Введение / Introduction

1.1 Данное руководство основано на международных документах ICAO, IATA и стандарта IOSA, рекомендациях AEA, SAE, руководствах по защите ВС от наземного обледенения ведущих иностранных авиакомпаний и указаний Государственной авиационной администрации Украины, является нормативным документом ГП МА «Борисполь» и регламентирует проведение противообледенительной защиты воздушных судов в аэропорту «Борисполь».

1.2 Данный документ базируется на "Концепции чистого ВС". Характеристики ВС основаны на том, что его критические поверхности чистые и не имеют снежно-ледяных отложений. Иней, лед или снежные отложения, которые могут ухудшить летные характеристики ВС и (или) его управляемость, должны быть удалены с использованием процедур, указанных в данном руководстве.

1.3 Законодательство многих стран, основываясь на Doc 9640-AN/940 ICAO, определяет что:
НИКТО НЕ ИМЕЕТ ПРАВО ВЫПУСКАТЬ ВС В РЕЙС ИЛИ ПРЕДПРИНИМАТЬ ПОПЫТКУ ВЗЛЕТА НА ВС, ИМЕЮЩЕМ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НА ЕГО КРИТИЧЕСКИХ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТА, ПОВЕРХНОСТЯХ.

1.4 Данное руководство определяет необходимые минимальные требования, предъявляемые к процедурам противообледенительной обработки ВС. Проверки ВС на наличие обледенения и прозрачного льда, а также проверка качества после проведения ПОО должны производиться в соответствии с Рекомендациями AEA и Руководствами по защите ВС от наземного обледенения авиакомпаний.

1.5 Руководство подлежит обязательной ежегодной доработке перед началом очередного осенне-зимнего периода. Постоянное совершенствование и пересмотр данного Руководства призвано

1.1 This manual is based on international ICAO, IATA and standard IOSA documents, AEA recommendations, SAE documents, leading foreign airlines ground de-icing / anti-icing manuals, instructions of Ukraine State Aviation Administration and is a regulatory document of SE IA Boryspil which establishes aeroplane de-icing/anti-icing procedures and practices at Boryspil Airport.

1.2 This document is based on "Clean Aircraft Concept". Aeroplane performance is based on its clean critical surfaces without snow and ice contamination. Frost, ice or snow deposits, which can seriously affect the aerodynamic performance and/or controllability of an airplane, must be removed by the procedures of this manual.

1.3 Regulatory documents of many countries based on Doc 9640-AN/940 ICAO define that:

NO ONE SHOULD DISPATCH OR TAKE OFF AN AIRCRAFT WITH FROZEN DEPOSITS ON COMPONENTS OF THE AIRCRAFT THAT ARE CRITICAL FOR THE FLIGHT SAFETY.

1.4 This manual provides the minimum requirements for aeroplanes de-icing / anti-icing procedures on the ground. Aeroplane contamination and clear ice inspections, post de-icing / anti-icing checks must be performed in accordance with AEA recommendations and Aeroplane Ground De-Icing/Anti-Icing Manuals of Airlines.

1.5 This Manual is subject to mandatory annual revision before each autumn and winter season. Continuous improvement and revision of this Manual is intended to ensure continued compliance with all international and domestic

обеспечить непрерывное соответствие всем международным и национальным правовым актам в области гражданской авиации, важным тенденциям и изменениям в международной практике, а также совершенствование производственных процессов и стандартов ГП МА «Борисполь» по защите воздушных судов от наземного обледенения.

1.6 Настоящий документ не охватывает все процедуры и требования, изложенные в ЭТД конкретных типов ВС. В случае противоречий между какими-либо положениями данного руководства и руководства авиакомпаний, следует применять руководство авиакомпании или рекомендации экипажа.

1.7 Руководство включает инструкции, процедуры и практические рекомендации, необходимые для выполнения персоналом ГП МА «Борисполь» и смежных организаций, задействованных в процессе противообледенительной обработки на территории аэропорта «Борисполь».

1.8 В случае, если Авиакомпания предъявляет свои специфические требования к проведению процедур ПОО, то возможность выполнения этих требований необходимо рассматривать дополнительно.

1.9 В данном руководстве изложены, в основном, характеристики ПОЖ и процедуры ПОО, применяемые в аэропорту "Борисполь", а также некоторая дополнительная информация о ПОЖ, методах и процедурах включена в Руководство для справки.

1.10 Замечания и предложения по тексту данного Руководства просьба отправлять по адресу: kb@kbp.kiev.ua

civil aviation regulations, critical trends and innovations in international practices as well as in improvement of operating procedures and standards of SE Boryspil International Airport in ground de-icing/anti-icing operations.

1.6 This manual does not give specific requirements for particular airplane type, and it does not overrule the specific requirements in aeroplane maintenance or flight operation manuals. In case of conflict, Airlines manual or crew recommendations shall take precedence over this manual.

1.7 This Manual includes instructions, procedures and practical recommendations required for performance by SE Boryspil International Airport and handling company personnel which is involved in de-icing/anti-icing process on the territory of Boryspil Airport.

1.8 If some Airlines have specific de-/anti-icing procedures requirements, the possibility of these requirements performance shall be considered additionally.

1.9 This manual includes basically information for de-/anti-icing fluids and procedures used at Boryspil Airport, and also some additional fluids and procedures information is included into this manual for references.

1.10 Please forward your remarks and comments regarding the text of this Manual to: kb@kbp.kiev.ua

2. Работа с Руководством. Внесение изменений и поправок к Руководству / Use of Manual. Changes and Amendments to the Manual

2.1 Данное Руководство разрабатывается специалистами департамента технологической поддержки и обучения, проходит процедуру согласования с руководителями соответствующих служб и вступает в силу со дня утверждения его генеральным директором ГП МА «Борисполь».

2.2 Каждая авиакомпания, которая выполняет рейсы в/из аэропорта «Борисполь», должна ознакомить свой персонал, задействованный каким-либо образом в процессе ПОО в аэропорту Борисполь, с действующей редакцией данного Руководства.

2.3 Руководство, все изменения и дополнения размещены на Интернет-сайте аэропорта «Борисполь» kbp.aero и доступно для ознакомления всем зарегистрированным авиакомпаниям в разделе Библиотека.

2.4 Все изменения и дополнения к Руководству проходят процедуру обязательного согласования с руководителями соответствующих служб ГП МА «Борисполь». Изменения в Руководство вводятся в действие приказом Генерального директора ГП МА «Борисполь».

2.1 This Manual is developed by Technology Support and Training Department specialists, agreed by chiefs of correspondent departments and comes in force at the day of its approval by General Director of SE Boryspil International Airport.

2.2 All Airlines operating flights to/from Boryspil Airport shall acquaint their personnel who in any way take part in de-icing/anti-icing operations at Boryspil Airport with a valid revision of this Manual.

2.3 The Manual, changes and amendments are available for all registered Airlines in Library at Boryspil airport internet-site kbp.aero.

2.4 All changes and amendments to the Manual shall be subject to mandatory approval by chiefs of respective departments of SE IA Boryspil. Changes and amendments to the Manual are made effective by order of SE IA Boryspil General Director.

3. Исходная документация / References

Руководство включает в себя процедуры, практические рекомендации и инструкции, необходимые для выполнения ПОО ВС и разработано в соответствии с требованиями следующих руководящих документов:

3.1 Документы SAE

- SAE AMS 1424 "Жидкость для противообледенительной обработки ВС. SAE тип I".
- SAE AMS 1428 "Жидкость, ПОО ВС, не-ньютоновская, SAE тип II, III, IV".
- SAE ARP 4737 "Методы противообледенительной обработки ВС"

3.2 Документы ISO

- ISO 11075:2007 "Жидкость противообледенительной обработки ВС. SAE тип I".
- ISO 11076:2006 "Методы противообледенительной обработки ВС"
- ISO 11078:2007 "Жидкость, противообледенительной обработки ВС, не-ньютоновская, SAE тип II, III, IV".

3.3 Документы AEA

- "Рекомендации по противообледенительной обработке ВС на земле" двадцать восьмое издание, 2013, Ассоциация Европейских Авиакомпаний
- "Рекомендации по обучению и дополнительная информация по противообледенительной обработке ВС на земле" 10-е издание, 2013, Ассоциация Европейских Авиакомпаний.

3.4 Документы дополнительные

1. ICAO DOC 9640-AN/940 «Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле». Издание второе – 2000.
2. The IATA Airport Handling Manual (AHM).
3. JAR-OPS 1 Коммерческие воздушные перевозки (BC), раздел второй.
4. МК-7.5-01 «Управление предоставляемых услуг».
5. О.К.Трунов "Безопасность взлета в условиях обледенения" АСЦ ГосНИИГА 1995г.
6. Руководство по применению противо/антиобледенительной жидкости Safewing MP II Flight, Type II, SAE AMS 1428/ISO 11078

This manual involves procedures, practical recommendations and instructions necessary for aeroplane de-icing/anti-icing performance and is based on requirements of the following documents:

2.1 SAE documents

- SAE AMS 1424 "De-icing / Anti-icing Fluid, Aircraft. SAE Type I".
- SAE AMS 1428 "Fluid, Aircraft De-icing / Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo-plastic), SAE Types II, III, and IV".
- SAE ARP 4737 "Aircraft De-icing / Anti-icing Methods".

3.2 ISO documents

- ISO 11075:2007 "De-icing / Anti-icing Fluid, Aircraft. SAE Type I".
- ISO 11076:2006 "Aircraft De-icing / Anti-icing Methods".
- ISO 11078:2007 "Fluid, Aircraft De-icing / Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudo-plastic), SAE Types II, III, and IV".

3.3 AEA documents

- "Recommendations for De-icing / Anti-icing Aeroplanes on the Ground" Twenty eight edition, 2013, Association of European Airlines.
- "Training recommendations and Background Information for De-icing / Anti-icing of Aeroplane on the Ground", 10th Edition, 2013, Association of European Airlines.

3.4 Additional documents

1. ICAO DOC 9640-AN/940 "Manual of Aircraft Ground De-icing / Anti-icing Operations". Second Edition – 2000.
2. The IATA Airport Handling Manual (AHM).
3. JAR OPS 1 Commercial Air Transportation (Airplanes), second issue.
4. МК-7.5-01 "Supplied services control".
5. O.K.Trunov "Takeoff safety in freezing conditions" АСЦ ГосНИИГА 1995.
6. Safewing MP II Flight Type II De-icing/Anti-icing Fluid Application Manual, SAE AMS 1428/ISO 11078 manufactured by "Clariant Produkte

производства "Clariant Produkte (Deutschland) GMBH".

7. AIR 6232 покрытие поверхностей самолетов
противообледенительной жидкостью.

(Deutschland) GMBH".

7. AIR 6232 Aircraft Surface Coating Interaction with Aircraft Deicing/Anti
icing Fluids.

Внимание: Настоящий документ не определяет требований по противообледенительной обработке конкретных типов ВС. В случае, если какое-либо положение этого «Руководства» в части ПОО ВС различается с требованиями ЭТД или РЛЭ определенного типа ВС, следует руководствоваться требованиями Руководства авиакомпании или экипажа.

Attention: This document does not define requirements of specific aeroplane type's De-icing/Anti-icing. In case of any state of this "Manual" in the part of aircraft de-/anti-icing is differed with requirements of OTD or FCOM of specific aeroplane, follow by Airlines manual or flight crew requirements.

4. Основные определения / Definitions

4.1 Погодные условия и явления / Weather conditions

1. *Активный иней*: Погодные условия, при которых формируется иней. Иней образуется, если температура плоскостей ВС равна или ниже 0°C (32°F) и равна или ниже точки росы.
2. *Видимая влага*: Туман, дождь, снег, дождь со снегом, высокая влажность (конденсация на поверхности), ледяные кристаллы могут способствовать образованию пленки видимой влаги на поверхности самолета, искусственном покрытии рулежных дорожек и взлетно-посадочных полос в условиях, когда они подвергаются воздействию этих явлений и на их поверхность оседает влага.
3. *Высокая влажность*: Атмосферные условия, когда относительная влажность близка к насыщению.
4. *Град*: Осадки в виде маленьких шариков или кусочков льда от 5 до >50мм (от 0,2 до >2 дюйма) в диаметре, падающих раздельно или группой.
5. *Дождь*: Осадки частиц воды в виде капель диаметром более 0.5 мм, либо в виде более мелких капель, которые широко отделены друг от друга в отличие от мороси.
6. *Дождь или высокая влажность на переохлажденное крыло*: Вода, сырость и влажность, которые приводят к формированию льда или инея на поверхности крыла, когда температура поверхности крыла ВС равна или меньше 0°C (32°F).
7. *Дождь со снегом*: Осадки в виде смеси снега и дождя. Обработка при небольшом дожде со снегом производится как при легком переохлажденном дожде.
8. *Загрязнение*: Загрязнение в данном документе понимается как замерзшая или полумерзшая влага в виде инея, снега, льда или слякоти.
9. *Замерзающая морось*: Довольно равномерные осадки, состоящие исключительно из мелких капель воды (диаметр менее 0,5мм (0,02 дюйма)), очень близко расположенных друг к другу, которые замерзают при соприкосновении с землей или незащищенными объектами.
1. *Active frost*: A condition when frost is forming. Active frost occurs when aeroplane surface temperature is at or below 0°C (32°F) and at or below dew point.
2. *Visible moisture*: Fog, rain, snow, rain and snow, high humidity (surface condensation), ice crystals may contribute to formation of visible water film on aeroplane surface, taxiway and runway surface in conditions where they become exposed to these effects or moisture collects on their surface.
3. *High humidity*: Atmospheric conditions where relative humidity is close to saturation.
4. *Hail*: Precipitation of small balls or pieces of ice with a diameter ranging from 5 to >50 mm (from 0.2 to >2in.) falling either separately or agglomerated.
5. *Rain*: Precipitation of liquid water particles either in the form of drops of more than 0.5 mm or smaller drops which, in contrast to drizzle, are widely separated.
6. *Rain or high humidity on cold soaked wing*: Water, visible moisture, or humidity forming ice or frost on the wing surface, when the temperature of the aeroplane wing surface is at or below 0°C (32°F).
7. *Rain and snow*: Precipitation in the form of a mixture of rain and snow. Treatment under light rain and snow is similar to treatment under light freezing rain.
8. *Contamination*: Contamination in this document is understood as all forms of frozen or semi-frozen moisture such as frost, snow, ice or slush.
9. *Freezing drizzle*: Fairly uniform precipitation composed exclusively of fine droplets (diameter less than 0.5 mm (0.22in)) very close together which freezes upon impact with ground or other exposed objects.

10. *Замерзающий туман*: Туман, состоящий из очень мелких переохлажденных капелек воды, замерзающих при соприкосновении с землей или иными объектами, при котором горизонтальная видимость на поверхности земли снижается до расстояния менее 1км (5/8 миль).
11. *Иней*: Кристаллики льда, которые образуются при насыщенном парами влаги воздухе при температуре ниже 0°C (32°F) путем прямой сублимации на поверхности земли или других объектах.
12. *Легкий переохлажденный дождь*: Осадки в виде частиц воды, которые замерзают при соприкосновении с землей или другими объектами. Имеют форму капелек размером более 0,5 мм (0,02 дюйма) или меньших капелек, выпадающих, в отличие от мороси, с большими промежутками. Интенсивность выпадения частиц воды до 2,5 мм/час (0.10 дюйм/час) или 25г/дм²/ч (макс. 0,25 мм за 6 минут).
13. *Ледяная крупа*: Осадки в виде прозрачных (крупинки льда) или полупрозрачных (мелкий град) замороженных капелек, которые имеют круглую или неправильную форму с диаметром 5мм (0,2 дюйма) или меньше. При соприкосновении с твердой поверхностью земли обычно отскакивают.
14. *Мокрый снег*: Осадки в форме белых непрозрачных частичек льда круглой или иногда конической формы диаметром 2-5 мм. Частицы мокрого снега хрупки и легко разламываются при падении на землю. Образуется, когда температура окружающего воздуха близка к точке замерзания или выше.
15. *Изморозь*: Осадки в виде маленьких замороженных капелек воды, имеющих форму сферических/молочных гранул и похожих на мороз в морозильной камере. Как правило, изморозь имеет низкое сцепление с поверхностью и окружающих ее частиц изморози.
16. *Морось*: Осадки в виде очень маленьких капелек воды (диаметр менее 0.5 мм), которые кажутся плывущими вместе с воздушными течениями во время падения по неправильной траектории (в отличие от дождя, который падает по относительно прямой траектории, и в отличие от капелек тумана, которые висят в воздухе).
17. *Отрицательный буфер*: Отрицательный буфер существует, когда
10. *Freezing fog*: A suspension of numerous very small water droplets which freeze upon impact with ground or other exposed objects, generally reducing the horizontal visibility at the Earth's surface to less than 1km (5/8 mile).
11. *Frost / Hoar frost*: Ice crystals that form from ice saturated air at temperature below 0°C (32°F) by direct sublimation on the ground or other exposed objects.
12. *Light freezing rain*: 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 in.) 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 in.) in 6 minutes.
13. *Ice pellets*: Precipitation of transparent (grains of ice), translucent (small hail) pellets of ice, which are spherical or irregular, and which have a diameter of 5 mm (0.2in.) or less. The pellets of ice usually bounce when hitting hard ground.
14. *Sleet*: Precipitation in the form of white non-transparent ice particles of round or sometimes conical shape with 2-5 mm diameter. Sleet particles are fragile and shatter easily upon ground contact. It is formed when ambient temperature is close or above freezing point.
15. *Rime ice*: Small frozen water droplets, spherical opaque/milky granular appearance looking similar to frost in a freezer. Typically rime ice has low adhesion to the surface and its surrounding rime ice particles.
16. *Drizzle*: A form of precipitation. Very small water droplets (diameter less than 0.5 mm) that appear to float with the air currents while falling in an irregular path (unlike rain, which fall in a comparatively straight path and unlike for droplets which remain suspended in the air).
17. *Negative buffer*: A negative buffer exists when the freezing point of a de-

точка замерзания антиобледенительной жидкости выше ТНВ
(см. Таблицы 1 или 2 для применения ограничений на «первый шаг»).

18. *Прозрачный лед*: Образование слоя или массы льда, которое является относительно прозрачным благодаря своей однородной структуре и незначительным количеством и размером воздушных пузырьков. К факторам, располагающим к образованию прозрачного льда, относятся: большой размер капли, быстрое примерзание очень переохлажденной воды и медленное рассеивание скрытой теплоты плавления.

Воздушные судна наиболее уязвимы к этому типу образований, когда:

- (a) Температура крыла остается значительно ниже 0°C во время оборотного рейса / транзита
- (b) Наблюдается температура окружающей среды между -2°C и +15°C (примечание: Прозрачный лед может образовываться при других температурах при наличии условий (a), (c) и (d))
- (c) Во время пребывания ВС на земле присутствуют осадки и/или
- (d) Иней или лед находятся на нижней поверхности какого-либо крыла.

Прозрачный лед очень трудно обнаружить визуально, а его отделение возможно во время или после взлета.

19. *Радиационное выхолаживание, или эффект длинноволнового излучения*: Процесс, при котором температура уменьшается из-за превышения количества излучаемой энергии над поглощаемой. В обычную тихую ясную ночь поверхность ВС испускает длинноволновую радиацию, однако коротковолнового излучения от солнца ночью не получает, поэтому это длинноволновое излучение является постоянной чистой потерей энергии. В этих условиях температура поверхности ВС может быть на 4°C и более ниже температуры воздуха. В условиях активного инея эффект радиационного выхолаживания может существенно сократить время защитного действия, если обработка производится при температурах, близких к наименьшему значению временного диапазона.

20. *Слякоть*: Снег или лед, которые под воздействием дождя, теплой температуры и/или химической обработки превратились в

icing fluid is above the OAT
(see Tables 1 or 2 for application limits for the “first step”).

18. *Clear ice*: The formation of a layer or mass of ice which is relatively transparent because of its homogeneous structure and small number and size of air spaces. Factors, which favour clear icing, are large drop size, rapid accretion of super cooled water and slow dissipation of latent heat of fusion.

Aeroplane are most vulnerable to this type of build-up, when:

- (a) Wing temperatures remain well below 0°C during the turnaround/transit
- (b) Ambient temperatures between -2°C and +15°C are experienced (note: Clear ice can form at other temperatures if conditions (a), (c) and (d) exist)
- (c) Precipitation occurs while aeroplane is on the ground and/or
- (d) Frost or ice is present on lower surface of either wing.

Clear ice is very difficult to be detected visually, and it may break loose during or after takeoff.

19. *Radiational cooling*: A process by which temperature decreases, due to an excess of emitted radiation over absorbed radiation. On a typical calm clear night aeroplane surfaces emit longwave radiation, however, there is no solar radiation (shortwave) coming in at night and this longwave emission will represent a constant net energy loss. Under these conditions the aeroplane surface temperatures may be up to 4°C or more below that of the surrounding air. Under active frost conditions, radiational cooling effect may significantly reduce holdover time if treatment is performed under temperatures close to the lowest limit of time interval.

20. *Slush*: Snow or ice that has been reduced to a soft watery mixture by rain, warm temperatures and/or chemical treatment.

мягкую водянистую массу.

21. *Снег*: Осадки в форме ледяных кристаллов с ответвлениями, часто узорчатые в форме звездочек или попеременно с кристаллами без ответвлений. При температуре выше -5°C (23°F) из кристаллов обычно образуются снежинки.

22. *Снежная крупа*: Осадки в виде белых непрозрачных крупинок льда. Эти крупинки имеют круглую, а иногда коническую форму; их диаметр колеблется приблизительно между 2-5 мм (0,08-0,2 дюйма). Снежные крупинки хрупкие, легко ломаются; при столкновении с твердой поверхностью земли отскакивают и могут разбиться.

Примечание: Для расчета времени защитного действия снежная крупа приравнивается к снегу.

23. *Снежные гранулы*: Осадки в виде очень маленьких белых частиц льда с матовой поверхностью, имеющие довольно ровную или продолговатую форму, менее 1 мм (0.04 дюйма) в диаметре. При столкновении с поверхностью земли не отскакивают и не разбиваются.

24. *Точка росы*: Температура, до которой образец воздуха следует охладить в то время, как количество влаги и барометрическое давление остаются неизменными, с целью достижения насыщения в отношении воды.

25. *Умеренный и сильный переохлажденный дождь*: Осадки в виде частиц воды, которые замерзают при соприкосновении с землей или другими объектами. Имеют форму капелек размером более 0,5 мм (0,02 дюйма) или меньших капелек, выпадающих с большими промежутками (в отличие от мороси). Интенсивность выпадения частиц воды достигает более 2,5 мм/ч (0,1 дюйма/час) или $25\text{г/дм}^2/\text{ч}$.

26. *Условия обледенения*: Температура окружающего воздуха ниже 3°C в сочетании со следующими факторами: разница между точкой росы и температурой наружного воздуха составляет менее 3°C , или заметная повышенная влажность (туман с видимостью ниже 1.5 км, морось, дождь, снег), или наличие луж, снега, слякоти или льда на перроне, рулежных дорожках и взлетно-посадочной полосе.

27. *Эффект переохлажденного крыла*: Говорят, что крылья

21. *Snow*: Precipitation of ice crystals, most of which are branched, star-shaped or mixed with unbranched crystals. At temperatures higher than -5°C (23°F), the crystals are generally agglomerated into snowflakes.

22. *Snow pellets*: Precipitation of white, opaque particles of ice. The particles are round or sometimes conical; their diameter ranges from about 2-5 mm (0.08-0.2 in.). 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.

23. *Snow grains*: 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 in.). When snow grains hit hard ground, they do not bounce or shatter.

24. *Dew point*: The temperature to which a sample of air must be cooled, while the amount of moisture and barometric pressure remain constant, in order to attain saturation with respect to water.

25. *Moderate and heavy freezing rain*: 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 in.) or smaller drops which, in contrast to drizzle, are widely separated. Measured intensity of liquid water particles is more than 2.5 mm (0.10 inch/hour) or 25 grams/dm²/hour.

26. *Icing conditions*: Ambient temperatures below 3°C in combination with following factors: difference between dew point and ambient temperature less than 3°C or high humidity is observed (fog with visibility below 1.5 km, drizzle, rain, snow) or puddles, snow, slush or ice on the ramp, taxiways or runway.

27. *Cold soaked wings / Cold-soak effect*: The wings of aeroplane are

воздушного судна "переохлажденные", когда они содержат очень холодное топливо, как результат того, что воздушное судно только что осуществило посадку после выполнения полета на большой высоте или из-за дозаправки очень холодным топливом. При выпадении осадков на холодной поверхности находящегося на земле ВС может образоваться прозрачный лед. Даже при температурах окружающего воздуха от -2°C до $+15^{\circ}\text{C}$ лед или иней может образоваться при наличии видимой сырости или высокой влажности, если поверхности самолета имеет температуру 0°C или ниже. Прозрачный лед очень трудно определить визуально, а его отделение от поверхности возможно во время или после взлета. Следующие факторы влияют на эффект переохлажденного крыла: температура и количество топлива в баках, тип и расположение топливных баков, время полета в верхних эшелонах, температура заправляемого топлива и время, прошедшее с момента заправки.

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 $+15^{\circ}\text{C}$, ice or frost can form in the presence of visible moisture or high humidity if the aeroplane structure remains at 0°C or below. Clear ice is very difficult to be detected visually and may break loose during or after takeoff. The following factors contribute to cold-soaking: temperature and quantity of fuel in fuel cells, type and location of fuel cells, length of time at high altitude flights, temperature of re-fuelled fuel and time since re-fuelling.

4.2 Противообледенительные жидкости - ПОЖ / De-Icing/Anti-Icing Fluids

1. *Жидкость для защиты от обледенения:* Защитная противообледенительная жидкость:
- Смесь воды и жидкости Тип I;
 - Заранее подготовленная смесь Тип I;
 - Жидкости Тип II, Тип III, или Тип IV;
 - Смесь воды и жидкостей Тип II, Тип III или Тип IV.

1. *Anti-icing fluid:* Anti-icing fluid is:

- Mixture of water and Type I fluid;
- Premix Type I fluid;
- Type II fluid, Type III fluid, or Type IV fluid;
- Mixture of water and Type II fluid, Type III fluid, or Type IV fluid.

ПРИМЕЧАНИЕ: Жидкость должны быть подогрета и иметь температуру на выходе из форсунки не ниже 60°C (140°F).

NOTE: Fluid must be heated to ensure a temperature of 60°C (140°F) minimum at the nozzle.

2. *Жидкость для удаления обледенения:* Существуют следующие типы жидкостей для удаления обледенения:
- Горячая вода;
 - Смесь воды и жидкости Тип I;
 - Заранее подготовленная смесь Тип I;
 - Жидкости Тип II, Тип III или Тип IV;
 - Смесь воды и жидкости Тип II, Тип III или Тип IV.

2. *Deicing fluid:* Deicing fluid is:

- 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.

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

В ГПМА "Борисполь" для выполнения работ по противообледенительной обработке на ВС применяется ПОЖ Типа II

NOTE: Deicing fluid is normally applied heated in order to ensure maximum efficiency.

In SE Boryspil International Airport Type II fluid is applied for de-/anti-icing operations on aeroplane.

4.3 Процедуры / Procedures

1. **Защита ВС от наземного обледенения:** Процесс защиты воздушного судна с целью предотвращения на ограниченный период времени (время защитного действия) образования льда или инея и накопления снега или слякоти на критических поверхностях ВС при наличии таких погодных условий, как активный иней, переохлажденные и обледеняющие осадки. Эта процедура выполняется с помощью загущенных ПОЖ. Антиобледенительная защита поверхностей ВС должна применяться при выпадении переохлажденного дождя, снега или иных замерзающих осадков или при наличии условий, способствующих их образованию на критических поверхностях ВС, или когда есть риск возникновения таких условий до взлета. Для эффективного проведения антиобледенительной защиты обрабатываемые поверхности самолета до выполнения обработки должны быть чистыми. Высокое давление, температура и поток жидкости, необходимые при проведении процедуры удаления обледенения, при антиобледенительной обработке не требуются.
 2. **Проверка:** Проверка контролируемых параметров в соответствии с определенным стандартом, специально обученным и квалифицированным персоналом.
 3. **Проверка на наличие загрязнения:** Проверка ВС на наличие загрязнения (снежно-ледяных отложений) с целью определения необходимости проведения противообледенительной обработки.
 4. **Удаление обледенения:** Процесс удаления с поверхностей ВС льда, снега, слякоти или ледяного налета с целью обеспечения чистоты поверхностей ВС.
 5. **Противообледенительная обработка:** Процедура, объединяющая оба процесса: удаления обледенения и защиты от обледенения, которая может быть выполнена в один или два этапа.
 6. **Одноэтапная процедура противообледенительной обработки:** Эта процедура осуществляется с использованием жидкости для защиты от обледенения. Нагретая жидкость используется для
1. **Anti-icing:** Precautionary procedure that provides protection against the formation of frost or ice and the accumulation of snow and/or slush on critical surfaces of an aeroplane for a limited period of time (holdover time) during active frost, frozen precipitation, and freezing precipitation. This procedure involves the use of thickened anti-icing fluids. Aeroplane anti-icing must be performed in the event of freezing rain, snow or other freezing precipitation or conditions contributing to their formation on aeroplane critical surfaces or there is risk of such conditions occurring before takeoff. For best anti-icing, treated aeroplane surfaces must be clean before anti-icing operations. High pressure, temperature and fluid flow necessary for de-icing are not required for anti-icing.
 2. **Check:** An examination of an item against a relevant standard by a trained and qualified person.
 3. **Contamination Check:** Check of aeroplane surfaces for contamination to establish the need for deicing/anti-icing.
 4. **De-icing:** Procedure by which frost, ice or slush is removed from an aeroplane in order to provide uncontaminated surfaces.
 5. **De-icing/anti-icing:** It is a combination of the procedure deicing and procedure anti-icing. It can be performed in one or two steps.
 6. **One-step deicing/anti-icing:** This procedure is performed with an anti-icing fluid. The heated fluid is used to deice the aeroplane and remains on aeroplane surfaces to provide limited anti-icing

удаления обледенения с ВС и остается на его поверхностях в качестве средства с ограниченными возможностями по защите от обледенения.

7. *Двухэтапная процедура:* Состоит из двух ступеней: удаление обледенения и антиобледенительная защита (обработка).
8. *Время защитного действия:* Время защитного действия представляет собой расчетное время, в течение которого ПОЖ будет предотвращать образование льда и ледяного налета, а также накопление снега на защищенных (обработанных) поверхностях ВС во время нахождения на земле до начала разбега, при определенных погодных условиях, описанных в данном руководстве.
9. *Критические поверхности:* Поверхности ВС, которые перед взлетом должны быть полностью очищены ото льда, снега, слякоти или инея. К критическим поверхностям относятся наружные поверхности крыла, передняя кромка крыла, наружные поверхности и передние кромки горизонтального и вертикального стабилизаторов, руля направления, руля высоты, наружные поверхности спойлеров, предкрылков, закрылков, фюзеляжа, гондол и воздухозаборников двигателей. Критические поверхности определяются изготовителем ВС.
10. *Проверка после проведения противообледенительной обработки:* Визуальная, иногда на ощупь рукой, проверка после проведения противообледенительной обработки, чтобы убедиться, что на критических поверхностях нет инея, льда, снега и слякоти.
11. *Предвзлетная проверка:* Проверка, производящаяся командиром ВС перед взлетом, цель которой состоит в определении правильности применяемого времени защитного действия

capability.

7. *Two-step deicing/anti-icing:* It consists of two deicing steps: de-icing and anti-icing.
8. *Holdover time:* Estimated time for which an anti-icing fluid prevent the formation of frost or ice and the accumulation of snow on the protected surfaces of an aeroplane on the ground before commencing take off roll, under wither conditions as specified in this procedure. The protection ends when commenting the take off roll, and there is no protection from the fluid during flight.
9. *Critical surfaces:* Surfaces of the aeroplane, which shall be completely free of ice, snow slush or frost prior to takeoff. The critical surfaces include the external surfaces of wings, wing leading edges, external surfaces and leading edges of horizontal and vertical stabilizers, ailerons, rudders, elevators, spoilers, slats, flaps, fuselage, engine nacelles and inlets. The critical surface shall be determined by aeroplane manufacturer.
10. *Post de-icing/anti-icing check:* is a visual, sometimes by touch, after de-icing/anti-icing treatment covering all critical parts of the aeroplane to ensure that these parts are free from any frost, ice or slush.
11. *Pre-takeoff Check:* is performed by the commander prior to take off to assets whether the applied holdover time is still appropriate.

5. Обучение персонала и его квалификация / Staff training and qualification

5.1 Процедуры противообледенительной обработки производятся исключительно подготовленным и сертифицированным персоналом.

5.2 Обслуживающая компания несет полную ответственность за обеспечение персонала, участвующего в противообледенительных операциях, соответствующей подготовкой, согласно предъявляемым требованиям к правилам и методикам проведения противообледенительных работ.

5.3 Должен быть обучен следующий персонал:

- операторы (операторы деайсеров);
- водители (водители деайсеров);
- контролеры ПОО ВС.

5.4 Требования к обучению

5.4.1 Теоретическое обучение

5.4.1.1 Следует проводить как первоначальное, так и последующее ежегодное обучение экипажа ВС и наземного персонала для того, чтобы убедиться, что весь персонал получает и поддерживает требуемый уровень знаний по технологии и стратегии выполнения ПОО ВС, включая новые процедуры и уже выученные уроки.

5.4.1.2 Программа подготовки персонала должна регулярно пересматриваться и обновляться, учитывая изменения в международных и национальных требованиях, накопленный опыт проведения противообледенительных мероприятий и мировую практику, не реже одного раза в пять лет.

5.4.1.3 Успешность проведения обучения подтверждается экзаменом/оцениванием, что включает в себя все темы, изложенные в Таблице 1.

5.4.1.4 Теоретический экзамен должен соответствовать требованиям Части 66 EASA или другим эквивалентным требованиям. Проходной балл письменного экзамена по теоретическому обучению составляет 75%, и только персонал, который сдал экзамен (набрал 75% и более), может быть сертифицирован.

5.4.2 Практическое обучение (первоначальное)

5.1 De-icing/anti-icing procedures are carried out exclusively by personnel trained and certified on this subject.

5.2 Handling company bears all responsibility for providing de-icing/anti-icing personnel with training compliant with the requirements to de-icing/anti-icing techniques and procedures.

5.3 The following personnel is to be trained:

- operators (deicer sprayers);
- drivers (deicer vehicle drivers);
- supervisors of de-icing/anti-icing.

5.4 Training requirements

5.4.1 Theoretical training

5.4.1.1 Both initial and annual recurrent training for flight crews and ground crews shall be conducted to ensure that all such crews obtain and retain a thorough knowledge of aeroplane de-icing/anti-icing policies and procedures, including new procedures and lessons learned.

5.4.1.2 Training program must be regularly reviewed and updated to reflect changes in international and national requirements and standards, lessons learned in de-icing/anti-icing operations and best industry practice not less than once in five years.

5.4.1.3 Training success shall be proven by an examination/assessment which shall cover all training subjects laid down in Table 1.

5.4.1.4 The theoretical examination shall be in accordance with EASA Part 66 or any equivalent requirements. The pass mark for theoretical training examination shall be 75%, and only persons having passed this examination (having gained 75% and more) can be qualified.

5.4.2 Practical Training (Initial)

5.4.2.1 Для персонала, проводящего непосредственные операции по удалению обледенения ВС впервые, практическое обучение должно включать оборудование для ПОО и ВС.

5.4.2.2 Требуется наличие ВС для того, чтобы ознакомить обучаемых с соответствующими типическими поверхностями и компонентами ВС, а также для установления частей ВС, на которые запрещено распыления жидкости.

5.4.2.3 Прежде, чем получить окончательную квалификацию, персонал, непосредственно выполняющий ПОО (вождение и/или распыление), должен показать свою способность проводить противообледенительную обработку ВС в рабочей обстановке квалифицированному инструктору или контролеру ПОО ВС. Подробности оценивания необходимо записывать.

5.4.3 Практическое обучение (ежегодное последующее)

5.4.3.1 Для персонала, проводящего непосредственные операции по удалению обледенения ВС, практическое обучение должно включать оборудование для ПОО.

5.4.4 Обучение должно проводиться опытным специалистом, который продемонстрировал свою компетентность в вопросах противообледенительной обработки ВС и имеет достаточные навыки для эффективной передачи знаний. Для вступления в должность инструктор должен пройти специальное обучение и иметь соответствующий сертификат.

5.4.5 Инструктор по обучению после проведения учебы выдает сертификаты, подтверждающие, что персонал прошел обучение, успешно сдал экзамен и допущен к ПОО.

Примечание: Более детальная информация о предметах обучения содержится в документе АЕА «Рекомендации по обучению и другая информация по защите ВС от наземного обледенения».

5.4.6 После проведения обучения оригиналы экзаменационных тестов каждого сотрудника и его сертификат сохраняются для подтверждения квалификации.

5.4.2.1 For personnel performing the actual deicing/ anti-icing treatment on aeroplanes for the first time, practical training with the de-icing/anti-icing equipment and an aeroplane shall be included.

5.4.2.2 An aeroplane is required in order to familiarize new trainees with the relevant typical aeroplane surfaces/components and identification of no spray areas.

5.4.2.3 Prior to receiving final qualification, personnel performing de-icing/anti-icing operations (driving and/or spraying) shall demonstrate competence in removing frozen contamination under operational conditions, to a qualified trainer or supervisor. Details of the assessment shall be recorded.

5.4.3 Practical Training (annual recurrent)

5.4.3.1 For personnel performing the actual de-icing/anti-icing treatment, practical training with the de-icing/anti-icing equipment shall be included.

5.4.4 Training must be provided by an experienced specialist who has demonstrated his/her competence in the de-icing/anti-icing subjects has skills high enough to deliver the training effectively. To become an instructor, the person shall receive special training and have the corresponding certificate.

5.4.5 Training instructor gives a certificate (after training) confirming that staff has received training, passed an examination successfully and is qualified for de-icing/anti-icing operations.

Note: Refer to the AEA document "Training recommendations and Background Information for De-Icing/Anti-Icing of Aeroplane on the Ground" for more detailed information about training subjects.

5.4.6 After training originals of examination tests of every trainee and obtained certificates are maintained for proof of qualification.

ТАБЛИЦА 1. Рекомендуемые элементы обучения / TABLE 1. Recommended elements for training

	Рекомендуемые элементы обучения	Recommended elements for training
1	Основные стандарты, требования и рекомендации;	Common standards, regulations and recommendations
2	Погодные условия;	Weather conditions;
3	Влияние инея, льда, снега, слякоти и жидкости на работу ВС;	Effects of frost, ice snow, slush and fluids on aeroplane performance;
4	Условия, которые могут привести к образованию льда на ВС;	Conditions which can lead to the formation of ice on the aeroplane;
5	Методы обнаружения СЛО на критических поверхностях ВС;	Detection techniques of ice and snow deposits on critical surfaces;
6	Основные характеристики жидкостей ПОО самолета, включая причины и последствия разрушения (деградации) жидкости, остатков жидкости на поверхностях, а также сухих и/или регидрированных остатков;	Basic characteristics of aeroplane de-icing/anti-icing fluids including causes and consequences of fluid degradation, fluid remaining on surfaces, and dried and/or rehydrated residues;
7	Общие подходы к удалению залежей снега, льда, снега и слякоти с поверхностей ВС и к защите ВС от обледенения;	General techniques for removing deposits of frost, ice, slush and snow from aeroplane surfaces and for anti-icing;
8	Основные процедуры противообледенительной обработки ВС и специальные мероприятия, которые должны быть выполнены на различных типах ВС;	De-icing/anti-icing procedures in general and specific measures to be performed on different aeroplane types;
9	Требуемые типы проверок;	Types of checks required;
10	Оборудование для выполнения процедур противообледенительной обработки ВС, включая действующие процедуры;	De-icing/anti-icing equipment and facilities operating procedures including actual operation;
11	Меры предосторожности при выполнении работ;	Safety precautions;
12	Меры предосторожности в аварийных ситуациях;	Emergency precautions;
13	Применение жидкостей и ограничения таблиц времени защитного действия;	Fluid application and limitations of holdover time tables;
14	Код защитной обработки и процедуры передачи информации;	De-icing /Anti-icing codes and communication procedures;
15	Специальное обеспечение и процедуры ПОО по договору (если выполняется);	Special provisions and procedures for contract de-icing/anti-icing (if applicable);
16	Экологические вопросы, напр. где выполнять удаление обледенения, доклад о пролитии, контроль опасных отходов;	Environmental considerations, e.g. where to deice, spill reporting, hazardous waste control;
17	Новые процедуры и их развитие, изучение проблем прошлого сезона;	New procedures and development, lesson learned from the previous winters;
18	«Человеческий фактор»;	Human factor;
19	Взаимодействие наземного персонала и экипажа;	Interaction between the ground personnel and flight crew;
20	Процедуры контроля качества.	Quality control procedures.

6. Климатические характеристики зоны аэропорта «Борисполь» в зимний период / Boryspil Airport Climatic Characteristics in Winter Season

(Составлено на основании 5-летнего ряда наблюдений 2004-2009 / Based on 5-year observation period 2004-2009)

6.1 Аэропорт «Борисполь» расположен в 29 км к юго-востоку от Киева и в 6 км к юго-западу от Борисполя. Занимает территорию площадью 943га. Координаты контрольной точки аэродрома - 50°24'с.ш. и 30°54'в.д. Абсолютная высота аэродрома – 130 м над уровнем моря.

6.2 Средняя многолетняя годовая температура воздуха на аэродроме «Борисполь» за период 2004-2009гг. составляет 8.7°С. Самым холодным месяцем является февраль со средней температурой -3.9°С, минимальная температура февраля -29.8°С.

6.3 По средним датам (за последние 5 лет) заморозки наступают 11 октября и заканчиваются 27 апреля.

6.4 Характерной чертой зимнего периода является наличие частых оттепелей. Оттепели могут отмечаться во все зимние месяцы, при этом дневные температуры могут достигать +4+6°С.

6.5 Среднегодовая скорость ветра составляет 3.6 м/с, а в период с октября по март 3.9 м/с. В холодный период преобладают ветры южного направления: юго-западный, южный и юго-восточный.

6.6 Среднее количество осадков составляет 513.4 мм в год, в период с октября по март выпадает 211.6 мм – 41.2% годового количества осадков.

6.7 Снежный покров в районе аэропорта наблюдается, в среднем, 57.2 дня в год, устойчивый снежный покров – 48.7 дней в год. За последние 5 лет самая ранняя дата появления снежного покрова – 5 ноября. Дата образования устойчивого снежного покрова более изменчива, нежели дата его появления, в отдельные теплые зимы устойчивый снежный покров может вообще не образовываться. По данным многолетних наблюдений устойчивый снежный покров образовывается приблизительно в первой декаде декабря, но в последние годы устойчивый снежный покров образовывался позже – в конце декабря или во второй половине января, в среднем – с 7 января по 8 марта.

6.1 Boryspil airport is situated 29 km south-east from Kyiv. It occupies the territory of 943 hectares. Aerodrome Control Point coordinates are 50°24' north latitude, 30°54' east longitude. The absolute altitude of the aerodrome is 130 meters above the sea level.

6.2 The average annual air temperature on the Boryspil aerodrome for the period of 2004-2009 is 8.7°C. The coldest month is February with average temperature is -3.9°C, the minimum registered in February is -29.8°C.

6.3 On average, the night frost season (for last 5 years) starts on October, 11, and ends on April, 27.

6.4 The characteristic feature of the winter period is the presence of frequent thaws. The thawing period with daily temperatures as high as +4+6°C may happen during all the winter months.

6.5 The average annual wind speed is 3.6 m/s, and it equals to 3.9 m/s during the period from October till March. In the cold period the predominant wind direction is south: south-west, south and south-east.

6.6 The annual average atmospheric precipitation level is 513.4 mm, during the period October-March 211.6 mm of precipitation fall – 41.2% of year total amount.

6.7 In the airport area the snow blanket can be observed, on average, for 57.2 days a year, and stable snow blanket is observed for 48.7 days a year. During the last 5 years the earliest date of snow blanket appearance is November, 5. The date of stable snow blanket formation is more changeable than the date of its appearance, in some warm winters the stable snow blanket is not formed at all. According to the annual observations the stable snow blanket is formed approximately in the first decade of December, but during the last years the stable snow blanket was formed later – at the end of December or in the second half of January, on the average, – from the seventh of January till the eighth of March. The snow blanket usually melts in the third decade of March.

Разрушается снежный покров обычно в третьей декаде марта.

6.8 Повторяемость туманов в холодный период года наибольшая по сравнению с теплым периодом. В ноябре и декабре отмечается максимальное количество дней с туманом – 8.5 и 8.3 соответственно. Повторяемость туманов в ноябре составляет 8.8% (от общего количества наблюдений за месяц), в декабре – 5.6%, в январе – 2.9%, в феврале – 5.6%. Туманы в холодный период года наиболее часто образуются при температуре от 2°C до -3°C.

6.9 Гололедные явления и метели отмечаются на аэродроме «Борисполь» в период с ноября по март. В среднем в год отмечается 7.3 дня с гололедом и 4.3 дней с метелями.

6.8 The fog recurrence in the cold period is the greatest in comparison with the warm period. In November and December the maximum quantity of days with fog is noticed – 8.5 and 8.3 respectively. The fog recurrence in November comprises 8.8% (of total number of observations per month), in December – 5.6%, in January – 2.9%, in February – 5.6%. Fogs in the cold period of the year are mostly formed at the temperatures from 2°C till -3°C.

6.9 The glaze-ice phenomena and snowstorms are observed on the Boryspil aerodrome in the period from November till March with an average of 7.3 days with ice-crustrated ground and 4.3 days with snowstorms per season.

7. Факторы, способствующие наземному обледенению самолета / Factors Contributing to Aeroplane Ground Icing

7.1 Многие атмосферные явления и окружающие условия могут послужить причиной наземного обледенения воздушного судна. Главным образом это такие условия, как активный иней, снег, переохлажденный туман, замерзающая морось, переохлажденный дождь, а также дождь, морось, туман или высокая влажность в сочетании с наличием холодного топлива в баках ВС. Последний вид обледенения может возникать при температурах окружающего воздуха значительно выше точки замерзания. Следует также иметь в виду, что при подготовке ВС к вылету атмосферные условия могут быть неустойчивыми и изменяться, поэтому летные экипажи и наземный персонал должны всегда проявлять особую бдительность.

7.2 К другим условиям, которые способствуют обледенению поверхностей самолета, относятся:

а) Эксплуатация ВС на перроне, рулежных дорожках и взлетно-посадочной полосе, покрытых водой, слякотью или снегом. Эти загрязнения могут отложиться на поверхностях самолета в результате действия ветра, маневрирования самолетов, воздействия реактивной струи рядом расположенного самолета или при работе наземного оборудования;

б) Теплые поверхности самолета попадают под замерзающие осадки при температуре ниже точки замерзания. Теплые поверхности самолета могут вызвать таяние выпавших осадков, которые затем снова замерзают.

7.3 Такие факторы могут серьезно ухудшить летные характеристики, устойчивость и управляемость самолета, а также привести к механическому повреждению его частей.

7.4 При проведении наземного обслуживания в условиях, способствующих обледенению самолета, никто не имеет право выпускать ВС в рейс или предпринимать попытку взлета, если на его критических для обеспечения безопасности полета поверхностях присутствуют снежно-ледяные отложения. Такой подход известен как «Концепция чистого воздушного судна».

7.5 Снег или лед, находящийся в воздухозаборниках или на

7.1 Numerous atmospheric phenomena and environmental conditions may become the cause of aeroplane ground icing. Such conditions primarily include active frost, snow, freezing fog, freezing drizzle, freezing rain as well as rain, drizzle, fog and high humidity combined with the presence of cold fuel in aeroplane tanks. The latter type of icing may occur under ambient temperatures much above the freezing point. It should also be noted that during aeroplane pre-flight operations atmospheric conditions may be unstable and subject to change which requires special diligence from flight crews and ground personnel.

7.2 Other conditions contributing to icing of aeroplane surfaces include:

a) Aeroplane operation on the ramp, taxiways and runway contaminated with water, slush and snow. Such contaminations may accumulate on aeroplane surfaces as a result of wind effects, other traffic maneuvers, exposure to jet blast from a nearby aeroplane or of ground equipment operation;

b) Warm aeroplane surfaces become exposed to freezing precipitation at temperatures below the freezing point. Warm aeroplane surfaces may cause melting of precipitation which freezes again afterwards.

7.3 Such factors may seriously compromise flight performance, aeroplane balance and controllability and lead to mechanical damage of airplane parts.

7.4 During ground handling operations in conditions contributing to aeroplane icing, no person shall dispatch or attempt to conduct takeoff in an aeroplane that has frost, ice or snow adhering to any of its critical surfaces. Such operational attitude is known as the Clean Aeroplane Concept.

7.5 Snow or ice accumulations on engine air intakes or fan blades may

лопатках двигателей могут привести к повреждению газоздушного тракта, росту вибрации и помпажу двигателя.

7.6 Замерзшие отложения на крыле и конструктивных элементах опор шасси могут привести к отказам систем ВС.

7.7 Снежно-ледяные отложения на передних кромках крыла и хвостового оперения, верхних плоскостей крыла и стабилизатора самолета нарушают обтекание аэродинамических поверхностей и приводят к значительному ухудшению аэродинамических характеристик, заложенных конструктором ВС.

7.8 Большое число факторов влияют на образование и накопление снежно-ледяных отложений на критических областях самолета. Среди таких переменных факторов:

- a) температура наружного воздуха;
- b) температура обшивки самолета;
- c) наличие, интенсивность и вид осадков;
- d) относительная влажность воздуха;
- e) скорость и направление ветра.

7.9 Они могут также влиять на свойства ПОЖ. В связи с воздействием этих факторов период времени действия жидкости может существенно сократиться.

lead to damage of gas-air duct, increased vibration or surging.

7.6 Frozen deposits on wings or landing gear structure may lead to failures of aeroplane systems and equipment.

7.7 Ice and snow accumulation on wing leading edges and tail surfaces, upper wing surfaces and vertical stabilizer disrupt air flow and result in severe degradation of aerodynamic characteristics designed in the aeroplane.

7.8 Formation and accumulation of ice and snow on critical areas of the aeroplane is affected by a large number of factors. Some of such variables include:

- a) ambient temperature;
- b) skin temperature;
- c) presence, intensity and type of precipitation;
- d) relative humidity;
- e) wind speed and direction.

7.9 They may also affect the qualities of de-icing/anti-icing fluids. Due to these factors, fluid holdover time may be significantly reduced.

8. Подготовка к проведению противообледенительной обработки ВС / Aeroplane De-Icing/Anti-Icing Procedures Preparation

8.1 Проверка на наличие снежно-ледяных образований (СЛО) – необходимость проведения обработки ВС / Contamination Check – Check for Need to Deice

8.1.1 Командиру ВС не следует совершать взлет до тех пор, пока внешние поверхности ВС не будут очищены от любых загрязнений, неблагоприятно влияющих на характеристики и/или управляемость ВС, кроме тех, которые разрешены в ЭТД ВС.

8.1.2 Если условия стоянки способствуют наземному обледенению, то самолёту не может быть дано разрешение на вылет, до тех пор, пока КВС не убедится в том, что поверхности самолета чисты. В случае, когда авиакомпания имеет свой обученный инженерно-технический персонал в аэропорту «Борисполь», то КВС может запросить у него проведения этой проверки. Данная проверка производится в соответствии с требованиями к состоянию поверхностей ВС после противообледенительной обработки (Раздел 13). Она распространяется на все критические поверхности ВС и производится с места достаточной видимости этих областей.

8.1.3 Перед принятием решения о проведении ПОО, необходимо убедиться, что замерзшее загрязнение действительно имеется на поверхностях ВС. Если на поверхностях ВС нет замерзшего загрязнения, и осадков не наблюдается, противообледенительная обработка считается излишней.

8.1.4 Для более точного определения отсутствия прозрачного льда на поверхности, нужно произвести физический контакт (потрогать рукой на ощупь).

8.1.5 Любые снежно-ледяные отложения, не допустимые по требованиям эксплуатанта ВС, удаляются при проведении противообледенительных процедур, после чего, при необходимости, может быть произведена защитная противообледенительная обработка ВС.

8.1.1 A commander shall not commence take-off unless the external surfaces are clear of any deposit which might adversely affect the performance and/or controllability of the aeroplane except as permitted in the Airplane Flight Manual.

8.1.2 If parking conditions contribute to ground icing, an aeroplane shall not be cleared for departure unless flight crew performs the inspection of its critical surfaces for frozen contaminants. In case if Airlines has its qualified engineering and technician staff at the Boryspil airport, flight crew can request these personnel to perform this check. The given check is performed in accordance with the requirements to post de-icing/anti-icing check of the aeroplane (Chapter 13). It covers all critical parts of the aeroplane and is conducted from a location which provides sufficient visibility of these areas.

8.1.3 Before making decision on de-icing/anti-icing, make sure that frozen contamination is actually present on aeroplane surfaces. If no frozen contamination is present on aeroplane surfaces and no precipitation is observed, de-icing/anti-icing is considered unnecessary.

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

8.1.5 Any, not permitted by aeroplane operator, contamination found is removed by the deicing treatment followed by an anti-icing treatment if required.

8.1.6 ПОО не стоит запрашивать только потому, что ВС на соседней стоянке обрабатывают. К тому же само по себе падение температуры наружного воздуха ниже 0°C не является причиной для ПОО.

8.1.7 Для появления замерзшего загрязнения влага в форме осадков или атмосферной влажности должна замерзнуть или сконденсироваться на поверхностях ВС. Если же осадков не наблюдается и точка росы находится на несколько градусов ниже температуры наружного воздуха, поверхности ВС, скорее всего, будут чистыми. ПОО нужно запрашивать только в случае обнаружения замерзшего загрязнения.

8.1.8 Следует иметь в виду, что в сложных погодных условиях все службы, участвующие в организации и обслуживании рейсов, работают с максимальной нагрузкой, поэтому неоправданный запрос ПОО может повлечь за собой не только лишние расходы, но и значительную задержку вылета.

8.1.9 Многие авиакомпании и производители ВС разрешают наличие изморози на нижней поверхности крыла (толщиной до 3 мм) в месте контакта с охлажденным топливом и на фюзеляже (надписи и буквы должны быть видны).

8.1.10 Необходимо принимать во внимание температуру обшивки крыла при определенной температуре окружающего воздуха, так как это может повлиять на необходимость проведения противообледенительной обработки и эффективность действия жидкости.

8.1.11 Основную ответственность за оценку необходимости проведения ПОО ВС несет командир экипажа. Однако, персонал авиакомпании, ответственный за выпуск ВС, обязан оказывать содействие командиру в принятии правильного решения о необходимости ПОО.

8.1.6 De-icing/anti-icing should not be requested only because the aeroplane in the next parking lot is being deiced. Ambient temperature drop below 0°C is not a cause for de-icing by itself.

8.1.7 Before formation of a frozen contamination, water, in form of precipitation or atmospheric moisture must freeze or concentrate on aeroplane surfaces. If no precipitation is observed and dew point is several degrees below the ambient temperature, aeroplane surfaces will most probably be clean. De-icing/anti-icing should be requested only if frozen contaminants are detected.

8.1.8 It should be taken into account that under adverse weather conditions, all services involved in flight handling and management operations are working under maximum pressure so an unjustified request for de-icing may result in not only unnecessary expenses but a significant delay in departure.

8.1.9 Most airlines and airplane manufacturers permit frost presenting on wing lower surface (not more than 3 mm) as in arias contacted with cold soaked fuel and fuselage (painting markings or letters are still visible).

8.1.10 It is necessary to take into account the wing skin temperature versus OAT, as this may affect the need to carry out aeroplane deicing/anti-icing and the performance of deicing/anti-icing fluids.

8.1.11 Primary responsibility for evaluating the need for de-icing/anti-icing of the aeroplane lies with the Commander. However, Airlines staff releasing the aeroplane must provide the Commander with support in his decision-making on de-icing/anti-icing.

8.2 Подготовка ВС к проведению противообледенительных процедур и процедур по защите от обледенения / Aeroplane Preparation for De-Icing/Anti-Icing

8.2.1 Во время проведения ПОО конфигурация ВС должна находиться строго в соответствии с требованиями производителя самолета. В связи с

8.2.1 During de-icing/anti-icing operations, aeroplane configuration must strictly conform to manufacturer's requirements. For this reason, the crew

этим, экипаж ВС следует проинформировать о готовности наземной бригады к началу ПОО для того, чтобы командир подготовил ВС к проведению ПОО и дал одобрение на начало работ.

8.2.2 Более того, агент СНО, контролирующий ПОО, должен ждать отчетливого подтверждения от летного экипажа, что эти условия выполнены, до того как дать команду на начало проведения ПОО.

8.2.3 Перед применением ПОЖ надо закрыть все двери и окна, чтобы предотвратить:

- a) Загрязнения скользкими ПОЖ полов кухни;
- b) Загрязнение обивки пассажирского и бытового оборудования;
- c) Загрязнение наземного оборудования и персонала жидкостью.

8.2.4 До начала противообледенительной обработки наземному персоналу необходимо получить подтверждение от экипажа о том, что:

- a) Отбор воздуха системы кондиционирования от вспомогательной силовой установки выключен;
- b) Механизация крыла установлена в необходимое положение для ПОО;
- c) Рулевые поверхности установлены в необходимое положение для ПОО;
- d) Самолет установлен на стояночный тормоз.

8.2.5 Допущенный технический персонал авиакомпании должен готовить ВС к вылету после длительной стоянки в ОЗП согласно соответствующей эксплуатационной документации для данного типа ВС с обязательным выполнением пунктов касательно осмотра узлов крепления механизации крыла на предмет СЛО.

8.2.6 Когда наземное обслуживание завершено и все двери, кроме передней пассажирской двери, закрыты, ПОО можно начать на удалении от открытой двери при условии, что:

- a) Командир проинформирован и согласен на проведение процедуры;
- b) Исключено попадание ПОЖ на пассажиров и наземный персонал;
- c) Фюзеляж в районе открытой двери не обрабатывается;
- d) Направление и сила ветра исключают возможность попадания жидкости в область открытой двери.

8.2.7 Данная процедура не рекомендуется при посадке пассажиров по

must be informed that ground staff is ready to start de-icing/anti-icing procedures in order to prepare the aeroplane for de-icing/anti-icing and issue approval for the beginning of work.

8.2.2 Moreover, the GHD agent who performs control of de-icing/anti-icing procedure must stand by for clear contamination from the flight crew that these conditions have been met, before issuing approval for de-icing/anti-icing.

8.2.3 Prior to the application of de-icing/anti-icing fluids all doors and windows should be closed to prevent:

- a) galley floor areas being contaminated with slippery de-icing fluids;
- b) upholstery of passenger and household equipment becoming soiled;
- c) ground vehicles/personnel becoming contaminated with fluid.

8.2.4 Before de-icing/anti-icing, ground personnel and the flight crew shall make sure that:

- a) Air bleed for the air conditioning system from the APU is off;
- b) High-lift device is set in a proper position for de-icing/anti-icing;
- c) Steering surfaces are set in a proper position for de-icing/anti-icing;
- d) Parking brake is set.

8.2.5 The Airlines qualified technical personnel shall prepare the aeroplane for flight after it has been parked for a long period of time in winter season according to aeroplane operator's procedures with obvious performance of high-lift device inspection for presence of snow and ice deposits.

8.2.6 When ground handling is complete and all doors except for front passenger door are closed, de-icing can be commenced at a distance from the open door, provided that:

- a) Commander has been informed and has approved the procedure;
- b) Deicing fluid penetration on passengers and ground staff is not possible;
- c) Fuselage in the vicinity of the open door is not treated;
- d) Wind direction and speed prevent the possibility for fluid penetration into the open door area.

8.2.7 This procedure is not recommended when passengers are boarding the

трапу открытого типа.

8.2.8 Двери не должны закрываться до того, как весь лед или снег в проеме двери не будет удален.

8.2.9 Перед началом обработки ВС противообледенительной жидкостью весь обслуживающий персонал и машины, не задействованные в обработке, должны находиться за пределами зоны обслуживания самолета.

8.2.10 КВС или представитель авиакомпании передает через агента СНО, который контролирует ПОО, заполненный Заказ ПОО Ф-24-18-6 в соответствии с таблицами времени защитного действия согласно рекомендаций АЕА на проведение ПОО ВС, в котором указываются части ВС или ВС полностью, которые нужно обработать и состав противообледенительной жидкости. Агент СНО передает Заказ ПОО водителю спецмашины "Элефант".

aeroplane on an open airstairs.

8.2.8 Doors shall not be closed until all ice or snow are removed from the doorway.

8.2.9 Before aeroplane treatment with the de-icing fluid, all ground personnel and vehicles not participating in the procedure must stay outside the handling area of the aeroplane.

8.2.10 PIC or Airline representative delivers the filled in De-icing/Anti-icing Order Ф-24-18-6 by the GHD agent who performs control of de-icing/anti-icing procedure in accordance with the holdover time tables corresponding to AEA recommendations for aeroplane de-icing/anti-icing pointing out either complete aeroplane or its areas to be de-iced/anti-iced and the fluid mixture. The GHD agent gives De-icing/Anti-icing Order to the "Elephant" driver.

9. Жидкости / Fluids

9.1 Типы и основные характеристики противообледенительных жидкостей / Types and The Main Properties of De-icing/Anti-icing Fluids

9.1.1 В настоящее время используются четыре разных типа жидкостей. Это так называемые жидкости Тип I, Тип II, Тип III и Тип IV. Состав каждой отдельной сертифицированной жидкости отличается от других, но эти типы известны и приняты во всем мире.

9.1.2 Основное предназначение ПОЖ заключается в том, чтобы удалять снежно-ледяные отложения с поверхностей ВС и понижать точку замерзания осадков, которые попадают на самолет, тем самым препятствуя накоплению инея, льда, снега и слякоти на его критических поверхностях.

9.1.3 Жидкости Типа I обладают сравнительно низкой вязкостью, которая изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха. Жидкости Типа II, III, IV содержат загустители и поэтому обладают более высокой вязкостью, которая изменяется в зависимости от силы сдвига, соотношения воды и жидкости в рабочей смеси и температуры самой жидкости.

9.1.4 Используемая для обработки воздушных судов ПОЖ должна соответствовать следующим требованиям (по крайней мере, одному):

- Жидкость одобрена Госавиаслужбой Украины указанием №1 от 07.10.2004г. и документом к постоянному применению по защите ВС от наземного обледенения;
- Жидкость одобрена предприятием-производителем самолета;
- Жидкость сертифицирована по последнему изданию стандартов ISO 11076/SAE AMS 1424 для жидкостей Типа I и ISO 11078/SAE AMS 1428 для жидкостей Типа II.

9.1.5 Производители жидкостей и планеров ВС могут ввести ограничения на использование определенных жидкостей для противообледенительной обработки конкретных типов ВС и/или ограничения на разбавление определенных видов жидкости, а также на температуру, расход и дистанцию применения. Необходимо учитывать руководства производителей планера/двигателя и информацию производителей жидкостей.

9.1.1 There are currently four different fluid types. These are so called Type I, Type II, Type III and Type IV fluids. The compound of each individual certified fluid varies but the types are known and accepted all over the world.

9.1.2 The main purpose of de-icing/anti-icing fluids is to remove ice and snow deposits from aeroplane surfaces and decrease the freezing point of precipitation which accrete to the airplane thus preventing accumulation of frost, ice, snow and slush on its critical surfaces.

9.1.3 Type I fluids have a relatively low viscosity which varies by the ambient temperature. Type II, III and IV fluids have thickeners and therefore have a higher viscosity which varies by the shear force, proportion of water and fluid in the mixture and temperature of fluid itself.

9.1.4 Fluids used for aeroplane de-icing/anti-icing must meet, at least, one of the following requirements:

- Fluid is approved by State AviaService of Ukraine in the order №1 from 07.10.2004 and in the document for constant application to aeroplane ground de-icing/anti-icing;
- Fluid is approved by aeroplane manufacturer;
- Fluid is qualified with the latest revision of ISO 11076/SAE AMS 1424 for Type I fluids and ISO 11078/SAE AMS 1428 for Type II fluids.

9.1.5 Fluid and airframe manufacturers can issue limitations for use of specific fluids on certain aeroplane types and/or limitations for certain mixtures of specific fluids and de-icing/anti-icing procedure parameters as fluid or fluid/water mixture temperature, fluid flow or/and spray distance. The appropriate airframe/engine manufacturer's manuals and fluid manufacturer's information must be consulted.

9.2 Жидкость Типа II по классификации ISO 11078/SAE AMS 1428 / Type II Fluids as per ISO 11078/SAE AMS 1428 classification

9.2.1 Жидкости Типа II называют «неньютоновскими», так как они в некоторой степени похожи на тиксотропные (нечеткие) краски, а наличие загустителя придает им псевдопластические свойства, характеризующиеся уменьшением вязкости жидкости при увеличении силы сдвига.

9.2.2 Неразбавленная жидкость Типа II содержит значительное количество (минимум 50%) пропиленгликоля. Остальную часть жидкости составляют вода, загуститель, замедлители коррозии, увлажняющие агенты, противовспенивающие присадки и иногда краситель.

9.2.3 Несмотря на то, что в жидкости Типа II содержится меньше гликоля, чем в Типе I, однако из-за содержащегося в них загущающего вещества у них появляются особые реологические свойства. Это означает, что такие жидкости после нанесения на поверхность ВС могут находиться на ней в течение достаточно долгого времени, предохраняя эту поверхность от обледенения в условиях переохлажденных осадков.

9.2.4 Высокая вязкость жидкости в сочетании с присутствующими в ней смачивающими агентами позволяет обеспечить нанесение более толстого покрытия на поверхность ВС.

9.2.5 Жидкость Типа II обычно имеет более нижний предел температуры применения, равный -25°C (-13°F). Предел применения может быть ниже, при условии наличия буфера запаса 7°C (13°F) между точкой замерзания неразбавленной жидкости и температурой наружного воздуха. В любом случае данная температура не должна быть ниже самой низкой температуры применения, полученной при проведении аэродинамического теста. Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками

9.2.6 Жидкость Тип II обычно бесцветная или с соломенным оттенком.

9.2.7 При работе с этим типом жидкостей время защитного действия увеличивается при более высокой концентрации жидкости в рабочей смеси.

9.2.8 Применение вязких противообледенительных жидкостей осуществляется в соответствии с требованиями производителей

9.2.1 Type II fluids are referred to as non-Newtonian because they are similar to thixotropic (non-fluid) inks to some degree while the presence of thickener renders them pseudoplastic properties characterized by lower fluid viscosity with the increase in shear force.

9.2.2 Non-diluted Type II fluid contains significant amount of propylene glycol. The remaining part of the mixture is comprised of water, thickener, corrosion inhibitors, wetting agents, anti-foam additives and, sometimes, color.

9.2.3 Despite Type II fluids typically contain less glycol than Type I fluids, they acquire special flow properties thanks to the thickener that they contain. This means that upon application to aeroplane surface they can stay there for a long period of time protecting it from icing in freezing precipitation environment.

9.2.4 High fluid viscosity combined with inherent wetting agents provides for application of thicker treatment on aeroplane surface.

9.2.5 Type II fluid has normally a lower temperature application limit of approximately -25°C (-13°F). The application limit may be lower, provided that a 7°C (13°F) buffer is maintained between the freezing point of the 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.

9.2.6 Type II fluid is usually colorless or straw color.

9.2.7 Holdover time of these fluids will increase from higher concentration of the fluid in the mixture.

9.2.8 The application of thickened de-icing/anti-icing fluids is in accordance with the requirements of the airframe/engine manufacturer.

двигателя и планера. Тип жидкости, пропорции ее смешивания с водой соответствуют требованиям производителей планера и двигателей.

9.2.9 Основным эффектом потери свойств жидкости является снижение вязкости, что ведет к ее преждевременному стеканию с поверхностей ВС, оставляя их незащищенными от переохлажденных осадков. Если жидкость деградировала, опубликованные данные о предположительном времени ее защитного действия не достигаются.

Specifically, the fluid type and fluid/water mixture shall meet the airframe/engine manufacturer requirements.

9.2.9 The main effect of loss of fluid properties will be lower viscosity which leads to its early flow-down from aeroplane surfaces leaving them unprotected from freezing precipitation. If the fluid has degraded, published expected holdover time is not ensured.

9.3 Правила работы с жидкостями и их хранение / Fluid Handling and Storage

9.3.1 Общие положения / General

9.3.1.1 Требования стандартов ISO 11076 и последнего издания рекомендаций АЕА должны выполняться в полном объеме, также как и требования изготовителей жидкости.

9.3.1.1 The requirements of ISO 11076 and AEA (latest revision) shall be met as well as the fluid manufacturer recommendations.

9.3.2 Меры предосторожности при обращении с жидкостями / Fluid Handling and Personnel Safety Precautions

9.3.2.1 Противообледенительные жидкости - это химический продукт, на основе гликоля (этиленгликоля, пропиленгликоля или диэтиленгликоля), влияющий на окружающую среду. При работе с жидкостью избегайте пролития ее без необходимости и соблюдайте местные законы по охране окружающей среды и здоровья, а также придерживайтесь рекомендаций производителя.

9.3.2.1 De-icing/anti-icing fluids are a chemical product based on glycol (ethylene, propylene or diethylene) with environmental impact. During fluid handling avoid any unnecessary spillage and comply with local environmental and health laws and the manufacture's safety data sheet.

9.3.2.2 Разные по составу химические продукты нельзя смешивать без дополнительного квалифицированного тестирования.

9.3.2.2 Different chemical products shall not be mixed without additional qualification testing.

9.3.2.3 Специальные меры предосторожности необходимо соблюдать при перемещении или продвижении по обледенелой или влажной поверхности самолета, деайсера или на земле, в местах скопления ПОЖ после проведения противообледенительных процедур.

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

9.3.2.4 Жидкость нельзя употреблять внутрь. Желательно избегать контакта жидкости с кожей. Жидкости в основном не проникают через кожный покров, но длительных или повторных контактов необходимо избегать, т.к. это может вызвать обезвоживание и эффект переохлаждения кожи. Место контакта

9.3.2.4 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; because it can cause dehydration and cooling effect of the skin. Affected skin must be washed with water and soap and then treated using creams.

необходимо промыть с мылом и смазать увлажняющим кремом.

9.3.2.5 Избегайте попадания жидкости в глаза. Жидкость вызывает умеренное глазное раздражение. В случае попадания в глаза — промыть чистой проточной водой.

9.3.2.6 Из-за низкого давления насыщенных паров гликолей, пары не предоставляют серьезной опасности. Однако следует избегать воздействия тумана, который образуется при распылении жидкости.

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

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

9.3.3 Хранение и перекачка / Storage and Pumping

9.3.3.1 Методы хранения, перевозки, нагрева и перекачивания этих жидкостей должны отвечать требованиям производителя, таким образом, структура жидкости сохранится от момента поставки до нанесения на поверхность ВС и взлета.

9.3.3.2 Емкости и системы перекачки, специально предназначенные для хранения противообледенительных жидкостей, используются таким образом, что предотвращают их загрязнение другими жидкостями. Эти емкости и системы перекачки изготовлены из совместимых с противообледенительными жидкостями материалами (коррозионно-стойкая сталь, пластик и др.), указанными заводом-производителем.

9.3.3.3 Коррозия емкости может вызвать деградацию (разрушение структуры) жидкости типа II. В связи с этим используются коррозионно-стойкие материалы для хранения жидкостей типа II. Для предотвращения коррозии внутри емкостей их максимально заполняют жидкостью.

9.3.3.4 По возможности, емкости проверяются на наличие коррозии и загрязнения не реже чем ежегодно. Последняя дата проверки указывается на емкости, а также имеется в записи, подтверждающей факт проведения данной проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если качество жидкостей проверяется согласно параграфу, промежуток проверок может превышать один год.

9.3.3.5 Емкости для хранения жидкости имеют специальные наклейки с информацией о жидкости для предотвращения загрязнения.

9.3.3.6 Температурный режим склада должен выдерживаться в соответствии с руководством производителя жидкости.

9.3.3.1 Storage, transportation, heating and pumping procedures of these fluids must meet manufacturer's requirements so as the fluid structure be preserved from delivery to application on the aeroplane and takeoff.

9.3.3.2 Tanks and transfer systems designed to the storage of deicing/anti-icing fluids are used in such a way that to avoid contamination with other fluids. Tanks and transfer systems are of a material of construction compatible with de-icing/anti-icing fluid, as specified by the fluid manufacturer (corrosion resistant steel, plastic, etc).

9.3.3.3 Tanks and transfer systems corrosion can cause severe degradation of Type II fluid. Corrosion resistant materials are used for Type II fluid storage. To prevent corrosion inside of the tanks a high level in the tanks is supported.

9.3.3.4 Tanks are inspected for corrosion and contamination not less than every year. The latest inspection date is shown on the tank and inspection records are available for proof of inspection.

NOTE: If the quality of the fluids is checked in accordance with paragraph, the inspection interval may be longer than one year.

9.3.3.5 Fluid tanks are conspicuously labeled with information about fluid to prevent contamination

9.3.3.6 The storage temperatures limits shall comply with fluid manufacturer's guidelines.

9.3.4 Насосы / Pumps

9.3.4.1 Качество жидкости Типа II может серьезно ухудшиться под влиянием излишнего механического сдвига. Поэтому используются только совместимые насосы и форсунки. Конструкция насосных систем и форсунок должна соответствовать рекомендациям производителя жидкостей.

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

9.3.5 Линии перекачки, точки заправки / Transfer Lines, Filling Ports

9.3.5.1 Системы перекачки жидкостей предназначены для перекачки конкретных жидкостей. Они предотвращают деградацию жидкости Типа II и не допускают перемешивания жидкостей разных типов и изготовленных разными производителями.

9.3.5.1 Fluid transfer lines are dedicated for the specific fluid. They avoid type II fluids degradation and prevent mixing of different fluids types or different fluid manufacturers.

9.3.5.2 Фильтр (поточный), в соответствии с рекомендациями производителя, используется для задержания крупных частиц в жидкости при перекачке.

9.3.5.2 An inline filter, constructed according to the fluid manufacturer's recommendations, is used to remove any solid contaminant.

9.3.5.3 Линии перекачки жидкости имеют специальную маркировку с информацией о жидкости для предотвращения загрязнения.

9.3.5.3 Transfer lines are labeled with information about fluid to prevent contamination.

9.3.5.4 Все заправочные краны или наконечники, сливные краны должны быть маркированы информацией о жидкости для предотвращения загрязнения.

9.3.5.4 All fill ports and discharge points shall be labeled with information about fluid to prevent contamination.

9.3.5.5 Наконечники для заправки противообледенительных спецмашин противообледенительной жидкостью и водой имеют различную конструкцию или же размер для предотвращения загрязнения.

9.3.5.5 Fluid and water couplings for filling track tanks have different contraction or size to prevent contamination.

9.3.6 Нагревание / Heating

9.3.6.1 ПОЖ следует нагревать согласно указаниям производителей жидкости. Для жидкостей Типа I, потеря воды может привести к нежелательным аэродинамическим эффектам.

9.3.6.1 Deicing/ anti-icing fluids shall be heated according to the fluid manufacturer's guidelines. For Type I fluids, water loss may cause undesirable aerodynamic effects.

9.3.6.2 Для ПОЖ Типа II воздействие температуры или/и потери воды может привести к снижению вязкости и, соответственно, к снижению времени защитного действия.

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

Любая из ниже перечисленных проблем или их комбинация может ускорить деградацию жидкости:

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

- незначительный расход жидкости в течение длительного времени;

- low fluid consumption during long period;

- нахождение машины для ПОЖ (деайсера) в состоянии готовности в течение длительного периода времени.
- высокая температура жидкости в баке машины.
- trucks being in standby mode with for extended periods of time;
- high temperatures in fluid tanks.

9.3.7 Разбавление и смешивание жидкостей / Fluid Dilution and Mixing

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя смешивать жидкости разных марок или изготовленные разными производителями. Это может привести к серьезному ухудшению качества жидкости!

NOTE: Fluids from different manufacturers and different brands must not be mixed. Serious performance degradation could result.

9.3.8 Применение / Application

9.3.8.1 Спецмашины для ПОЖ “Элефант” модель β и β -15 соответствуют стандарту ISO 11077/SAE 1971.

9.3.8.1 De-icing/anti-icing vehicles “Elephant” of models β and β -15 are in accordance with ISO 11077 / SAE 1971.

9.3.8.2 Оборудование полностью очищается и подготавливается перед заполнением баков, чтобы избежать загрязнения жидкостей.

9.3.8.2 Application equipment is cleaned thoroughly before initially filled de-icing / anti-icing fluid in order to prevent fluid contamination.

9.3.8.3 Подогрев ПОЖ в машинах (деайсерах) не производится в ограниченных или плохо вентилируемых помещениях.

9.3.8.3 Deicing/anti-icing fluid in track's tanks is not heated in confined or poorly ventilated areas.

9.4 Процедуры контроля качества ПОЖ / Checking Procedure for De-Icing/Anti-Icing Fluids

Качество противообледенительных жидкостей может ухудшаться при транспортировке, хранении в баках для хранения и баках спецмашин “Элефант”, и во время распыления. При обнаружении несоответствия следует провести расследование и исправить, т.е. удостовериться перед использованием, что жидкость в норме.

Deicing fluids can be depredated during transport, storage in storage tanks and vehicle tanks “Elephant”, and during spraying. When discrepancies are found investigate and rectify, i.e. ensure the fluid is within limits prior to use.

- Контроль качества ПОЖ производится 1 раз в квартал и в начале каждой смены перед применением, и результаты проверки могут рассылаться по требованию авиакомпаний;
- Процедуры контроля качества ПОЖ выполняются в соответствии с рекомендациями международных организаций в лаборатории ГСМ ГП МА “Борисполь”.

- The fluid quality control is being performed once a quarter and at the beginning of every shift and the results can be sent on demand of airlines;
- Fluid quality control procedures are executed according to recommendations of international organizations in laboratory of Boryspil SEIA.

9.4.1 Проверка ПОЖ после поставки / Fluid Acceptance at Delivery

9.4.1.1 Проверьте, что поставленная жидкость соответствует заказанной.

9.4.1.1 Check that the fluid delivered corresponds to the fluid ordered.

9.4.1.2 Убедитесь, что название и концентрация продукта,

9.4.1.2 Make sure that the brand name and concentration of the product

указанные в документах поставки, соответствуют поставленной жидкости. Следует проверить каждый контейнер.

9.4.1.3 Убедитесь, что название и концентрация поставленной жидкости соответствуют названию и концентрации баков хранения и транспортировки.

9.4.1.4 Проба поставленного продукта следует отбирать и проверять до того, как заполняется емкость или бак машины.

9.4.1.5 Жидкость при поставке проверяется по параметрам:

ПОЖ Тип II, III, IV:

- визуальный контроль;
- водородный показатель pH;
- коэффициент преломления;
- лабораторный анализ динамической вязкости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверки производятся в соответствии с рекомендациями производителя ПОЖ.

9.4.2 Ежедневная проверка качества ПОЖ в машинах / De-icing/Anti-icing Vehicle Fluid Daily Check

9.4.2.1 Проверка на концентрацию:

Проба противообледенительной жидкости или ее смеси с водой отбирается из форсунок противообледенительной машины “Элефант” оператором ежедневно, если машина находится в работе, для проверки коэффициента преломления с соответствующей записью в журнал и составлением акта на списание жидкости Типа II.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для противообледенительных машин с пропорциональной системой смешивания используются рабочие значения параметров потока и давления.

9.4.2.2 Проверка (прямо или косвенно) нагреваемой жидкости.

Проверка жидкости или смеси жидкости с водой на коэффициент преломления производится из форсунок.

9.4.3 Лабораторная проверка жидкости ПОЖ в машинах / De-icing/Anti-icing Vehicle Fluid Laboratory Checks

9.4.3.1 Лабораторный анализ жидкости должен производиться в начале и

specified in the delivery documents corresponds to the delivered fluid. Each container/road tanker shall be checked.

9.4.1.3 Make sure that the brand name and the concentration of the delivered fluid corresponds to the brand name and the concentration of the storage or vehicle tanks.

9.4.1.4 Before the first use of the delivered fluid for filling a storage tank or vehicle tank, take a sample from the container/road tanker.

9.4.1.5 The delivery check for fluids is performed as follows:

Type II, III, IV fluid:

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

NOTE: Checks are made in accordance to fluid manufacturer recommendations.

9.4.2.1 Concentration Checks:

Fluids or fluid/water mixture is taken from the de-icing/anti-icing vehicle nozzles every 24 hours by the operator to perform a refractive index check with correspondent record in the log (when vehicles are in use) and drawing-up of Type II Fluid Write-Off Report.

NOTE: For trucks with proportional mixing system operational setting for flow and pressure are used.

9.4.2.2 Checks on (directly or indirectly) heated fluids.

Fluid or fluid/water mixture samples for refractive index check are taken from nozzles.

9.4.3.1 The laboratory checks are performed for the fluid at the start and

в середине сезона либо по запросу авиакомпаний. Пробы жидкости должны быть отобраны из форсунок и баков всех машин и используемых складских емкостей.

9.4.3.2 Для уплотненных ПОЖ типа II, III, IV пробы следует брать во всех концентрациях, используемых для защиты от обледенения.

9.4.3.3 Лабораторные анализы жидкости Тип II берутся из форсунки, в случае если основные части (форсунка, насос) были заменены или отрегулированы.

9.4.3.4 Лабораторные анализы производятся в случае, если другие произведенные проверки качества жидкости дали отрицательный результат или имеются иные обоснованные сомнения в качестве жидкости или смеси жидкости с водой.

9.4.3.5 Жидкость для лабораторного анализа проверяется по параметрам: ПОЖ Тип II:

- водородный показатель pH;
- коэффициент преломления;
- лабораторный анализ динамической вязкости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверки должны производиться в соответствии с рекомендациями производителей ПОЖ.

9.4.4 Полевая проверка качества ПОЖ / Field Check for Fluid

9.4.4.1 Полевая проверка качества должна производиться каждый раз при проведении инспекции. Образцы жидкости должны быть отобраны с емкостей для хранения жидкости и форсунок противообледенительного оборудования. Образцы жидкости следует отбирать по следующим параметрам:

9.4.4.2 ПОЖ Тип I:

- визуальный контроль на наличие загрязнения;
- проверка индекса рефракции;
- проверка водородного показателя pH*.

9.4.4.3 ПОЖ Тип II, III, IV:

- визуальный контроль на наличие загрязнения;
- проверка индекса рефракции;
- проверка водородного показателя pH*;
- полевой анализ динамической вязкости.

in the middle of the deicing season and upon request of airline. Fluid samples are taken from all de-icing/anti-icing vehicle spray nozzles and tanks of all vehicles and from all storages tanks in use.

9.4.3.2 For thickened de-/anti-icing type II, III, IV fluids samples shall be taken in all concentrations used for anti-icing.

9.4.3.3 The laboratory checks of Type II fluid are performed from the nozzle in case of main parts (nozzles, pumps) has been changed or adjusted.

9.4.3.4 The laboratory checks are performed in case of not good results any other fluid checks or any other valid doubts in fluid or fluid/water mixture quality are available.

9.4.3.5 The laboratory check for fluids is performed as follows:

Type II Fluid:

- pH value check;
- refractive index check;
- laboratory viscosity check.

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

9.4.4.1 Field check for fluids shall be made always when station inspection is made. The samples shall be taken from the storage tank and from the de-icing/anti-icing equipment nozzle. The samples shall be taken according to the following parameters:

9.4.4.2 Type I fluid:

- visual contamination check;
- refractive index check;
- pH-value check *.

9.4.4.3 Type II, III, IV fluids:

- visual contamination check;
- refractive index check;
- pH-value check *;
- field viscosity check.

*) Используйте эту проверку, если необходимо определить тип загрязнения в жидкости и ее деградацию.

*) Perform this check if it is suitable to identify contaminants in the field and/or detect degradation of the fluid used.

9.4.5 Методы контроля жидкости / Fluid Check Methods

9.4.5.1 Визуальный контроль:

перелейте пробу в чистый стакан, бутылку или иную подобную ёмкость; произведите проверку на наличие любых видов загрязнения (частицы металла или коррозии, частицы резины и т.п.); данный контроль может быть произведен любым эквивалентным методом.

9.4.5.1 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, etc); the check can be made by any equivalent method.

9.4.5.2 Проверка коэффициента преломления:

- убедитесь в том, что рефрактометр поверен и чист;
- поместите каплю из пробы или с форсунки на экран рефрактометра и закройте призму;
- посмотрите показания рефрактометра на внутренней шкале с учетом поправочного температурного коэффициента, получаемого от производителя жидкости, если температура отлична от 20°C;
- сравните полученные данные с данными производителя;
- очистите рефрактометр и поместите его в защитный чехол;
- проверка может быть произведена любым эквивалентным методом.

9.4.5.2 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;
- the check can be made by any equivalent method.

9.4.5.2.1 Проверка после доставки (для всех жидкостей)

Убедитесь, что индекс преломления находится в пределах, опубликованных производителем для поставленной жидкости.

9.4.5.2.1 Delivery Check (All Fluids)

Ensure the refractive index is within the limits published by the manufacturer for the fluid as delivered.

9.4.5.2.2 Проверка при эксплуатации (жидкость Тип I)

Убедитесь, что точка замерзания жидкости либо

9.4.5.2.2 In-Service Check (Type I Fluid)

Ensure the freezing point of the fluid is either

- а) не меньше, чем на 10°C (18°F) ниже ТНВ для одноэтапной процедуры и второго этапа двухэтапной процедуры, либо
- б) не меньше, чем на 3°C (5°F) выше ОАТ для ПОЖ первого этапа в двухэтапной процедуре, и

- a) not less than 10°C (18°F) below the OAT for a one-step procedure and the second step in a two-step procedure, or
- b) not more than 3°C (5°F) above the OAT for the first step fluid in a two-step procedure, and

с) при условии, что максимально разрешенная концентрация не превышена

9.4.5.2.3 Проверка при эксплуатации (жидкость Тип II, III и IV)

Убедитесь, что индекс преломления находится в пределах, опубликованных производителем для применяемой концентрации.

Для смеси жидкость Тип II, III и IV/вода (50/50 или 75/25) диапазон толерантности с установки -0% до +7% может применяться, в зависимости от продукта.

9.4.5.3 Проверка водородного показателя pH:

- проверить pH-метр на очевидные повреждения и очистить;
- залить жидкость в емкость для измерения;
- включить прибор и вставить электроды;
- дождаться стабилизации показаний (при 20°C), снять показания;
- выключить pH-метр, убрать образец и очистить электроды;
- сравнить полученные показания с данными производителя;
- проверка может быть выполнена pH индикаторной бумагой (лакмусовой бумагой) или с помощью калиброванного или функционально-испытанного оборудования для измерения pH.

ПРИМЕЧАНИЕ: pH проверка в лаборатории выполняется с помощью калиброванного или функционально-испытанного оборудования для измерения pH.

- проверка может быть произведена любым эквивалентным методом.

c) that in neither case the maximum permitted concentration has been exceeded.

9.4.5.2.3 In-Service Check (Type II, III and IV Fluid)

Ensure the refractive index is within the 'in-service' limits published by the manufacturer for fluid at the applicable concentration.

For Type II, III and IV fluid/water mixtures (50/50 or 75/25) a tolerance range from the setting of -0% to +7% may apply, depending on the product.

9.4.5.3 pH-value Check:

- clean pH-meter and check them;
- fill up special capacity;
- turn on pH-meter and insert electrodes;
- wait for display stabilization (20°C) and read display;
- switch off pH-meter, clean pH-meter and electrodes;
- compare the viscosity values with figures from fluid manufacturer;
- the check may be performed either with pH indicator paper (litmus paper) or with a calibrated or functionally tested pH measurement instrument.

NOTE: The pH check in the laboratory should be performed with a calibrated or functionally tested pH measurement instrument.

- the check can be made by any equivalent method.

9.4.5.4 Лабораторная проверка на динамическую вязкость:

- выполнить проверку вязкости согласно SAE AIR 9968;
- измерения проводятся при скорости вращения 0,3 об/мин;
- необходимо указать температуры, при которых выполняются измерения и номер шпинделя;
- сравните полученные данные вязкости с данными производителя жидкости;
- проверка может быть произведена эквивалентным методом

9.4.5.4 Laboratory Viscosity Check:

- perform the viscosity check in accordance with SAE AIR 9968;
- measurements shall be carried out at rotation speeds of 0.3rpm;
- temperatures at which the measurements are made and the spindle number shall be reported;
- compare the viscosity values with figures from fluid manufacturer;
- the check can be made by equivalent method.

BOVUS PIL

СЛУЖБА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Ф-60-11-21

ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Вимірковальна лабораторія з контролю якості авіапалив

АНАЛІЗ № _____

SAFEMING MP II FLIGHT (Тип-II)

(Найменування проби стегундини, обсяг проби)

(номер і дата акту на відбір проби, місце відбору)

(Підприємство, яке виконало відбір проби, причина, по якій відібрана проба)

Minimum On-Wing Viscosity for Type II Genetec 100 %	Minimum On-Wing Viscosity for Type II Genetec 75/25 %	Minimum On-Wing Viscosity for Type II Genetec 50/50 %
3 340	6 060	4 760

Місце відбору проб	Показники якості				
	Динамічна в'язкість ¹ , мПа*с Норма*)	Фактичний результат	Показник задопущення при 20°C Норма*)	Фактичний результат	Водневий показник pH Норма*)
Бак	6 000 ¹ – 14 000 ¹		1.3890 – 1.3920		7.0 – 7.5
Форсунка 100 %	3 340 ¹ – 20 500 ²		1.3890 – 1.3920		7.0 – 7.5
Форсунка 75:25 %	13 000 ² – 47 800 ²		1.3770 – 1.3790		6.5 – 7.5
Форсунка 50:50 %	10 500 ² – 63 000 ²		1.3630 – 1.3650		6.5 – 7.5

*) – динамічна в'язкість вимірюється при температурі 20 °C, протягом 10 хвилин, швидкість обертання 0,3 об./хв.;

*) – норми вказано за рекомендацією заводу-виробника (**Brand Specific**);

1 – використовується шпіндель LV 1 (max 20 000 мПа*с);

2 – використовується шпіндель LV 2 (min 10 000 мПа*с).

Дата проведення аналізу « _____ » « _____ » 20__ року

Інженер-керівник лабораторії _____

(підпис, прізвище)

Виконавець: _____

(підпис, прізвище)

Виконавець: _____

(підпис, прізвище)

BORYSPIL

СЛУЖБА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ
Вимірювальна лабораторія з контролю якості авіапм

Ф-60-11-12/

ПАСПОРТ ЯКОСТІ № _____

Safewing MP II Flight

Найменування проби авіа ПММ, місце відбору

(номер і дата акту на відбір проби)

Назва показників якості	Норма за НД	Результат аналізу
рН (при 20°C)	7,0 – 7,5	
Показник заломлення (при 20°C)	1.389 – 1.392	
Динамічна в'язкість (при 20°C/ 0,3 об./хв.) мПа·с	6000 - 14000	

Дослідження проведено “ _____ ” _____ 20__ р.

Висновок: “Відповідає AMS 1428 за перевіреними показникам,”

або: “не відповідає AMS 1428 _____

(вказується за якими показниками)

Інженер-керівник лабораторії

(підпис, прізвище)

Виконавець:

(підпис, прізвище)

9.5 Применение смесей жидкости и воды / Fluid and Water Mixtures Application
ТАБЛИЦА 2. Инструкции по применению смесей жидкостей типа II, III, IV и воды

(минимальные концентрации) как функции ТНВ

ТНВ ¹⁾	Концентрация чистых смесей антиобледенитель/вода в %		
	1-этапная процедура Де-айсинг / Анти-айсинг	2-этапная процедура	
		1-ий этап Де-айсинг	2-ой этап Анти-айсинг ²⁾
-3°C (27 °F) и выше	50/50 Нагретая ³⁾ смесь жидкости Тип II, III или IV / вода	Вода, нагретая как минимум до 60°C (140 °F) в насадке, или нагретая смесь типа I, II, III, IV с водой	50/50 смесь жидкости Тип II, III или IV / вода
От -3°C (27 °F) и до -14°C (7 °F)	75/25 Нагретая ³⁾ смесь жидкости Тип II, III ⁴⁾ или IV / вода	Нагретая подводящая смесь типа I, II, III или IV с точкой замерзания не больше, чем на 3°C (5 °F) выше фактической ТНВ	75/25 смесь жидкости Тип II, III ⁴⁾ или IV / вода
От -14°C и до -25°C	100/0 Нагретая ³⁾ Тип II, III ⁴⁾ или IV	Нагретая подводящая смесь типа I, II, III, IV с точкой обледенения не больше, чем на 3°C (5 °F) выше фактической ТНВ	100/0 Тип II, III ⁴⁾ или IV
Ниже -25°C	Жидкость типа II, III, IV можно использовать при температуре ниже 25°C при условии, что точка замерзания жидкости по крайней мере на 7°C ниже ТНВ и удовлетворяется критерий аэродинамической приемлемости (НГРТ). ПРИМЕЧАНИЕ: Жидкость Тип II, III, IV не разрешается использовать при температуре ниже -25°C (-13°F) в условиях «активных» заморозков. Рассмотрите использование типа I		

- 1) Жидкости следует применять при температурах выше их НГРТ
- 2) Следует выполнить до того, как жидкость первого этапа замерзнет, обычно через 3 минуты
- 3) Чистый самолет можно обработать ненагретой жидкостью.
- 4) Жидкость Тип II можно использовать при температуре ниже -10°C (14°F) при условии, что точка замерзания жидкости по крайней мере на 7°C (13°F) ниже температуры окружающей среды и что удовлетворяются аэродинамические требования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Температура нагретых антиобледенителей желательна должна быть не меньше, чем 60°C в насадке. Когда I этап выполняется с использованием жидкости/воды с точкой замерзания выше T_{НВ}, температура в форсунке должна быть не менее, чем 60°C (140°F) и не менее 1 л/м²(~2 Gals/100 ft²) жидкости должно быть применено для де-айсинговой обработки поверхности. Температура жидкости на выходе из форсунки не должна превышать температурного режима, установленного рекомендациями производителя жидкости и воздушного судна.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1: Температура поверхности крыла может быть ниже, чем T_{НВ}. В таких случаях следует использовать более сильную смесь. Так как может произойти замерзание антиобледенителя, не используйте 50/50 тип II/IV для анти-айсинга на холодном крыле со снегом или льдом на нижней поверхности крыла возле топливного бака.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 2: Недостаточное количество жидкости, особенно при втором шаге, может привести к значительному сокращению времени защитного действия. В частности это справедливо при использовании смеси жидкости типа I при первом этапе (де-айсинг).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 3: Некоторые жидкости следует использовать только неразбавленными. Для некоторых жидкостей нижняя граница рабочей температуры (NPT) может меняться. За подробностями обратитесь к литературе производителя.

Table 2 - Guidelines for the application of Type II, Type III, and Type IV fluid/water mixtures (minimum concentrations) as a function of OAT

OAT ⁽¹⁾	Concentration of neat fluid/water mixture in vol%/wt%		
	One-Step Procedure		Two-Step Procedure
	De-icing/ Anti-icing	First step: De-icing	Second step: Anti-icing ⁽²⁾
-3 °C (27 °F) and above	50/50 ⁽³⁾ Heated Type II, III, or IV fluid/water mixture	Heated water or a heated Type I, II, III, or IV fluid/water mixture	50/50 Type II, III, or IV fluid/water mixture
below -3 °C (27 °F) to -14 °C (7 °F)	75/25 ⁽³⁾ Heated Type II, III ⁽⁴⁾ , or IV fluid/water mixture	Heated Type I, II, III, or IV fluid/water mixture with a freezing point not more than 3 °C (5 °F) above OAT	75/25 Type II, III ⁽⁴⁾ , or IV fluid/water mixture
below -14 °C (7 °F) to -25 °C (-13 °F)	100/0 Heated ⁽³⁾ Type II, III ⁽⁴⁾ , or IV	Heated Type I, II, III, or IV fluid/water mixture with a freezing point not more than 3 °C (5 °F) above OAT	100/0 Type II, III ⁽⁴⁾ , or IV
below -25 °C (-13 °F)	<p>Type II/Type III/Type IV fluid may be used below -25 °C (-13 °F) provided that the freezing point of the fluid is at least 7 °C (13 °F) below OAT and that aerodynamic acceptance criteria are met (LOUT).</p> <p>NOTE: Type II/Type III/Type IV fluid may not be used below -25 °C (-13 °F) in active frost conditions</p> <p>Consider the use of Type I fluid/water mixture when Type II, III, or IV fluid cannot be used (see Table 1).</p>		

⁽¹⁾ Fluids must only be used at temperatures above their LOUT.

⁽²⁾ To be applied before first step fluid freezes.

⁽³⁾ Clean aeroplanes may be anti-iced with unheated fluid.

⁽⁴⁾ Type III fluid may be used below -10 °C (14 °F) provided that the freezing point of the fluid is at least 7 °C (13 °F) below OAT and that aerodynamic acceptance criteria are met (LOUT).

NOTE:

For heated fluid and fluid mixtures, a temperature not less than 80 °C (140 °F) at the nozzle is desirable. When the first step is performed using a fluid/water mixture with a freezing point above OAT, the temperature at the nozzle shall be at least 80 °C (140 °F) and at least 1 liter/m² (~2 Gals/100 ft²) must be applied to the surfaces to be de-iced. Upper temperature limit shall not exceed fluid and aircraft manufacturer's recommendations. Wing skin temperatures may be lower than OAT. If this condition is identified, it shall be verified if a stronger mixture (more glycol) may need to be used to ensure a sufficient freezing point buffer. As fluid freezing may occur, 50/50 Type II, III, or IV fluid shall not be used for the anti-icing step of a cold soaked wing as indicated by frost or ice on the lower surface of the wing in the area of the fuel tank.

CAUTION:

An insufficient amount of anti-icing fluid, especially in the second step of a two step procedure, may cause a substantial loss of holdover time.

CAUTION:

Some fluids shall only be used undiluted. For some fluids the lowest operational use temperature (LOUT) may differ. For details refer to fluid manufacturer's documentation.

10. Время защитного действия (Holdover Times)

10.1 Время защитного действия представляет собой расчетное время, в течение которого ПОЖ будет предотвращать образование инея, льда и ледяного налета, а также накопление снега на очищенных (обработанных) поверхностях ВС во время нахождения на земле до начала разбега при определенных погодных условиях. Защита заканчивается с началом разбега, во время полета жидкость защиту не обеспечивает.

10.2 Это время определяется путем опробования жидкостей при различных температурах окружающего воздуха и условиях выпадения осадков, которые чаще всего имеют место в зимнее время.

10.3 Время защитного действия определяется нанесенной на поверхность ВС противообледенительной жидкостью. При одноэтапной процедуре, отсчет времени защитного действия начинается с началом процедур обработки ВС, а при двухэтапной обработке отсчет времени защитного действия начинается с началом второго этапа (защитной обработки). Время защитного действия заканчивается, когда снежно-ледяные образования начинают образовываться или скапливаться на обработанной от обледенения поверхности ВС.

10.4 Жидкость Тип II содержит загустители, которые позволяют образовывать более толстый защитный слой жидкости на внешних поверхностях самолета. Этот слой обеспечивает более длительное время защитного действия.

10.5 Выпадающие осадки постепенно разбавляют все виды ПОЖ до тех пор, пока слой жидкости не замерзнет и не начнется образование обледенения. Повышая концентрацию, а, следовательно, и вязкость жидкости Типа II можно наносить больший объем жидкости и, соответственно, увеличить толщину защитной пленки.

10.6 Больший объем жидкости позволяет абсорбировать больший объем замерзающих осадков до того, как будет достигнута температура замерзания, в результате чего увеличивается время действия жидкости. Это защитное свойство имеет ключевое значение в условиях выпадения замерзающих осадков или когда ожидается

10.1 Holdover time is an estimated period within which de-icing/anti-icing fluid will be preventing formation of frost, ice and ice deposits as well as snow accumulation on cleaned (treated) surfaces of the aeroplane while on the ground before takeoff roll under certain weather conditions. Protection expires at the beginning of takeoff roll and the fluid does not provide protection in-flight.

10.2 This time is determined by fluid tests under various ambient temperatures and in precipitation conditions which most often occur in winter period.

10.3 Holdover time is obtained by anti-icing fluids applied to aeroplane surfaces. With a one-step de-icing/anti-icing the holdover time begins at the start of the treatment and with a two-step de-icing/anti-icing at the start of second step (anti-icing). Holdover time will have effectively run out when frozen deposits start to form/accumulate on treated aeroplane surfaces.

10.4 Type II fluid contains a pseudoplastic thickening agent, which enables the fluid to form a thicker liquid wetting film on external aeroplane surfaces. This film provides a longer holdover time especially in conditions of freezing precipitation.

10.5 Precipitation gradually dilutes all types of de-icing/anti-icing fluid until the fluid film freezes and ice formation begins. By increasing concentration and, as a result, viscosity of Type II fluid, larger amount of fluid can be applied thus increasing the thickness of the protective film.

10.6 Larger amount of fluid allows to absorb a larger volume of freezing precipitation until freezing temperature is reached resulting in an extended holdover time. This protective property is critical in freezing precipitation conditions or when an extended taxi-out time is expected.

более длительное время высуливания.

10.7 Таблицы времени защитного действия применяемых жидкостей приведены ниже.

10.8 Таблицы времени защитного действия дают информацию о времени защиты, которое может быть разумно ожидаемым при данных погодных условиях и осадках. Однако должны учитываться многочисленные факторы, влияющие на время защитного действия, это время нельзя считать минимальным или максимальным, потому что время продолжительности защиты может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от существующих условий.

10.9 Нижний показатель опубликованного временного интервала характеризует предполагаемое время защиты при среднем уровне осадков, а верхний показатель указывает ожидаемое время при слабых осадках.

10.10 Ответственность за применение данных этих таблиц лежит на том, кто их использует.

10.11 Сильные осадки или высокая влажность, высокая скорость ветра, его порывы или воздействие реактивной струи близко стоящего самолета может 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 перед взлётом ВС.

ВНИМАНИЕ: В настоящее время используются ледостойкие или гидростойкие покрытия самолетов для улучшения внешнего вида самолета и/или экономии топлива. Поскольку данное покрытие может влиять на способность к влагостойкости и результативность покрытия ПОЖ, оно также может влиять на срок действия ПОЖ и ее аэродинамические свойства.

Для отдельных жидкостей можно получить индивидуальные руководства по сроку действия и для некоторых «торговых марок» срок действия жидкости будет отличаться от данных, указанных здесь в таблицах. Если авиакомпания использует таблицы производителей ей необходимо обращаться к документам ФАУ или МТК.

10.7 Fluids holdover time tables are given below.

10.8 Holdover timetables 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 be 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.

10.9 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.

10.10 The responsibility for the application of these tables remains to the user

10.11 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 aeroplane 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 aeroplane available that may be identified as ice phobic or hydro phobic, enhance the appearance of aeroplane 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. 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 it shall refer to the FAA or TC documentation, particularly for the application of the 'light' and 'very light snow' columns

10.12 В случае обнаружения малейших признаков замерзания жидкости на любом этапе проведения противообледенительной обработки, его необходимо повторить.

10.12 If the smallest signs of fluid freezing are found at any stage of de-icing/anti-icing operations it must be repeated.

ТАБЛИЦА 3 – Инструкция по времени защитного действия, ожидаемого для смесей жидкости типа I, II, III, IV в условиях активного инея как функции ТНВ (Действительна для металлических и комбинированных поверхностей)

Приблизительное время защитного действия (часы : минуты) Активный иней	ТНВ		Жидкость Типа II, III, IV Концентрация чистой жидкости / воды (%об./%об.)	Приблизительное время защитного действия (часы : минуты) Активный иней		
	°C	°F		Тип II ⁽³⁾	Тип III ⁽³⁾	Тип IV ⁽³⁾
Тип I ⁽¹⁾⁽²⁾ 0:35	-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
	ниже -1 до -3	ниже 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
	ниже -3 до -10	ниже 27 до 14	100/0	8:00	2:00	10:00
			75/25	5:00	1:00	5:00
	ниже -10 до -14	ниже 14 до 7	100/0	6:00	2:00	6:00
			75/25	1:00	1:00	1:00
	ниже -14 до -21	ниже 7 до -6	100/0	6:00	2:00	6:00
	ниже -21 до -25	ниже -6 до -13	100/0	2:00	2:00	4:00

⁽¹⁾ Смесь жидкости Тип I и воды выбирается так, чтобы точка замерзания смеси была по крайней мере на 10°C (18°F) ниже температуры окружающей среды.

⁽²⁾ Можно использовать при температуре ниже -25°C (-13°F) при условии нижняя граница рабочей температуры жидкости не нарушается.

⁽³⁾ Эти жидкости не разрешено использовать при температуре ниже -25°C (-13°F) в условиях активного инея

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Жидкость, используемая для защиты от наземного обледенения, не предназначена и не обеспечивает защиты во время полета.

Table 3 - Guidelines for holdover times anticipated for Type I, II, III and IV fluid mixtures in Active Frost Conditions as a function of OAT
 (Valid for metallic and composite surfaces)

Approximate Holdover Time (hours:minutes) Active Frost	OAT		Type II, III, and IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water Vol %/Vol %	Approximate Holdover Times (hours:minutes) Active Frost		
	°C	°F		Type II ⁽¹⁾	Type III ⁽²⁾	Type IV ⁽³⁾
0:35	-1 and above	30 and above	100/0	8:00	2:00	12:00
			75/25	5:00	1:00	5:00
			50/50	3:00	0:30	3:00
	below -1 to -3	below 30 to 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
	below -3 to -10	below 27 to 14	100/0	8:00	2:00	10:00
			75/25	5:00	1:00	5:00
	below -10 to -14	below 14 to 7	100/00	6:00	2:00	6:00
			75/25	1:00	1:00	1:00
	below -14 to -21	below 7 to -6	100/0	6:00	2:00	6:00
	below -21 to -25	below -6 to -13	100/0	2:00	2:00	4:00

⁽¹⁾ Type I fluid/water mixture is selected so that the freezing point of the mixture is at least 10 °C (18 °F) below the OAT.

⁽²⁾ May be used below -25 °C (-13 °F) provided the lowest operational use temperature (LOUT) of the fluid is respected.

⁽³⁾ These fluids may not be used below -25 °C (-13 °F) in active frost conditions.

De-icing/anti-icing fluids used during ground de-icing/anti-icing are not intended for - and do not provide - protection during flight.

ТАБЛИЦА 4 – Инструкция по времени защитного действия, ожидаемого для смесей жидкости типа I как функции погодных условий и ТНВ (Действительна для металлических и комбинированных поверхностей)

ТНВ ⁽¹⁾		Приблизительное время действия в различных погодных условиях (часы : минуты)					
°C	°F	Облед. туман	Снег/ Снежные гранулы/ Снежная крупа ⁽²⁾	Облед. морось ⁽³⁾	Легкий облед. дождь	Дождь на переохлажд. крыло	Другое ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
-3 и выше	27 и выше	0:09 – 0:16	0:03 – 0:06	0:08 – 0:13	0:02 – 0:05	0:01 – 0:05 ⁽⁶⁾	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Нет инструкций по времени защитного действия
ниже -3 до -6	ниже 27 до 21	0:06 – 0:08	0:02 – 0:05	0:05 – 0:09	0:02 – 0:05		
ниже -6 до -10	ниже 21 до 14	0:04 – 0:08	0:02 – 0:05	0:04 – 0:07	0:02 – 0:05		
ниже -10	ниже 14	0:04 – 0:07	0:02 – 0:04				

⁽¹⁾ Убедитесь, что нижняя граница рабочей температуры учитывается.

⁽²⁾ При несильном мокром снеге используйте таблицы защитного действия для “несильного ледяного дождя”.

⁽³⁾ Если сомневаетесь в виде осадков – идет морось или легкий дождь, то используйте время для легкого обледенительного дождя.

⁽⁴⁾ Другое: снежная крупа, ледяная крупа, град, средний и сильный дождь.

⁽⁵⁾ Время защитного действия при активном ином смотрите в отдельной таблице (Таблица 3).

⁽⁶⁾ Не существует инструкций по времени защитного действия для 0°C (32°F) и ниже.

Смесь жидкости Тип I и воды выбирается с расчетом, что точка замерзания жидкости по крайней мере на 10°C (18°F) ниже фактической ТНВ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Время защитного действия сокращается в тяжелых погодных условиях. Сильные осадки или высокая влажность воздуха, большая скорость ветра или его порывы могут уменьшить время защитного действия ниже самого низкого времени, указанного в диапазоне. Время защитного действия также может уменьшаться, когда температура поверхности ВС ниже ТНВ. Поэтому, указанное время следует использовать только в сочетании с предвзлетной проверкой.

Жидкость, используемая для защиты от наземного обледенения, не предназначена и не обеспечивает защиты во время полета.

Table 4 - Guidelines for holdover times anticipated for Type I fluid mixtures as a function of weather conditions and OAT
 (Valid for metallic and composite surfaces)

OAT ⁽¹⁾		Approximate Holdover Times under various weather conditions (hours:minutes)					
°C	°F	Freezing Fog	Snow/ Snow Grains/ Snow Pellets (2)	Freezing Drizzle (3)	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other (4) (5)
-3 and above	27 and above	00:09 - 0:16	0:03 - 0:06	0:08 - 0:13	0:02 - 0:05	0:01 - 0:05 ⁽⁶⁾	CAUTION: No Holdover Time Guidelines exist
below -3 to -6	below 27 to 21	0:06 - 0:08	0:02 - 0:05	0:05 - 0:09	0:02 - 0:05		
below -6 to -10	below 21 to 14	0:04 - 0:08	0:02 - 0:05	0:04 - 0:07	0:02 - 0:05		
below -10	below 14	0:04 - 0:07	0:02 - 0:04				

⁽¹⁾ Ensure that the lowest operational use temperature (LOUT) is respected.

⁽²⁾ In light "Rain and Snow" conditions use "Light Freezing Rain" holdover times

⁽³⁾ If positive identification of "Freezing Drizzle" is not possible use "Light Freezing Rain" holdover times

⁽⁴⁾ Other conditions are: Heavy snow, ice pellets, hail, moderate freezing rain and heavy freezing rain

⁽⁵⁾ For holdover times under active frost conditions see the separate frost table (Table 3)

⁽⁶⁾ No holdover time guidelines exist for this condition for 0 °C (32 °F) and below

Type I Fluid/Water Mixture is selected so that the Freezing Point of the mixture is at least 10 °C (18 °F) below actual OAT

CAUTION: The time of protection will be shortened in heavy weather conditions. 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 the aeroplane skin temperature is lower than OAT. Therefore, the indicated times should be used only in conjunction with a pre-takeoff check.

De-icing/anti-icing fluids used during ground de-icing/anti-icing are not intended for - and do not provide - protection during flight.

ТАБЛИЦА 5 – Инструкция по времени защитного действия, ожидаемого для смесей жидкости типа II как функции погодных условий и ТНВ (Действительна для металлических и комбинированных поверхностей)

ТНВ ⁽¹⁾		Концентрация жидкости типа II жидкость/вода (%об./%об.)	Приблизительное время действия защиты в различных погодных условиях (часы : минуты)					
°C	°F		Облед. туман	Снег/ Снежные гранулы Снежн. крупа ⁽²⁾	Облед. морось ⁽³⁾	Легкий облед. дождь	Дождь на переохлажд. крыло	Другое ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
-3 и выше	27 и выше	100/0	0:35-1:30	0:20-0:45	0:30-0:55	0:15-0:30	0:08-0:40 ⁽⁶⁾	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Нет инструкций по времени защитного действия
		75/25	0:25-1:00	0:15-0:30	0:20-0:45	0:10-0:25	0:05-0:25 ⁽⁶⁾	
		50/50	0:15-0:30	0:05-0:15	0:08-0:15	0:05-0:09		
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	0:10-0:20	0:15-0:30 ⁽⁷⁾	0:08-0:15 ⁽⁷⁾		
ниже -14 до -25 или НГРТ	ниже 7 до -13 или НГРТ	100/0	0:15-0:35	0:15-0:30				

⁽¹⁾ Убедитесь, что нижняя граница рабочей температуры (НГРТ) учитывается.

⁽²⁾ При несильном мокром снеге используйте таблицы защитного действия для “несильного ледяного дождя”.

⁽³⁾ Если сомневаетесь в виде осадков – идет морось или легкий дождь, то используйте время для легкого обледенительного дождя.

⁽⁴⁾ Другое: снежная крупа, ледяная крупа, град, средний и сильный дождь.

⁽⁵⁾ Время защитного действия при активном ином смотрите в отдельной таблице (Таблица 3).

⁽⁶⁾ Не существует инструкций по времени защитного действия для 0°C (32°F) и ниже.

⁽⁷⁾ Не существует инструкций по времени защитного действия для температуры ниже -10°C (14°F)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Время защитного действия сокращается в тяжелых погодных условиях. Сильные осадки или высокая влажность воздуха, большая скорость ветра или его порывы могут уменьшить время защитного действия ниже самого низкого времени, указанного в диапазоне. Время защитного действия также может уменьшаться, когда температура поверхности ВС ниже ТНВ. Поэтому, указанное время следует использовать только в сочетании с предвзлетной проверкой.

Жидкости, используемые для защиты от наземного обледенения, не предназначены и не обеспечивают защиту во время полета.

Table 5 - Guidelines for holdover times anticipated for Type II fluid mixtures as a function of weather conditions and OAT
 (Valid for metallic and composite surfaces)

OAT ⁽¹⁾		Type II Fluid Concentration Neat-Fluid/ Water (Vol %/Vol %)	Approximate Holdover Times under various weather conditions (hours:minutes)					
°C	°F		Freezing Fog	Snow/ Snow Grains/ Snow Pellets (2)	Freezing Drizzle (3)	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other (4) (5)
-3 and above	27 and above	100/0	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	0:30 - 0:55	0:15 - 0:30	0:08 - 0:40 ⁽⁶⁾	CAUTION: No Holdover Time Guidelines exist
		75/25	0:25 - 1:00	0:15 - 0:30	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	0:05 - 0:25 ⁽⁶⁾	
		50/50	0:15 - 0:30	0:05 - 0:15	0:08 - 0:15	0:05 - 0:09		
below -3 to -14	below 27 to 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	0:10 - 0:20	0:15 - 0:30 ⁽⁷⁾	0:08 - 0:15 ⁽⁷⁾		
below -14 to -25 or LOU	below 7 to -13 or LOU	100/0	0:15 - 0:35	0:15 - 0:30				

⁽¹⁾ Ensure that the lowest operational use temperature (LOU) is respected. Consider the use of Type I fluid when Type II fluid cannot be used.

⁽²⁾ In light "Rain and Snow" conditions use "Light Freezing Rain" holdover times

⁽³⁾ If positive identification of "Freezing Drizzle" is not possible use "Light Freezing Rain" holdover times

⁽⁴⁾ Other conditions are: Heavy snow, ice pellets, moderate and heavy freezing rain, hail

⁽⁵⁾ For holdover times under Active Frost conditions see the separate frost table (Table 3)

⁽⁶⁾ No holdover time guidelines exist for this condition for 0 °C (32 °F) and below

⁽⁷⁾ No holdover time guidelines exist for this condition below -10 °C (14 °F)

CAUTION: The time of protection will be shortened in heavy weather conditions. 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 the aeroplane skin temperature is lower than OAT.
Therefore, the indicated times should be used only in conjunction with a pre-takeoff check.

De-icing/anti-icing fluids used during ground de-icing/anti-icing are not intended for - and do not provide - protection during flight.

11. Противообледенительная обработка ВС / Aeroplane De-icing/Anti-icing

11.1 Общие положения / General

11.1.1 В настоящее время авиация является весьма безопасным видом транспорта, однако зимние погодные условия диктуют свои правила. Современные ВС сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать высокий уровень безопасности во время различных фаз полета при условии, что поверхности всех критичных аэродинамических плоскостей чисты и свободны от любого загрязнения. Эксплуатация ВС в условиях низких температур демонстрирует важность роли противообледенительных работ для безопасности полетов.

11.1.2 Технологии, изложенные в данном Руководстве, определяют методы удаления обледенения и защиты самолёта на земле, применяемые в аэропорту «Борисполь».

11.1.3 Поверхность самолёта (в случае загрязнения снегом, льдом или слякотью) должна быть обработана спецжидкостями перед тем, как будет выдано разрешение на вылет. В условиях продолжающихся осадков, когда есть риск обледенения самолёта перед вылетом, производится защита ВС от наземного обледенения.

11.1.4 В случае, если требуется произвести и процедуры по удалению обледенения и процедуры по защите ВС от обледенения, данные работы могут быть произведены в один или в два этапа. Выбор количества этапов обработки зависит от погодных условий, оборудования, имеющихся в наличии спецжидкостей, состояния поверхности ВС (наличия снега, льда, слякоти или инея) и достигаемого времени защитного действия. Когда используется одноэтапная процедура, то удаление обледенения и защита от обледенения производятся сразу.

11.1.5 Скользящая поверхность может образоваться на земле или оборудовании во время обработки. Нужно быть особенно внимательным при низкой влажности или в условиях отсутствия осадков, что увеличивает скользкость поверхностей.

11.1.1 Aviation is currently considered to be a rather safe means of transportation. Winter weather conditions, however, dictate their own rules. Modern aeroplane are designed to provide a high level of safety during various phases of flight provided that all critical aerodynamic surfaces are clean and free of any contamination. Aeroplane operations in low temperature conditions provide a compelling demonstration of how critical de-icing/anti-icing procedures are for the safety of flight operations.

11.1.2 The procedures given in this Manual specify the methods for de-icing and anti-icing of the aeroplane on the ground applied at the Boryspil airport.

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

11.1.4 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 aeroplane (snow, ice, slush or frost covering aeroplane surfaces) and the holdover time to be achieved. If one-step procedure is used, then both deicing and anti-icing are applied at once.

11.1.5 Slippery conditions can exist on the ground or equipment following deicing/anti-icing procedure. Caution should be exercised, particularly under low humidity or non-precipitating weather conditions due to increased slipperiness.

11.2 Виды и методы обработки / Types and methods of treatment

11.2.1 Перед отправлением или проведением защитной обработки ВС все

11.2.1 Prior to departure or de-icing/anti-icing treatment of the aeroplane,

снежно-ледяные отложения должны быть удалены с критических поверхностей самолета противообледенительными жидкостями, механическими приспособлениями, сжатым или подогретым воздухом или их комбинацией.

11.2.2 Кроме факторов, перечисленных выше, на выбор метода и вида противообледенительных мероприятий влияют многие действующие на момент обработки условия:

- a) Обработываемые области самолета;
- b) Толщина и тип снежно-ледяных отложений на поверхностях ВС;
- c) Место проведения обработки;
- d) Доступное оборудование и материалы;
- e) Достижимое время защитного действия;
- f) Квалификация персонала.

11.2.3 Наиболее общепринятым методом для удаления обледенения и создания защитной противообледенительной пленки, позволяющей замедлить процесс образования СЛЮ на поверхностях ВС, является использование противообледенительных жидкостей.

11.2.4 Но не все поверхности ВС можно очищать и защищать привычными методами с использованием ПОЖ. Правила удаления обледенения могут отличаться для различных частей ВС, в зависимости от ограничений данного типа самолета. Например, для удаления обледенения с шасси, лопаток двигателя или закрылков может потребоваться горячий воздух. Более того, некоторым поверхностям может потребоваться только очистка, в то время как другим нужна только защита от обледенения.

11.2.5 В некоторых случаях обычные процедуры удаления и предупреждения обледенения могут оказаться неэффективными для обеспечения необходимой защиты ВС. Это может произойти в условиях переохлажденного дождя, переохлажденной мороси, сильного снегопада или в любых других условиях, когда в переохлажденных осадках содержится большое количество влаги.

11.2.6 При очень низких температурах наружного воздуха (около -30°C и ниже) многие ПОЖ применять запрещено или больше не действуют, и поэтому должны применяться другие доступные методы удаления

all ice and snow deposits must be removed from critical surfaces of the aeroplane with de-icing/anti-icing fluids, mechanical devices, compressed or heated air or their combination.

11.2.2 In addition to factors listed above, many conditions existing at the moment of treatment affect the choice of de-icing/anti-icing method and procedures:

- a) Aeroplane areas to be treated;
- b) Thickness and type of ice and snow accumulation on aeroplane surfaces;
- c) Location of treatment;
- d) Available equipment and materials;
- e) Achievable holdover time;
- f) Personnel qualification.

11.2.3 The most common method to remove icing and create protective anti-icing film which delays the process of ice and snow formation on aeroplane surfaces is the use of de-icing/anti-icing fluids.

11.2.4 Not all surfaces, however, can be cleaned and protected by conventional methods involving the use of de-icing/anti-icing fluids. Ice removal procedures may vary by parts of aeroplane depending on limitations applicable to the specific aeroplane type. For instance, ice removal from landing gear, engine blades or flaps may require hot air. Moreover, certain surfaces may require only cleaning while others require only ice protection.

11.2.5 In some cases, conventional de-icing/anti-icing procedures may be ineffective to ensure adequate protection of the aeroplane. It may become the case in freezing rain, freezing drizzle, heavy snow or any other conditions when freezing precipitation contains large amount of moisture.

11.2.6 Under extremely low ambient temperatures (about -30°C and less) many de-icing/anti-icing fluids are prohibited for use or are no longer effective which is why other available methods for ice removal must be employed.

обледенения.

11.2.7 Тяжелые скопления СЛО всегда трудно удалить с поверхности ВС, при этом расходуется большое количество жидкости.

11.2.8 Удаление обледенения механическим способом персоналом ГП МА «Борисполь» не производится, но может проводиться допущенным персоналом авиакомпании.

11.2.9 При наличии больших снежно-ледяных отложений на поверхностях ВС авиакомпаниям рекомендуется применять механический способ удаления обледенения, что приведет к экономии средств. Но следует учитывать, что удаление СЛО только механическим способом не допустимо.

11.2.10 Противообледенительная обработка ВС всегда должна быть выполнена симметрично, то есть, левая и правая плоскости ВС должны быть обработаны одинаково, даже в том случае, когда СЛО присутствуют только с одной стороны крыла.

Противообледенительная обработка должна покрывать все крыло, весь вертикальный стабилизатор/руль и горизонтальный стабилизатор/руль высоты по обе стороны самолета.

ВНИМАНИЕ: При невыполнении этих требований могут возникнуть аэродинамические проблемы.

Примечание: Ответственностью оператора ПОО является обеспечение удаления всех СЛО (за возможным исключением инея, который может разрешаться, что описано в разделе 13) с указанных поверхностей во время процесса удаления обледенения.

11.2.7 Heavy ice and snow accumulations are always difficult to remove from aeroplane structure and a large amount of fluid is required.

11.2.8 De-icing with mechanical means is not performed by personnel of SE IA Boryspil, but it can be accomplished by approved staff of Airlines.

11.2.9 When heavy snow and ice accumulations are present on aeroplane surfaces, Airlines are recommended to apply mechanical method for de-icing to minimize the expenses. But it must be taken into account that snow and ice removal using only mechanical devices is not acceptable.

11.2.10 Aeroplane de-icing/anti-icing must be performed symmetrically, e.g. left and right wing of the aeroplane must be treated to the same extent even if ice and snow deposits are present only on one wing.

Anti-icing treatments shall always cover the entire wing, the entire vertical stabilizer/rudder and horizontal stabilizer/elevator on both sides of the aeroplane.

CAUTION: Aerodynamic problems could result if these requirements are not met.

Note: It is responsibility of the De-icing Operator to ensure that all frozen deposits (with the possible exception of frost which may be allowed as described in section 13) are removed from the specified surfaces during the de-icing process.

11.3 Стратегия применения ПОЖ / Fluid Application Strategy

11.3.1 Одноэтапная противообледенительная процедура / One-step De-Icing/Anti-Icing Procedure

11.3.1.1 При наличии загрязнений на критических поверхностях ВС, в случаях, если действующие погодные условия не способствуют их образованию до взлета, обычно выполняется одноэтапная процедура

11.3.1.1 If contaminations exist on aeroplane critical surfaces and where prevailing weather conditions do not contribute to their formation prior to takeoff, one-step de-icing procedure is normally used.

ПОО.

11.3.1.2 Когда используется одноэтапная процедура, то удаление и защита от обледенения производятся сразу.

11.3.1.3 Для удаления обледенения с воздушного судна используется нагретая ПОЖ, которая остается на его поверхностях, чтобы обеспечить непродолжительную защиту от обледенения. Надо выбрать правильную концентрацию жидкости с учетом желаемого времени защитного действия, внешней температуры воздуха и погодных условий. (См. Таблицу 5).

ВНИМАНИЕ: Температура поверхности крыла может отличаться, а, в некоторых случаях, быть ниже, чем ТНВ. Нужно использовать более концентрированную смесь (больше гликоля) для уверенности в наличии достаточного резерва точки замерзания.

11.3.1.4 Если время защитного действия является критическим, противообледенительные процедуры всегда должны проводиться в два этапа с использованием неразбавленной жидкости Типа II на втором этапе.

ВНИМАНИЕ: Применение жидкости Типа II, III, или IV, особенно при одноэтапной процедуре, может стать причиной сбора жидкости на аэродинамически тихих участках, проемах и щелях, которая может испаряться и оставлять сухие остатки.

Сухие остатки могут увлажняться и замерзать в период высокой влажности и/или дождя. Это может затруднить работу системы управления полетом.

Эти сухие остатки, возможно, необходимо будет удалить.

Сухие остатки можно обнаружить с помощью тонкораспыленной воды на подверженные поверхности. Это приводит к увлажнению сухих остатков и набуханию в виде геля.

Если необходимо удаление загрязнения на нижней стороне крыла, горизонтального стабилизатора и руля высоты, ПОЖ должна применяться умеренно, чтобы минимизировать попадание жидкости в дренажные отверстия.

11.3.1.2 If one-step procedure is used, de-icing and anti-icing are performed at the same time.

11.3.1.3 De-icing involves the use of heated deicing fluid which remains on aeroplane surfaces to provide limited anti-icing capability. The correct fluid concentration shall be chosen with regard to holdover time, outside air, wing temperature and weather conditions. (See Table 5).

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.

11.3.1.4 When holdover time is critical, a two-step procedure should always be considered; using undiluted Type II fluid for the second step should always be considered

CAUTION: The application of Type II, III, or IV fluid, especially when used in a one-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.

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.

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.

11.3.2 Двухэтапная противообледенительная процедура / Two-step De-Icing/Anti-Icing Procedure

11.3.2.1 При наличии СЛЮ или условий для их образования на

11.3.2.1 If ice and snow deposits or conditions contributing to their formation on

критических поверхностях ВС, или если есть риск возникновения таких условий до взлета, должна выполняться двухэтапная процедура ПОО.

11.3.2.2 Двухэтапная процедура состоит из: удаления обледенения и защиты от обледенения.

11.3.2.3 Первый этап в двухэтапной процедуре предусматривает применение нагретой противообледенительной жидкости Типа II или горячей воды. Концентрация жидкости Типа II выбирается исходя из температуры окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Жидкости для удаления обледенения нагревают для достижения наибольшей эффективности.

11.3.2.4 При проведении ПОО в два этапа, концентрация жидкости, применяемой на первом этапе, выбирается из такого условия, чтобы температура замерзания жидкости была выше ТНВ не более, чем на 3°C.

11.3.2.5 Применение горячей воды на первом этапе двухэтапной обработки возможно до температуры -3°C.

11.3.2.6 Второй этап обработки должен быть произведен до того, как жидкость, нанесенная на первом этапе, замерзнет (при определенных условиях замерзание может произойти до трех минут). При необходимости обрабатывается участок за участком.

ВНИМАНИЕ: Когда жидкость с отрицательным буфером используется на первом этапе обработки и/или для обработки сложных поверхностей может произойти быстрое замерзание.

Оператор ПОО обязан удостовериться, что все СЛЮ удалены с обработанных поверхностей перед применением жидкости второго этапа.

11.3.2.7 Применение ПОЖ на втором этапе на ограниченный период времени предотвращает образование льда, снега, слякоти или инея на критических поверхностях ВС.

11.3.2.8 Второй этап обработки требует специальной техники распыления жидкости, которая полностью закрывает и вытесняет жидкость, нанесенную на первом этапе, и обеспечивает достаточное количество жидкости, применяемой на втором этапе. После удаления

aeroplane critical surfaces exist or if there is a risk for occurrence of such conditions prior to takeoff, two-step de-icing/anti-icing procedure must be applied.

11.3.2.2 Two-step procedure is performed in two stages: de-icing and anti-icing.

11.3.2.3 The first step in two-step procedure is performed with heated de-icing Type II fluid or heated water. Correct concentration of Type II shall be chosen with regard to ambient temperature

NOTE: De-icing fluids are heated to provide highest performance.

11.3.2.4 For two-step de-icing/anti-icing procedure, concentration fluid is selected on the assumption that fluid freezing temperature be higher than ambient temperature by no more than 3°C.

11.3.2.5 Hot water on the first step in two-step procedures can be used above -3°C OAT.

11.3.2.6 The second step shall be performed before first step fluid freezes (under certain conditions the time period before freezing of the first step fluid may be shorter than 3 minutes). If necessary area by area.

CAUTION: Where fluid with a negative buffer is used for the first step and/or when treating composite surfaces, freezing may happen quickly.

It is responsibility of the De-icing Operator to ensure that all frozen deposits have been removed from the treated surfaces, before applying the second step fluid.

11.3.2.7 Application of anti-icing fluid in the second step provides limited protection from accumulation of ice, snow, slush or frost on aeroplane critical surfaces.

11.3.2.8 When applying the second step fluid, use a spraying technique, which completely covers the first step fluid and provides a sufficient amount on the second step fluid. After de-icing, a separate over-spray of anti-icing fluid shall be applied to protect the relevant surfaces thus providing maximum

обледенения, последующее нанесение ПОЖ должно защищать основные поверхности таким образом, чтобы обеспечить их максимальную защиту от обледенения. Учитывая время защитного действия, которое обеспечивает примененная жидкость, целью является то, чтобы это время равнялось или было больше, чем предположительное время от начала второго этапа и до начала взлета, опираясь на существующие погодные условия.

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

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

ВНИМАНИЕ: Применение жидкости Типа II, III, или IV, особенно при одноэтапной процедуре или на первом этапе двухэтапной процедуры, может стать причиной сбора жидкости на аэродинамически тихих участках, проемах и щелях, которая может испаряться и оставлять сухие остатки.

Сухие остатки могут увлажняться и замерзать в период высокой влажности и/или дождя. Это может затруднить работу системы управления полетом.

Эти сухие остатки, возможно, необходимо будет удалить.

Использование горячей воды или подогретой жидкости на первом этапе двухэтапной процедуры уменьшит образование сухих остатков.

Сухие остатки можно обнаружить с помощью тонкораспыленной воды на подверженные поверхности. Это приводит к увлажнению сухих остатков и набуханию в виде геля.

Если необходимо удаление загрязнения на нижней стороне крыла, горизонтального стабилизатора и руля высоты, ПОЖ должна применяться умеренно, чтобы минимизировать попадание жидкости в дренажные отверстия.

11.3.2.9 Защитная обработка нижней поверхности крыла,

possible anti-ice capability. With regard to holdover time provided by the applied fluid, the objective is that it be equal to or greater than the estimated time from start of anti-icing to start of takeoff based on existing weather conditions.

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

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

CAUTION: 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.

The use of hot water or heated mixture for the first step of a two-step de-icing/anti-icing process will minimize the formation of dried residues.

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.

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.

11.3.2.9 Anti-icing of the lower side of the wings and/or horizontal

горизонтального стабилизатора и руля высоты обычно не предусматривается. Но при необходимости удаления обледенения с этих поверхностей, температура замерзания жидкости должна быть достаточно низкой, чтобы предотвратить повторное замерзание.

11.3.2.10 Граница применения жидкости Типа II на втором этапе может быть ниже, при условии, что температура ее замерзания будет ниже ТНВ не менее, чем на 7°C. В любом случае, данная температура не должна быть ниже предельной температуры применения жидкости.

11.3.2.11 В ГП МА «Борисполь» на первом этапе двухэтапной обработки может применяться де-айсинговая жидкость Тип II в концентрации 25/75 при условии, что температура ее замерзания будет выше ТНВ или действительной температуры поверхности ВС* не более, чем на 3°C.

* - Действительная температура поверхности ВС уточняется у командира данного воздушного судна.

ВНИМАНИЕ: применение жидкости Типа II в концентрации 25/75 допускается только для первого этапа (де-айсинг) в двухэтапной обработке с обязательным учётом того, что температура данной смеси, на выходе из форсунки, будет не ниже 60°C и время между первым и вторым этапом для конкретного обрабатываемого участка составит не более 3 минут.

stabilizer and elevator is normally not foreseen. However, if these surfaces must be de-iced, the freezing point of the de-icing fluid must be low enough to prevent refreezing.

11.3.2.10 Operational use limit for Type II fluid in the second step may be lower provided that its freezing temperature will be lower than ambient temperature no less than lowest operational use temperature (LOUT).

11.3.2.11 At SE Boryspil International Airport Type II de-/anti-icing fluid in the concentration 25/75 can be applied for the first step of two-step de-icing/anti-icing procedure provided that its freezing point is higher than OAT or actual aircraft surface temperature* is not more than 3 °C.

* - Actual aircraft surface temperature shall be confirmed by the Captain.

NOTE: Type II fluid application in the concentration 25/75 is permitted only for the first step (de-icing) of two-step procedure. The mixture temperature in the nozzle shall be obligatory considered in order not to be less than 60°C and the time between the first and the second step of the treated area doesn't exceed 3 minutes.

11.4 Удаление обледенения / De-Icing

11.4.1 Основные положения / General

11.4.1.1 Лёд, снег, слякоть и иней удалятся с поверхности ВС горячей жидкостью, механической обработкой, альтернативными технологиями или их комбинацией перед отправлением или перед проведением защитной противообледенительной обработки (Раздел

11.4.1.1 Ice, snow, slush and frost is removed from aeroplane surfaces by heated fluids, mechanical methods, alternate technologies or their combination prior to dispatch or prior to anti-icing (Chapter 11.6).

11.6).

11.4.1.2 Для достижения максимального эффекта, жидкость необходимо применять вблизи поверхности, минимизируя потерю тепла. Тепло, содержащееся в жидкости, эффективно растапливает иней, а также небольшие скопления снега и льда. Для удаления скоплений снега более тяжелой массы необходимо использовать достаточное количество тепла, чтобы разорвать его связь с обшивкой и удалить с обрабатываемой поверхности ВС, гидравлическая сила струи распыляемой жидкости используется для удаления загрязнения.

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

11.4.2 Удаление инея и тонкого льда / Removal of Frost and Light Ice

11.4.2.1 Для удаления инея и тонкого льда форсунку распылителя необходимо настроить в положение, обеспечивающее 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.

11.4.3 Удаление загрязнения на ограниченном участке / Removal of local area contamination

11.4.3.1 Когда нет и не ожидается осадков, разрешается выполнять удаление обледенения на 'ограниченном участке' при условиях, приведенных ниже, или подобных.

11.4.3.2 В некоторых случаях в полном удалении загрязнения (на всей поверхности ВС) нет необходимости. Если иней и/или лед присутствуют на локализованных участках на поверхности ВС и во времени защитного действия нет нужды, только загрязненные участки будут нуждаться в обработке.

11.4.3.3 Этот тип загрязнения можно обнаружить на передних кромках крыла и/или стабилизатора или на небольших участках на

11.4.1.2 For maximum effect, fluids shall be applied close to the surface of the skin to minimize heat loss. The heat in the fluid effectively melts any frost, as well as light deposits of snow, slush and ice. Heavier accumulations require the heat to break the bond between the frozen deposits and the structure; the hydraulic force of the fluid spray is then used to flush off the contamination.

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

11.4.2.1 When removing frost and light ice a nozzle setting giving a solid cone 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 aeroplane skin, a minimal amount of fluid will be required to melt the deposit.

11.4.3.1 When no precipitation is falling or expected, a 'local area' de-icing may be carried out under the below mentioned or similar conditions.

11.4.3.2 In some cases a full or complete de-icing is not necessary. When the presence of frost and/or ice is limited to localized areas on the surfaces of the aeroplane and no holdover time is likely to be required, only the contaminated areas will require treatment.

11.4.3.3 This type of contamination will generally be found on the wing and/or stabilizer leading edges or in patches on the wing and/or stabilizer upper

верхних поверхностях крыла и/или стабилизатора.

11.4.3.4 Распылите на подверженную обледенению область нагретую смесь жидкости и воды, подходящую для одноэтапной процедуры. Затем обработайте тот же участок на другой стороне ВС.

11.4.3.5 Обе стороны ВС должны быть обработаны симметрично (те же участки, то же количество и тип жидкости, та же концентрация), даже если загрязнение находится только на одной стороне.

11.4.3.6 Оператор ПОО обязан удостовериться, что обработка выполнена симметрично и по ее завершению все СЛО удалены. После того, как проверка подтвердила, что обработанные поверхности чисты, следующее утверждение передается командиру:

«Удаление обледенения только на ограниченном участке. Время защитного действия не применяется».

11.4.3.7 Частичная обработка разрешается только для удаления обледенения и недопустима для защиты от обледенения.

11.4.3.8 В случае если присутствуют или ожидаются осадки, частичная обработка не должна производиться. В таких условиях должна быть произведена обычная двухэтапная процедура ПОО. При проведении защитной обработки жидкость должна быть нанесена на всю критическую поверхность.

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

11.4.4 Технология удаления обледенения под крылом / Underwing de-icing procedures

11.4.4.1 Обработка должна быть симметричной и может включать нижние

surfaces.

11.4.3.4 Spray the affected area(s) with a heated fluid/water mixture suitable for a One-Step Procedure. Then spray the same area(s) on the other side of the aeroplane.

11.4.3.5 Both sides of the aeroplane 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.

11.4.3.6 It is the responsibility of the De-icing Operator to ensure that the treatment is performed symmetrically and that on completion all frozen deposits have been removed. After this check has confirmed that the treated areas are clean, the following statement shall be given to the Commander:

“Local Area De-icing only. Holdover times do not apply”.

11.4.3.7 Partial treatment is allowed only for de-icing and is not allowed for anti-icing.

11.4.3.8 If precipitation exists or is expected, partial treatment is not allowed. Under such conditions, standard two-step de-icing/anti-icing procedure must be performed. For anti-icing, fluid must be applied to the entire area of critical surface.

11.4.3.9 Visual check conditions during partial treatment must enable positive determination of the condition of upper wing surface by the ground personnel and the flight crew. For instance, partial treatment at night time without adequate aerodrome lighting is not allowed.

11.4.4.1 Treatments must be symmetrical and may include flaps lower surfaces.

поверхности закрылок.

11.4.4.2 Распылите подогретую смесь жидкости/воды, применимую при одноэтапной или двухэтапной процедуре (согласно требованиям), на участки, предрасположенные к обледенению, а потом распылите смесь на те же участки под другой частью крыла. Обе части крыла следует обрабатывать одинаково (те же участки, то же количество и тип жидкости, одинаковая концентрация), даже в том случае, если обледенение присутствует только под одной из частей крыла.

11.4.4.3 Оператор ПОО обязан удостовериться, что обработка выполнена симметрично и по ее завершению все СЛЮ (с возможным исключением инея, который разрешен, как описывается в разделе 13) удалены. После подтверждения, что обработанные поверхности чисты, следующее утверждение необходимо передать Командиру ВС: «Только удаление обледенения по крылом, время защитного действия не применяется».

ВНИМАНИЕ: Обычно причиной появления инея и льда под крылом является очень холодное топливо в баках крыла. Используйте смесь жидкость/вода с большей концентрацией гликоля, чем обычно требуется при данной температуре окружающей среды, для предотвращения повторного замерзания.

11.4.4.4 На некоторых спецмашинах «Элефант», используемых в ГП МА «Борисполь», на пистолеты подается смесь с концентрацией жидкости 50%, а на остальных машинах – 75%. Поэтому при обработке ВС двумя «Элефантами», следует учитывать, что для удаления обледенения под крылом требуются машины, на пистолеты которых подается жидкость с одинаковой концентрацией.

11.4.5 Удаление снега и слякоти / Removal of Snow and Slush

11.4.5.1 Рекомендуется установить форсунку в положение, позволяющее эффективно удалить образования снега и слякоти и свести к минимуму количество пены. Пену можно перепутать со снегом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метод, который будет применяться, зависит от

11.4.4.2 Spray the affected areas with a heated fluid/water mixture suitable for a One-Step Procedure or a Two-Step Procedure, as required, and then spray the same areas under the other wing. Both wings must be treated identically (same areas, same amount and type of fluid, same mixture strength), even if the frozen contamination is only present under one wing.

11.4.4.3 It is the responsibility of the De-icing Operator to ensure that the treatment is performed symmetrically and that on completion all frozen deposits (with the possible exception of frost, which may be allowed as described in section 13) have been removed. 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: Underwing frost and ice are usually caused by very cold fuel in the wing tanks. Use a fluid/water mix with a higher concentration of glycol than is usually required by the OAT to prevent re-freezing.

11.4.4.4 Some deicers "Elephant", used in SE IA Boryspil, have ground guns with fixed fluid concentration equal to 50%, and others have guns with 75% fluid concentration. Therefore, when treatment is carried out with two deicers it must be taken into account that the deicers "Elephant" with ground guns of the same concentration must be used for underwing de-icing.

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

NOTE: The procedure adopted will depend on the equipment available and type

имеющегося в наличии оборудования, глубины и типа снега (т.е. снег лёгкий и сухой или сырой и тяжёлый). Как правило, чем тяжелее снежные образования, тем сильнее должен быть поток жидкости, необходимый для их эффективного удаления.

11.4.5.2 Для удаления небольших образований мокрого и сухого снега можно применять процедуры аналогичные тем, что используются для удаления инея. Мокрый снег тяжелее удалить, чем сухой снег, поэтому, до тех пор, пока снег ещё сухой и лёгкий, лучше использовать сильный поток жидкости, который будет более эффективным.

11.4.5.3 Однако, если при большом количестве снега этот метод не дает достаточного эффекта, настройте форсунку распылителя на тонкую плотную струю, и тогда снег будет смываться силой потока.

11.4.5.4 Учитывая все условия, необходимо комбинировать воздействие температуры жидкости и гидравлической силы струи распыляемой жидкости, чтобы растопить и последовательно удалить образования снега и слякоти.

11.4.5.5 Однако когда снег примерз к обшивке ВС, нужно применять процедуру, описанную в главе «Удаление льда».

11.4.5.6 Тяжелые скопления снега всегда трудно удалить с поверхности ВС, при этом расходуется большое количество жидкости. В этом случае серьезное внимание нужно обратить на удаления снега вручную щёткой перед проведением обычных противообледенительных процедур с использованием жидкости.

ВНИМАНИЕ: Прежде чем удалять снег с поверхности крыла, необходимо убедиться есть или нет лед под поверхностью снега.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы предотвратить опрокидывание ВС на хвост, удаление тяжелых образований снега должно начинаться с хвостового оперения.

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 aeroplane surfaces.

11.4.5.2 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

11.4.5.3 However, when there are large snow accumulations and this method does not give required result, set a nozzle to thin dense jet and then snow will be flush off with jet strength.

11.4.5.4 Taking all these factors into consideration, it is necessary to combine the effects of fluid temperature and force to melt and gradually remove all snow and slush deposits.

11.4.5.5 However, where snow has bonded to aeroplane skin, the procedures detailed in "Ice removal" paragraph should be used.

11.4.5.6 Heavy accumulation of snow will always be difficult to remove from aeroplane 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: Prior to deicing of wings, it must be determined whether or not ice exist under the snow.

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

11.4.6 Удаление льда / Ice Removal

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

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

11.4.6.2 Струя нагретой жидкости направляется с небольшого расстояния в одну точку под углом 90° до тех пор, пока лед не будет удален с обшивки ВС. Далее тепло будет передаваться обшивкой из этой области во всех направлениях, увеличивая температуру и делая ее выше точки замерзания, и, таким образом, отслаивать ледяные образования от поверхности ВС. Повторяя данную процедуру несколько раз, можно очистить большую площадь поверхности от снега и прозрачного льда.

11.4.6.2 A stream of hot fluid is directed at close range onto one spot at an angle of less than 90°, until the aeroplane skin is just exposed. The aeroplane 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 aeroplane surface. By repeating this procedure a number of times, the adhesion of a large area of frozen snow or glazed ice can be broken.

11.4.6.3 Снежные образования затем смываются слабой или сильной струей, в зависимости от величины данных образований.

11.4.6.3 The deposits can then be flushed off with either a low or high flow, depending on the amount of the deposit.

11.4.6.4 Неметаллические поверхности (напр. композиты) обладают меньшей проводимостью тепла, чем металлические поверхности. Удаление обледенения может длиться дольше и большее количество жидкости может быть необходимым.

11.4.6.4 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.

11.4.7 Стратегия применения жидкости при удалении обледенения / De-icing Fluid Application Strategy

11.4.7.1 Для эффективного удаления снега и льда должна соблюдаться следующая технология.

11.4.7.1 For effective removal of snow and ice, the following techniques shall be adopted.

ВНИМАНИЕ: Некоторые ВС требуют особой технологии проведения работ. В этих случаях необходимо пользоваться руководством по защите ВС от наземного обледенения авиакомпании или рекомендациями экипажа.

CAUTION: Certain aeroplane require unique procedures to accommodate design differences. Use Ground De-icing/Anti-icing Manuals of Airlines or flight crew recommendations.

11.4.7.2 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.

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

ВНИМАНИЕ: Удаление снега, слякоти, инея должно всегда произво-

CAUTION: Removal of snow, slush, frost and ice shall always be done by

даться с помощью нанесения жидкости спереди к хвостовой части, чтобы предотвратить попадание снега и льда во внутренние области плоскостей управления. Убедитесь, что все поверхности рулевых органов управления ВС и поверхности механизации крыла полностью очищены от обледенения, чтобы предупредить отказы в их работе.

11.4.7.3 Последовательность обработки:

Удаление обледенения следует выполнять симметрично, это значит, что и правая, и левая сторона ВС должны быть одинаково обработаны, даже если только одна сторона загрязнена. Защита от обледенения всегда должна покрывать всю поверхность крыла и/или весь стабилизатор/подъемник на обеих сторонах ВС.

ВНИМАНИЕ: Если не удовлетворить эти условия, могут возникнуть аэродинамические проблемы.

11.4.7.4 Крыло, горизонтальное оперение, рули высоты

Распыляйте от передней кромки к задней. Не выполняйте распыление с задней кромки. Начинайте с самой высокой точки поверхности и заканчивайте работу на самых нижних частях.

Следует быть осторожными, убирая лед, снег, слякоть или иней с поверхностей ВС, чтобы не допустить его попадание и накопление в вспомогательных заборниках или в зоне рулевых поверхностей управления, т.е. убирать снег с крыльев и поверхностей стабилизатора в направлении от законцовки к корневой части крыла, стабилизатора, рулей высоты.

11.4.7.5 Вертикальные поверхности:

Начинайте с верхней части и спускайтесь вниз.

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

11.4.7.6 Фюзеляж:

Облив производится по центральной верхней линии и затем по бортам. Руководствуясь рекомендациями авиакомпании и экипажа, убедитесь в том, что на фюзеляже нет снега, слякоти и льда. Иней разрешается.

spraying in forward-to-aft direction to prevent movement of snow and ice into internal control areas or control surface hinge areas. Make sure that all control and high-lift device surfaces are completely free from frozen deposits to prevent malfunction of flight controls.

11.4.7.3 Sequence of Treatment:

De-icing treatments shall be symmetrical, that is, left-hand and right-hand side of the aeroplane shall receive the same treatment, even if only one side is contaminated. Anti-icing treatments shall always cover the entire wing and the entire horizontal stabilizer/elevator on both sides of the aeroplane.

CAUTION: Aerodynamic problems could result if these requirements are not met.

11.4.7.4 Wing/horizontal stabilizer/elevators

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 surfaces..

When removing ice, snow, slush or frost from the aeroplane surfaces, it is necessary to ensure that these deposits are not accumulated in auxiliary intakes and in the area of the rudder of controlling surfaces, that means start at the wing tip and work towards the wing root.

11.4.7.5 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.

11.4.7.6 Fuselage:

Spray along the top centre-line and then outboard. Ensure that it is clear of snow, slush or ice in accordance with Airlines and flight crew recommendations. Hoarfrost may be allowed.

11.4.7.7 Носовая часть/Участок обтекателя антенны локатора и окна кабины экипажа.

Рекомендуется смесь жидкости Тип I и воды или методы удаления обледенения вручную (такие, как скребки с резиновой пластиной или щетки).

При использовании уплотненных жидкостей избегайте распыления возле окон кабины экипажа, так как остатки жидкости могут привести к значительной потере видимости во время полета.

Перед вылетом остатки уплотненной жидкости на носовой части, с которой они могут попасть на ветровое стекло, следует удалить с помощью скребков с резиновой пластиной или эквивалентным инструментом.

Если на окнах кабины экипажа осталась уплотненная жидкость используйте воду или одобренный стеклоочиститель (рекомендуется использование стеклоочистителя с низкой температурой замерзания, когда температура окружающей среды равна или ниже 0° C).

ВНИМАНИЕ: Прежде чем выполнять очистку окон кабины экипажа, убедитесь, что система подогрева окон выключена.

Снег, слякоть или лед на ветровых стеклах или в районе ветровых стекол должны быть удалены до вылета. Подогретые окна кабины экипажа обычно не требуют противообледенительной обработки.

11.4.7.8 Шасси и колеса:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Отложения налипшего снега могут быть удалены другими средствами, а не жидкостью (механически, воздушной струей, теплом и т.д.). Однако когда снежно-ледяные отложения примерзли к поверхности, их можно удалить применением горячего воздуха или горячей ПОЖ.

11.4.7.9 Двигатели/ВСУ:

Снежные образования должны быть удалены механически с воздухозаборников двигателя перед вылетом. Любые ледяные

11.4.7.7 Fore body/ Radome and canopy

Mix of Type I and water or manual methods of de-icing (such as scrapers with rubber blades or brushes) are recommended

When thickened fluids are used, avoid spraying near flight deck windows, as fluid 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, using squeegees or equivalent.

If flight deck windows are contaminated with thickened fluids use water or an approved windshield cleaner (use of a low freezing point windscreen washing fluid is recommended when OAT is at or below 0° C).

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

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.

11.4.7.8 Landing gear and wheel bays:

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.

11.4.7.9 Engines /APU:

Deposits of snow shall be removed mechanically from engine intakes prior the departure. Any frozen deposits that have bonded to either the lower surface of

образования, которые могут также появиться в нижней части воздухозаборника двигателя или лопатках (винтах) должны быть удалены с поверхности тёплым воздухом или другими средствами, рекомендованными авиакомпанией или экипажем.

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

the intake, the fan blades including the rear side, or propellers, shall be removed by hot air or other means recommended by Airlines or flight crew.

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

11.5 Защита от обледенения / Anti-Icing

Применение ПОЖ предотвращает (на ограниченный период времени) образования льда, снега, слякоти или инея на поверхностях ВС. Следующие технологии применяются при проведении процедур по защите от обледенения с использованием жидкостей.

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

11.5.1 Обязательное применение / Required Usage

11.5.1.1 Защитная обработка, как правило, с использованием неразбавленной ПОЖ Типа II по защите поверхностей ВС должна выполняться при выпадении переохлажденных осадков или если есть риск выпадения таких осадков при взлёте.

11.5.1.1 Anti-icing, as usual undiluted Type II, fluid shall be adopted to aeroplane surfaces when freezing rain, snow or other freezing precipitation may adhere to the aeroplane at the time of aeroplane dispatch.

11.5.2 Применение по выбору / Optional Usage

11.5.2.1 Жидкости Тип II, III, или IV можно наносить на чистые поверхности ВС по прибытию (желательно до начала разгрузки) при кратком оборотном времени и наличии обледеняющих осадков и на поверхности ВС после ночной стоянки. Это минимизирует скопление льда перед вылетом и часто упрощает последующую ПОО.

11.5.2.1 Type II, III, or IV fluid may be applied onto clean aeroplane surfaces at the time of arrival (preferably before unloading begins) on short turnrounds during freezing precipitation and on overnight parked aeroplanes. This will minimize ice accumulation prior to departure and often makes subsequent de-icing easier.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Такая процедура потенциально может привести к образованию сухих остатков. Соответствующая проверка и программа очистки должна быть установлена.

CAUTION: This practice has the potential to build up dried residues. An appropriate inspection and cleaning program shall be established.

11.5.2.2 При получении прогноза об инее, снеге, переохлажденной мороси, переохлажденном дожде или переохлажденном тумане из метеорологического центра можно произвести защитную обработку

11.5.2.2 On receipt of frost, snow, freezing drizzle, freezing rain or freezing fog warning from meteorological service, anti-icing fluid may be applied to clean aeroplane surface prior to the start of freezing precipitation. This will minimize

перед изменением погоды. Это минимизирует возможность сцепления снега и льда, уменьшает скопление обледененных осадков и облегчает последующие работы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Такая процедура потенциально может привести к образованию сухих остатков. Соответствующая проверка и программа очистки должна быть установлена.

Перед проведением рейса необходимо выполнить ПОО, чтобы удостовериться в целостности покрытия жидкостью.

the possibility of snow and ice bonding or reduce the accumulation of frozen precipitation on aeroplane surfaces and facilitate subsequent de-icing.

CAUTION: This practice has the potential to build up dried residues. An appropriate inspection and cleaning program shall be established.

Prior to flight the aeroplane must be de-iced, unless the integrity of the fluid can be ensured.

11.5.3 Основные положения / General

11.5.3.1 Для эффективного проведения защиты от обледенения поверхность планера должна быть чистой от налёта и снега. Для более длительной защиты необходимо применить неразбавленную, не нагретую жидкость тип II.

11.5.3.2 Высокое давление и поток жидкости обычно ассоциируются с процедурами удаления обледенения и не требуются при защитной обработке, соответственно, производительность насоса может быть уменьшена. Форсунка должна быть настроена на среднее или широкое распыление.

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

11.5.3.2 The high fluid pressure and flow rates normally associated with deicing are not required for this operation and, where possible, pump speed should be reduced accordingly. The nozzle of the spray gun should be adjusted to provide a medium or wide spray.

11.5.4 Стратегия применения жидкости, защищающей от обледенения / Anti-Icing Fluid Application Strategy

11.5.4.1 Процесс нанесения жидкости должен быть непрерывным и настолько возможно более коротким. Защитная противообледенительная обработка должна проводиться как можно ближе к времени вылета, для наилучшего использования времени защитного действия. ПОЖ должна наноситься равномерно на все обрабатываемые поверхности. Чтобы проконтролировать равномерность, необходимо визуально проверять все горизонтальные поверхности самолета во время применения жидкости. Жидкость наносится до тех пор, пока она не начинает капать с передней и задней кромки.

11.5.4.2 Наиболее эффективные результаты получают, распыляя от

11.5.4.1 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 overall surfaces to which is applied. In order to control uniformity, all aeroplane surfaces shall be visually checked during application of the fluid. The correct amount is indicated by fluid just beginning to run off the leading and trailing edges.

11.5.4.2 Spray from the leading edge to the trailing edge. Do not spray from the

передней кромки к задней. Не распыляйте с задней кромки. Выполняйте работу с самой верхней точки и до самой нижней. На вертикальных поверхностях, работайте сверху вниз.

11.5.4.3 Нужно обработать следующие поверхности:

- a) Верхняя поверхность крыла и передние кромки;
- b) Верхние поверхности стабилизатора, включая ведущие кромки и верхние поверхности рулей высоты;
- c) Киль и руль направления;
- d) Верхние поверхности фюзеляжа, включая ОВЧ-антенну, в зависимости от количества и типа осадков (особенно важно на самолете с двигателем №2 – над фюзеляжем).

ВНИМАНИЕ: Жидкости, защищающие от обледенения, могут не растекаться равномерно по передним кромкам крыла, горизонтальному и вертикальному оперениям. Эти поверхности необходимо проверять, чтобы убедиться, что они покрыты жидкостью надлежащим образом.

Оператор ПОО обязан убедиться, что вышеупомянутые поверхности чисты от инея, льда, слякоти и снега, прежде, чем начать защитную обработку.

Убедитесь по окончании обработки, что эти поверхности полностью покрыты соответствующим слоем защитной жидкости.

rear. Start at the highest point of the surfaces and work to the lowest parts. On vertical surfaces, start at the top and work down.

11.5.4.3 The following surfaces shall be protected:

- a) Wing upper surface and leading edges;
- b) Horizontal stabilizer upper surfaces including leading edges and elevator upper surfaces;
- c) Vertical stabilizer and rudder;
- d) Fuselage upper surfaces (involving VHF-aerial) depending upon the amount and type of precipitation (especially important on centre-line engine aeroplane).

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.

It is the responsibility of the De-icing Operator to ensure that the surfaces mentioned above are free of frost, ice, slush and snow, prior to the start of the anti-icing treatment.

Ensure that on completion of the treatment these surfaces are fully covered with an adequate layer of anti-icing fluid.

11.6 Обработка ВС с работающими двигателями / De-icing/Anti-icing Operations with Running Engines

11.6.1 Персонал, привлекаемый к процедурам ПОО с работающими двигателями, должен пройти дополнительное обучение.

11.6.2 Двигатели ВС при проведении обработки должны работать на малом газе. Система кондиционирования и/или подача воздуха от вспомогательной силовой установки должна быть выключена.

11.6.3 Капитан ВС принимает решение о необходимости проведения

11.6.1 Staff involved into de-icing/anti-icing operations with running engines should be additionally trained.

11.6.2 Aeroplane's engines must be at idle during de-icing operations. Air conditioning system and/or APU air supply must be off.

11.6.3 PIC takes the decision about the necessity of de-icing/anti-icing on

ПОО с работающими двигателями и передает эту информацию агенту во время заказа ПОО.

11.6.4 Агент уведомляет водителей с/м «Элефант» о том, что ПОО будет производиться с работающими двигателями. Водители передают эту информацию операторам по внутреннему переговорному устройству.

11.6.5 При выполнении обработки с работающими двигателями особое внимание должно уделяться точности и правильности действий, своевременности и корректности передаваемой информации между всеми участниками процесса.

11.6.6 Спецмашина «Элефант» позиционируется на безопасном расстоянии от крайних точек ВС и маршрута возможного руления и буксировки ВС.

11.6.7 При необходимости выполнения обработки нижней части крыла и стабилизатора, такой вид ПОО осуществляется до запуска двигателей ВС и оговаривается во время заказа ПОО.

11.6.8 Агент, ответственный за проведение процедуры обработки с работающими двигателями, должен обеспечить оповещение экипажа ВС и наземного персонала о начале обработки и об ее окончании, а также о возникновении каких-либо опасных условий или ситуаций.

11.6.9 После установки или за руливания ВС на место противообледенительной обработки агент должен дать по СПУ команду экипажу ВС сконфигурировать ВС для ПОО и установить ВС на стояночный тормоз, после чего получить от экипажа подтверждение ее выполнения и готовности ВС к запуску двигателей

11.6.10 После запуска основных двигателей агент, поддерживающий связь с экипажем, передает информацию капитану ВС о необходимости соблюдения режима малого газа работы двигателей и получает разрешение на начало ПОО.

11.6.11 Только после получения от экипажа ВС подтверждения «ВС на стояночный тормоз установлено» и разрешения на начало ПОО агент, поддерживающий связь с экипажем, дает команду деайсерам на подъезд к ВС из безопасной зоны и начало обработки.

11.6.12 Агент, ответственный за запуск двигателей, на протяжении всего периода ПОО ВС должен находиться на связи с экипажем по СПУ.

11.6.13 После подтверждения информации «ВС на стояночный тормоз

aeroplane with running engines and gives this information to agent while de-icing/anti-icing ordering.

11.6.4 Agent informs de-icer "Elephant" drivers about the de-icing/anti-icing operations on aeroplane with running engines. Drivers give this information to the operators via intercommunication device.

11.6.5 During engines running aeroplane de-icing, special care must be taken to make sure that all actions are precise and correct and information exchanged by all personnel involved in the process is timely and accurate.

11.6.6 Deicer "Elephant" is positioned in safe areas at the distance from aeroplane edges and possible way of aircraft taxiing and pushing back.

11.6.7 If it is necessary to perform underwing de-icing/anti-icing or treatment of stabilizer lower surface, such procedure shall be performed before aeroplane engine start and discussed while de-icing/anti-icing ordering.

11.6.8 Agent who is responsible for de-icing/anti-icing operations with running engines shall advise the flight crew and the ground personnel of the start and end of treatment as well as of any emergencies or contingencies in the process.

11.6.9 After aeroplane been pushed back or taxied on de-icing position, agent shall ask pilots to configure aeroplane for de-icing/anti-icing and set parking brakes and receive confirmation that parking brakes is set and aeroplane is ready for engine start.

11.6.10 After main engines start, agent communicating with the crew informs PIC about the necessity to maintain engine running at idle and receives permission to start de-icing/anti-icing.

11.6.11 Only after receiving confirmation from pilots "aeroplane parking brake is set" and permission to start de-icing/anti-icing, agent communicating with the crew gives command to deicers begin driving to aeroplane from safety area and start de-icing/anti-icing operations.

11.6.12 Agent responsible for engine start shall communicate with the crew via headset during the whole de-icing/anti-icing procedure.

11.6.13 After pilots confirm parking brakes set, pilots should not release

установлено» экипаж ВС не должен снимать ВС со стояночного тормоза и/или увеличивать режим работы двигателей выше малого газа до окончания противообледенительной обработки, определяемой передачей кода антиобледенительной обработки и получения разрешения на движения ВС.

11.6.14 Водитель с/м «Элефант» во время ПОО ВС с работающими двигателями должен (Приложение 2, 3 к Руководству):

- размещать деайсер вне зоны воздействия реактивной струи;
- размещать деайсер вне зоны воздухозаборника двигателя;
- размещать деайсер со стороны передней кромки крыла и стабилизатора;
- учитывать изменение размеров опасных зон в зависимости от типа ВС.

11.6.15 Во время ПОО ВС с работающими двигателями оператор с/м «Элефант» должен:

- маневрировать кабиной, исключая попадание ее в реактивную струю;
- не допускать попадания струи ПОЖ в воздухозаборники двигателей.

11.6.16 Специалист авиакомпании или контролер СНО (согласно с Заказом проверки качества ПОО), выполняющий контроль качества ПОО, должен:

- производить осмотр контролируемых поверхностей ВС с мест перрона и/или кабины оператора, которые расположены вне зон воздействия реактивной струи и воздухозаборника двигателя;
- использовать средства защиты органов слуха;
- в ночное время использовать осветительный фонарь.

11.6.17 После проведения ПОО ВС с запущенными двигателями и ее контроля:

- все с/м «Элефант» отъезжают на безопасное расстояние (не менее 10м от крайних точек ВС и от маршрута возможного руления или буксировки);
- экипажу передается код защитной обработки по СПУ. Лицо, производившее контроль ПОО, передает код защитной обработки экипажу лично по СПУ либо проконтролировать, чтобы код защитной обработки был корректно передан;
- агент, ответственный за запуск двигателей, переходит на визуальную

parking brakes or increase engine power till de-icing /anti-icing operations would finish defined by anti-icing code transmission and permission to taxi from the agent.

11.6.14 During aeroplane de-icing/anti-icing with running engines deicer "Elephant" driver shall (Appendix 2, 3 to the Manual):

- stay out of the jet blast area with the de-icing vehicle;
- stay out of the engine intake area with the de-icing/anti-icing vehicle;
- place deicer on the side of the wing and stabilizer leading edges;
- take into account the dimensions of danger areas dependently on aircraft type.

11.6.15 During aeroplane de-icing/anti-icing operations with running engines deicer "Elephant" operator shall:

- maneuver cabin in order not to place it in the zone of jet blast;
- prevent de-icing/anti-icing fluid from ingress to engine intakes.

11.6.16 Airlines representative or GHD supervisor (according to *Post De-icing/Anti-icing Check Order*) performing de-icing/anti-icing quality control shall:

- inspect aeroplane critical surfaces from ramp points and/or operator's cabin that are situated out of jet blast and engine intakes areas;
- use ears protection means;
- use lighter at night.

11.6.17 After de-icing/anti-icing of aeroplane with running engines and its check:

- all deicers "Elephant" leave for safe area (not less than 10 meters from aeroplane edges and from possible way of aeroplane taxiing or pushing back);
- anti-icing code is reported to the crew via headset. Person having performed post de-icing/anti-icing check reports anti-icing code to the crew personally via headset or controls anti-icing code to be reported correctly;
- agent responsible for engine start-up supports visual communication with

связь с кабиной экипажа.

cabin crew.

11.7 Участки поверхности ВС, не подлежащие обработке жидкостью / Aeroplane "No Spray" Areas

11.7.1 Ограничения, указанные ниже, являются общими и применимы ко всем типам ВС. Перечень устанавливает требования и отображает общепринятые символы, которые используются на рисунках типов ВС на последующих страницах для обозначения (при необходимости) участков поверхности ВС, не подлежащих обработке жидкостью.

11.7.2 Эти иллюстрации используются только для общего инструктажа и не включают каждый тип и модель ВС. Смотрите Руководства по ТО ВС (АММ) или Руководство эксплуатанта ВС для дальнейшей информации. В случае противоречий, следуйте указаниям АММ или Руководства эксплуатанта ВС.



Не распылять в области отверстий двигателя.



Не распылять на окна кабины экипажа и на ветровые стекла.



Не распылять на главные окна кабины.



Не распылять непосредственно на трубки Пито, датчики температуры потока воздуха или датчики угла атаки.



Не распылять непосредственно на выходы статического давления



Не распылять на воздухозаборник ВСУ.



Не распылять на выхлопное отверстие ВСУ.



Не применять жидкость на тормоз ВС.



Не распылять на выхлопное отверстие двигателя.

11.7.1 The general restrictions below apply to all aeroplane types. The list below states the requirements and the associated symbols, which are then used on the aeroplane type diagrams on the following pages to indicate (where necessary) the locations of 'no spray' areas, for each of the aeroplane types illustrated.

11.7.2 These illustrations are for general guidance only, and do not currently include every aeroplane type and variant. Refer to the aeroplane maintenance manual (AMM) or the Operator's manual for the further information. In case of conflict, the AMM, or the Operator's manual, takes preference.



Do not spray into engine openings.



Do not spray flight deck windows or windscreens.



Do not spray main cabin windows.



Do not spray directly at or into pitot probes, TAT probes, or angle of attack sensors.



Do not spray directly at static ports.



Do not spray into APU inlet.



Do not spray into APU exhaust.



Do not apply fluid to aircraft brakes.



Do not spray into engine exhaust



Не распылять на входные и выходные отверстия ВС.



Не распылять на отверстия авионики.



Не применять 100% жидкость Тип II или IV на обтекатель.



Применять ПОЖ под углом меньше 45 градусов.



Не распылять на лопасти винта и на отверстия двигателя.



Do not spray into aircraft exhaust or intake vents.



Do not spray into avionic vents.



Do not apply 100% Type II or IV to radome.

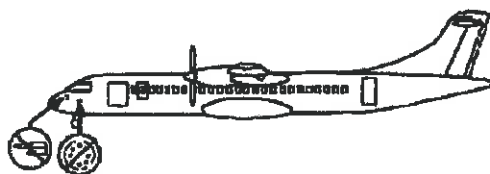
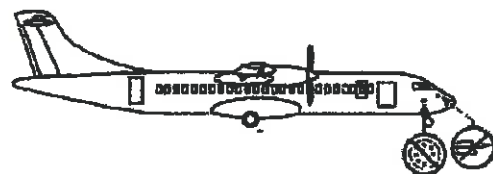


Apply deicing fluids at angles below 45 degrees.

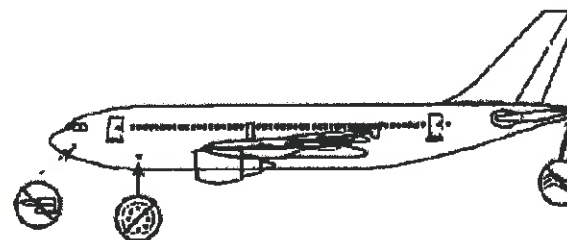
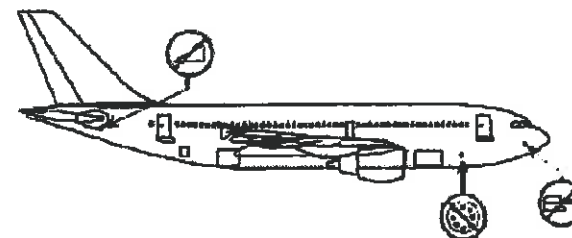


Do not spray onto propeller blades and into engine openings.

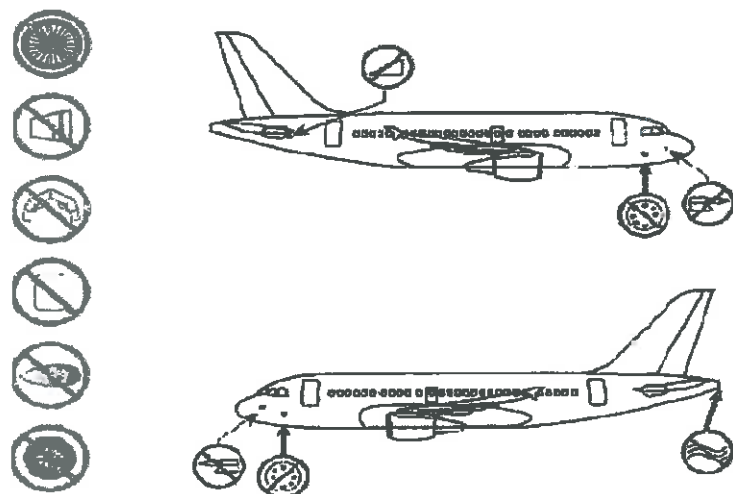
ATR-72



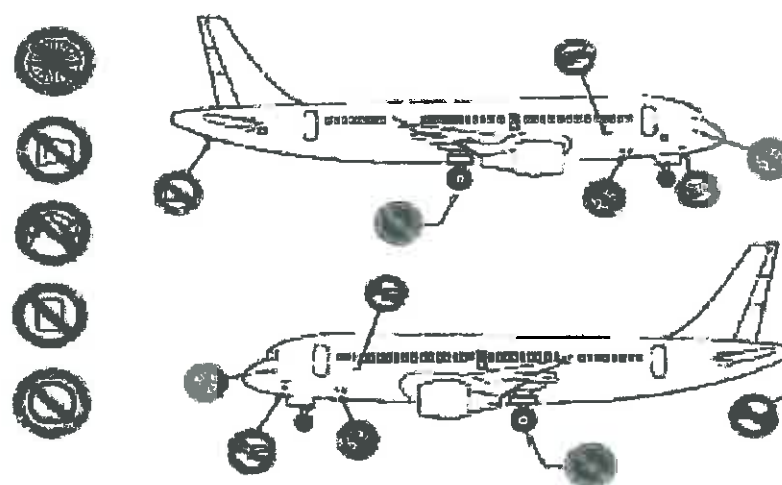
Airbus A 310



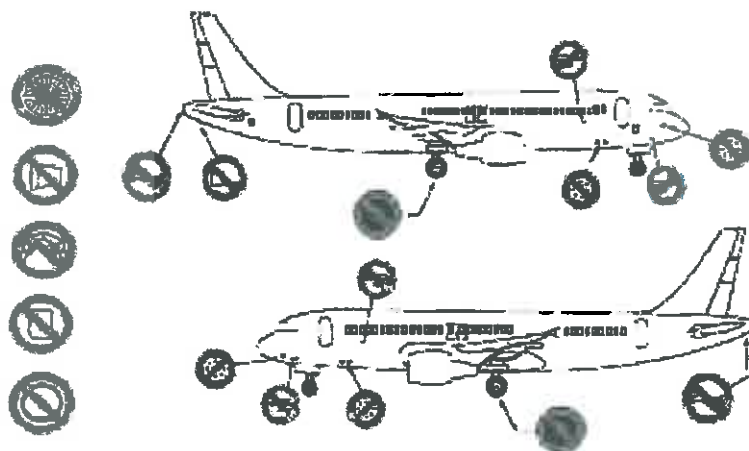
Airbus A 316



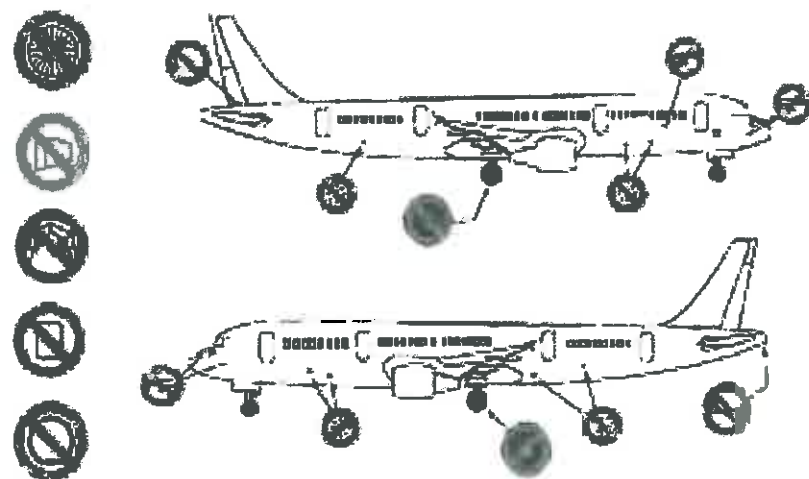
Airbus A 319



Airbus A 320

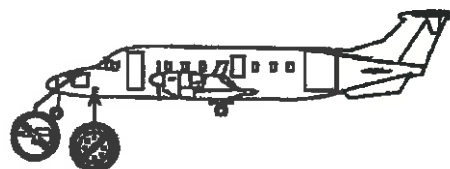
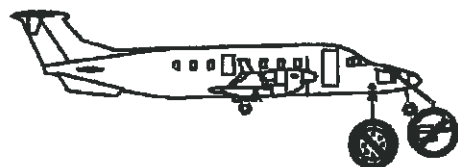


Airbus A 321

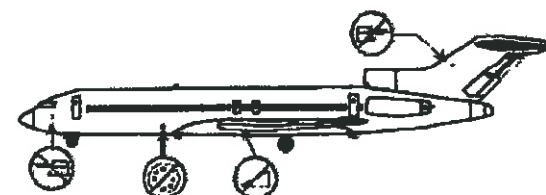
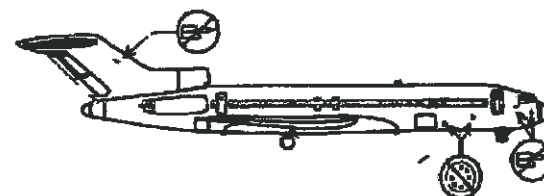


 No direct application of de-anti-icing fluid allowed

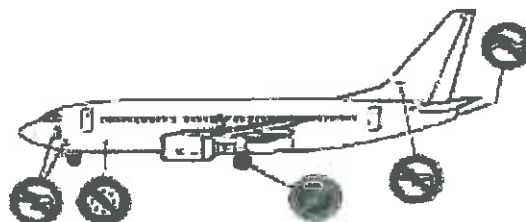
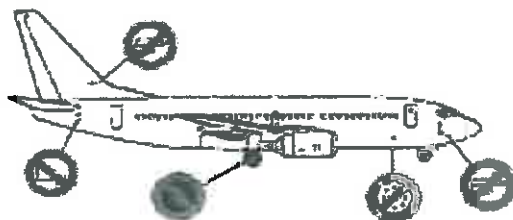
Beechcraft 1900



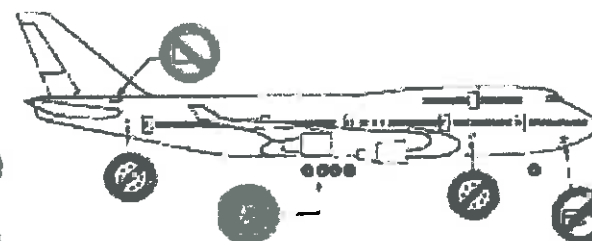
Boeing 727



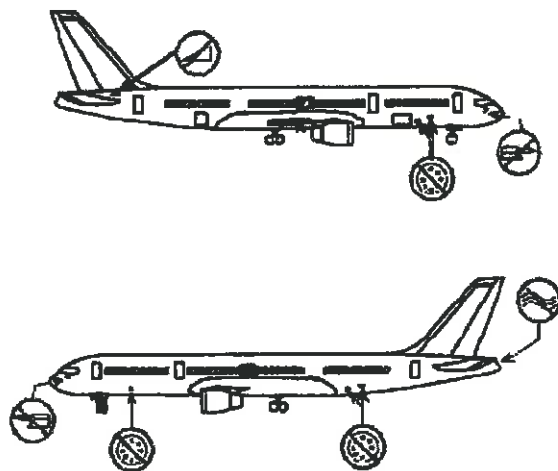
Boeing 737



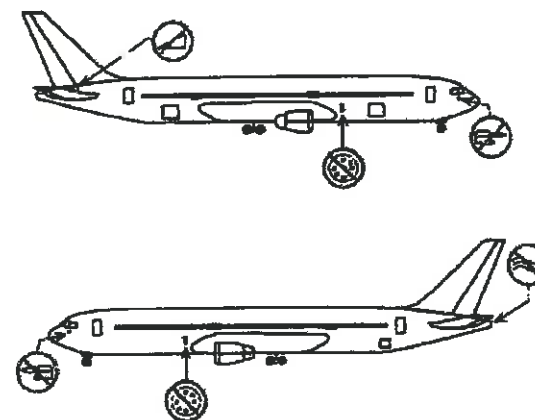
Boeing 747



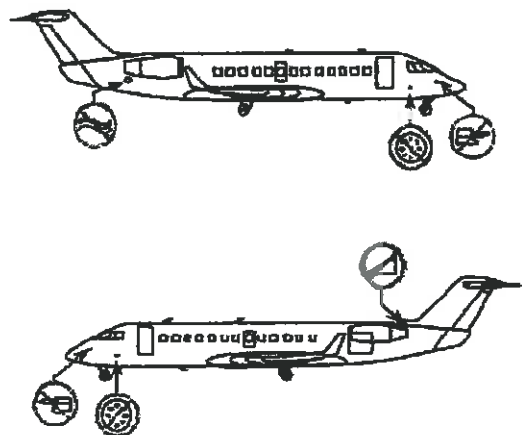
Boeing 757



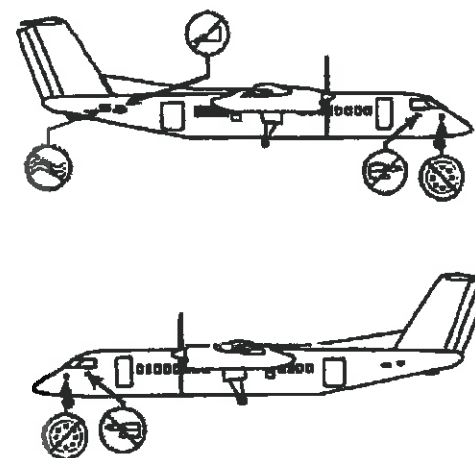
Boeing 767



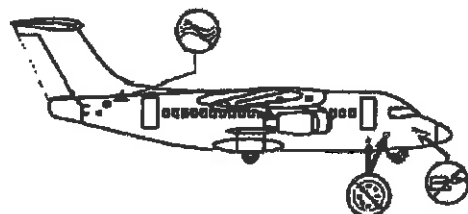
CRJ / CL 65



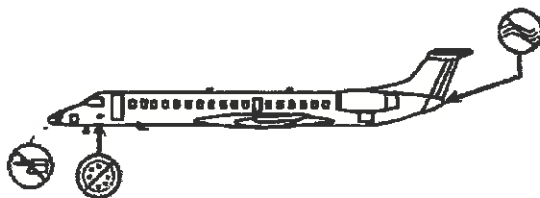
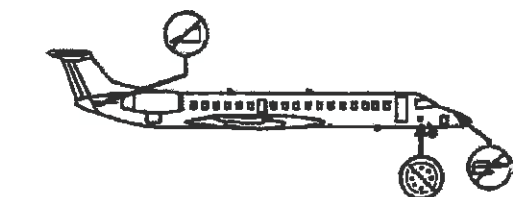
DH Canada DASH 8



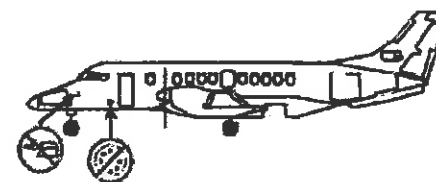
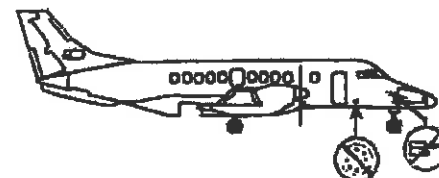
BAE 146



Embraer 135/145



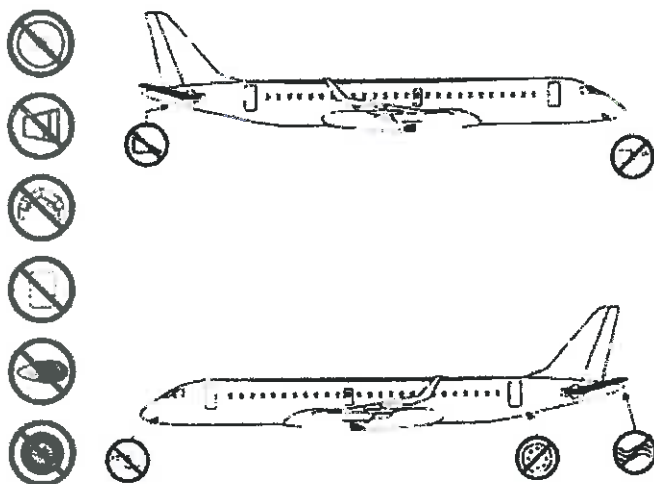
Jetstream 31/41



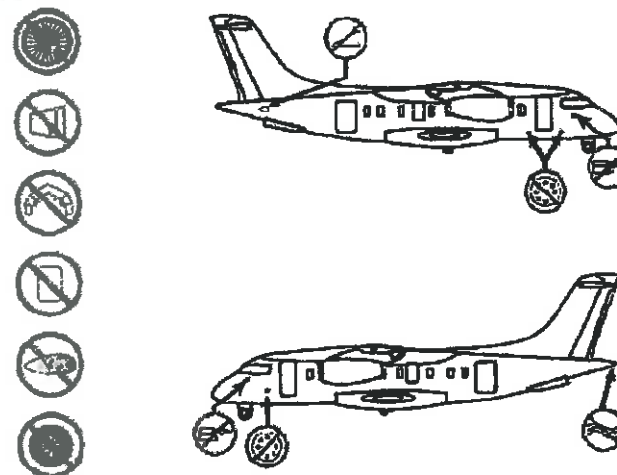
Embraer 170/175



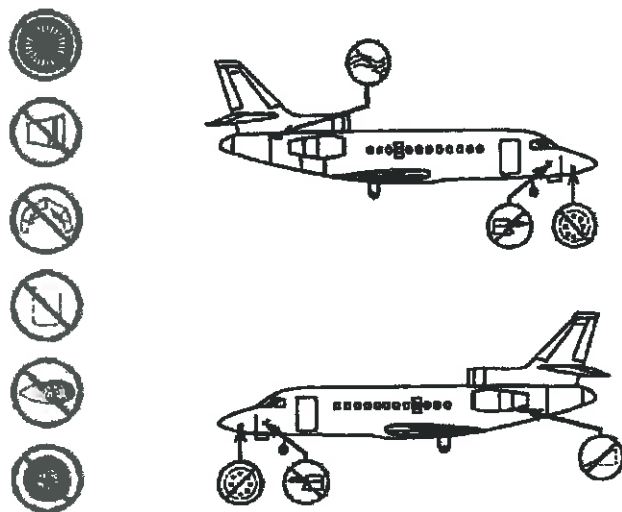
Embraer 190/195



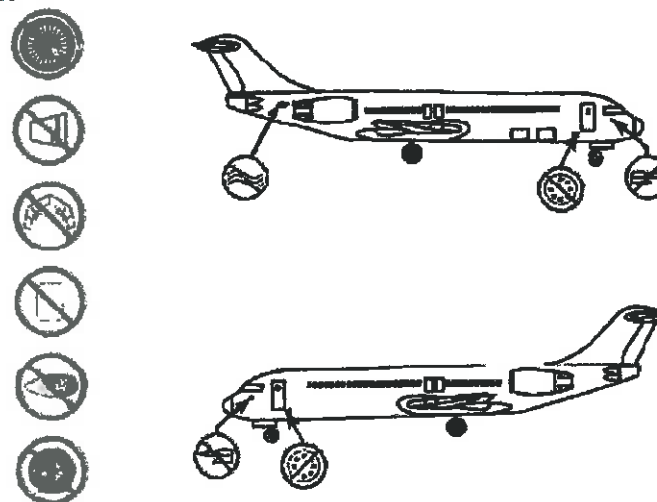
Dornier 328 JET



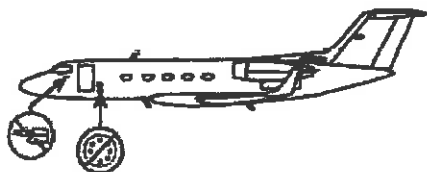
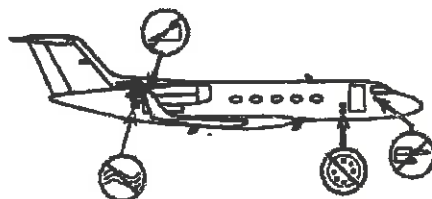
Falcon



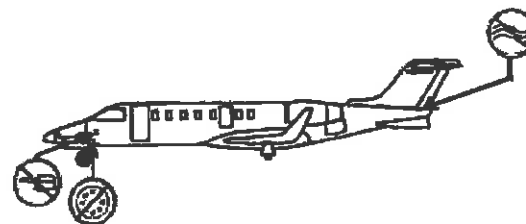
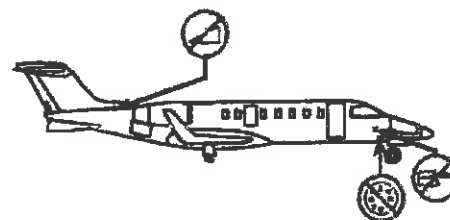
Fokker 100



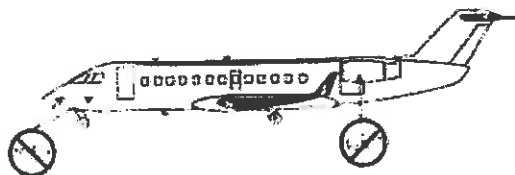
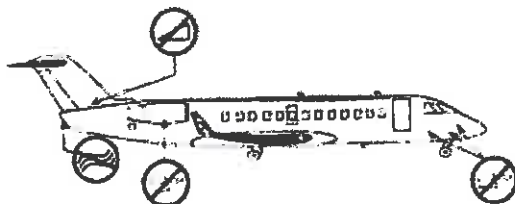
Gulfstream



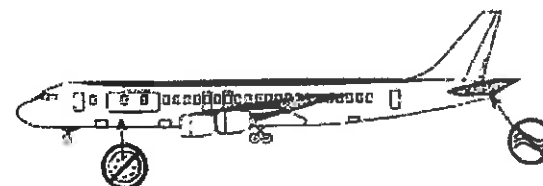
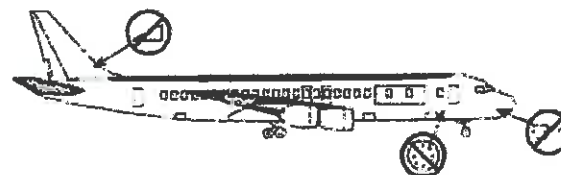
Learjet



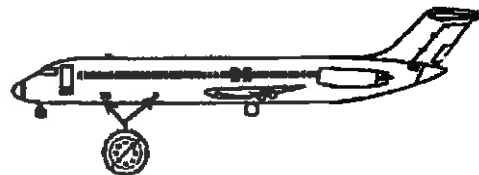
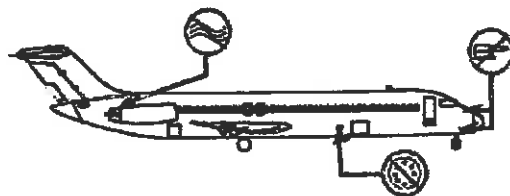
Global Express



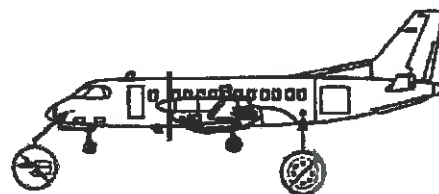
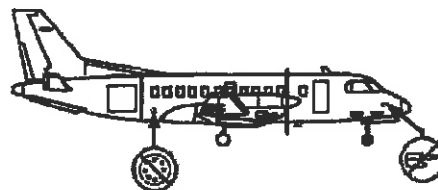
DC-8



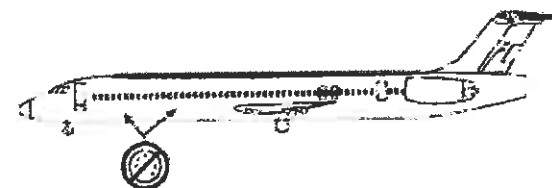
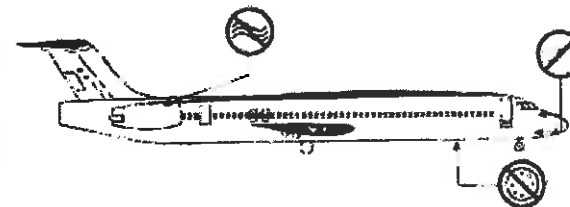
DC-9-30/40



Saab SF-340



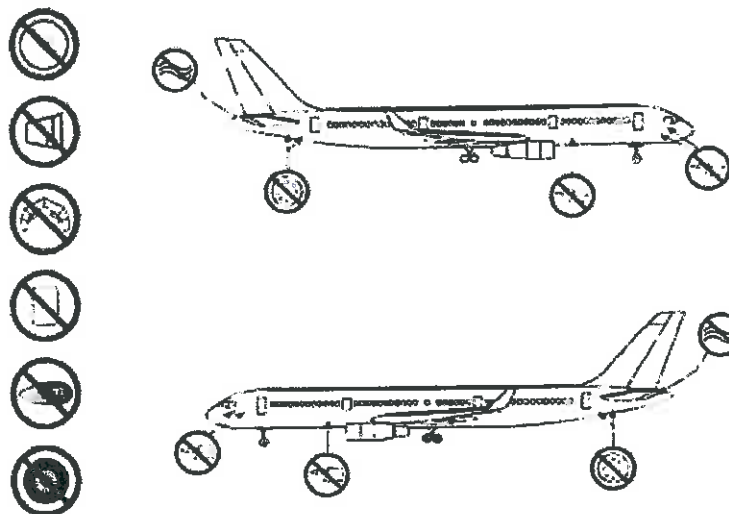
MD 80



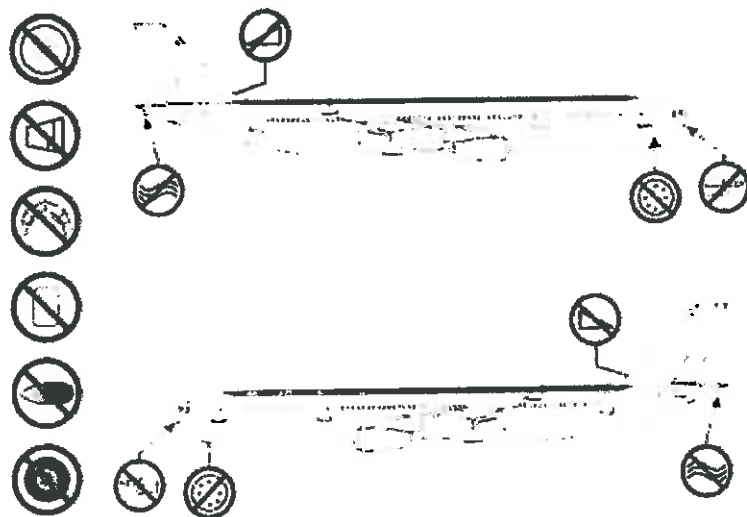
C-130 Hercules



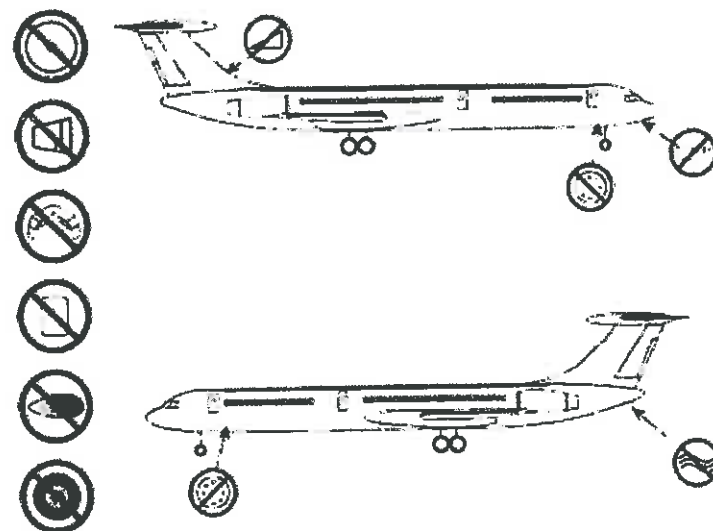
Tupolev 204



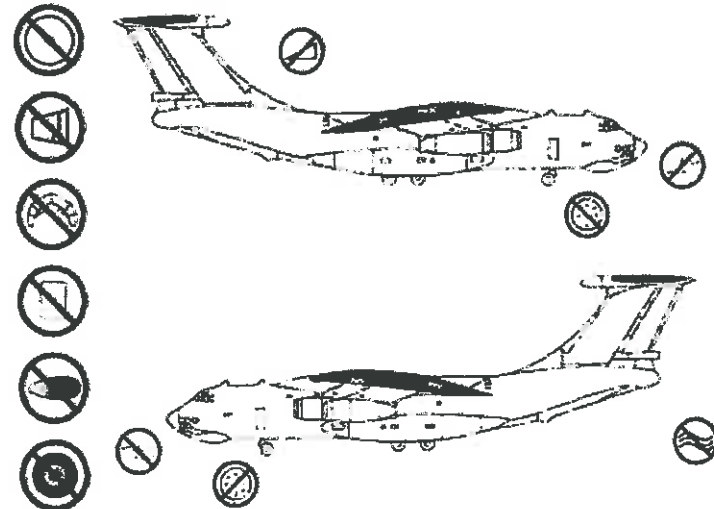
Ilyushin 96



Ilyushin 62



Ilyushin 76



11.7 Применение технологий, сокращающих затраты ПОЖ / Application of Procedures Minimizing Fluid Expenses

11.7.1 Предварительная обработка / Pre-step De-icing Procedures

11.7.1.1 Перед проведением процедур удаления обледенения и защиты ВС может быть произведен этап предварительной обработки. По заявке эксплуатанта, этап предварительной обработки перед процедурой удаления обледенения может быть произведен для удаления большого количества снежно-ледяных отложений (снег, слякоть, лед) с целью уменьшения потребного количества противообледенительной жидкости на основе гликоля.

11.7.1.2 Этот предварительный этап может быть выполнен с использованием различных средств (щетки, сжатый воздух, теплый воздух, подогретая вода, подогретая жидкость с отрицательным буфером точки замерзания). В случае, если используется предварительная процедура, необходимо убедиться, что при последующей процедуре удалены все снежно-ледяные отложения, включая снежно-ледяные отложения, которые могут образоваться в процессе предварительной обработки как на поверхности ВС, так и в скрытых полостях. Процедура осмотра в скрытых полостях производится ИТП АК или персоналом ОК под контролем члена экипажа.

11.7.1.3 Удаление обледенения механическим способом персоналом ГП МА «Борисполь» не производится, но может проводиться допущенным персоналом авиакомпании.

11.7.1.1 Pre-step procedure may be done prior to de-icing/anti-icing. According to the operator's order, a pre-step process prior to deicing process, in order to remove large amounts of frozen contamination (e.g. snow, slush or ice), may be considered to reduce the quantity of glycol-based de-icing fluid that is need.

11.7.1.2 This pre-step process may be performed with various means (e.g., brooms, forced air, warm air, heated water, heated fluids with negative buffer freezing point). If the pre-step procedure is used, make sure that the subsequent deicing process removes all frozen contamination including the contamination may have formed on surface and/or in cavities due to pre-step process. Inspection procedure in cavities is performed by engineers and technicians of Airlines or handling company staff under the crew control.

11.7.1.3 De-icing with mechanical means is not performed by personnel of SE IA Boryspil, but it can be accomplished by approved staff of Airlines.

11.7.2 Удаление обледенения горячей водой / De-Icing Using Hot Water

11.7.2.1 Данный метод применим, когда погодные условия не способствуют обледенению воздушного судна и время защитного действия не является критичным.

11.7.2.2 На первом этапе двухэтапной обработки ВС рекомендуется использовать воду или жидкость тип II в смеси с водой, нагретые не менее чем до 60°C и не более 80°C.

11.7.2.3 Применение только горячей воды на первом этапе возможно при температуре наружного воздуха не ниже -3°C.

11.7.2.4 При постановке ВС в ангар на 6 часов и больше, возможно

11.7.2.1 The given method is applied when weather conditions are not favorable for aeroplane icing and holdover time is not critical.

11.7.2.2 At the first stage of the two-step procedure, the usage of water or Type II fluid and water mixture, heated not less than to 60°C and not more than to 80°C, is recommended.

11.7.2.3 The application of hot water alone at the first step is allowed only when the ambient temperature is above -3°C OAT.

11.7.2.4 Prior to pushing aeroplane to the hangar, the aeroplane may be

применения горячей воды для удаления обледенения. Перед вылетом ВС должно пройти полную противообледенительную обработку. de-iced by means of application of hot water. Prior to take off aircraft must be properly de-iced/anti-iced.

11.7.3 Удаление обледенения механическим методом – рекомендуемые процедуры / Mechanical Method De-icing – recommended procedures

11.7.3.1 Механический метод противообледенительной обработки особенно эффективен при большом количестве снега или слякоти на плоскостях ВС. Он позволяет удалить не примерзшие к поверхности ВС снежно-ледяные отложения, но не обеспечивает защиты от их повторного образования и осуществляется подготовленным персоналом АК.

11.7.3.2 Этот метод рекомендуется использовать перед применением антиобледенительных жидкостей или других доступных способов, особенно в случаях, когда ВС находилось на длительной стоянке.

11.7.3.3 Механические методы удаления снега должны использоваться там, где это возможно, если это не создает угрозы для безопасности полета, более того, при очень низких температурах использование жидкости на основе гликоля, согласно спецификации изготовителей, ограничено правилами их применения. При этих условиях, применение механического метода обработки может быть единственно возможным.

11.7.3.4 При удалении обледенения механическим способом особое внимание должно быть уделено предотвращению царапин на лакокрасочном покрытии обшивки и других повреждений элементов конструкции воздушного судна. Поэтому для выполнения этой процедуры необходимо использовать только специальное безопасное оборудование.

11.7.3.5 В настоящее время используется широкий ряд приспособлений, которые целесообразно применять для удаления загрязнений с воздушного судна, таких как:

- a) Метлы;
- b) Щетки;
- c) Скребки.

11.7.3.6 При использовании ручных приспособлений для очистки воздушного судна от имеющихся снежно-ледяных отложений необходимо проявлять особое внимание, чтобы исключить повреждение очень чувствительных и хрупких датчиков и навигационных антенн. Также очень уязвимыми являются датчики полного и статического давления,

11.7.3.1 Mechanical method of de-icing treatment is especially effective for removal of large amounts of snow and slush on aeroplane surfaces. This method provides removal of loose (snow, slush, etc.) and light-fixed (frost) contamination from the aeroplane surfaces, but it doesn't protect them from re-freezing and is performed by prepared staff of the Airlines.

11.7.3.2 This method is recommended to use before application of de-/anti-icing fluids or other available means especially when aeroplane has been parked for a long period of time.

11.7.3.3 Mechanical methods of snow removal must be applied where it is possible unless flight safety is not threatened. Furthermore, at extremely low temperatures the use of glycol-based fluid is limited by its application rules according to manufacture's specifications. Under such conditions the use of mechanical method may be the only possible.

11.7.3.4 While ice removal using mechanical method special care must be taken to prevent scraping of aeroplane skin paint cover and other damaging of aeroplane construction elements. Therefore, only special safe equipment should be used for this procedure performance.

11.7.3.5 A wide range of various devices is currently available and is appropriately applied for contamination removal from aeroplane such as:

- a) Brooms;
- b) Brushes;
- c) Scrapers.

11.7.3.6 While using of manual devices for de-icing treatment of aeroplane from snow and ice contamination it is necessary to take care of damage elimination of extremely sensitive and fragile sensors and navigation antennas. Other vulnerable systems are static ports, Pitot heads and angle-of-attack sensors. At sweeping and shoving snow off the

угла атаки. При сметании или сталкивании снега с самолета нужно проявлять осторожность в производимых движениях и избегать попадания загрязнений в любые свободные полости на крыльях или стабилизаторах.

11.7.3.7 Метлы и Щетки. Метлы и щетки, как правило, используются для очистки окон и других чувствительных областей воздушного судна (например: стойки шасси), где применение горячей жидкости ограничено или запрещено. Метлы также эффективны для удаления скоплений легкого и сухого снега с поверхности самолета.

11.7.3.8 Скребки. Скребки особо эффективны для удаления с поверхности воздушного судна больших скоплений мокрого и тяжелого снега.

11.7.3.9 При проведении механической обработки критических областей воздушного судна следует учитывать следующие моменты и ограничения:

- a) Поскольку используемые устройства часто соприкасаются с обшивкой самолета, для защиты поверхностей от повреждений необходимо соблюдать меры предосторожности. По возможности рекомендуется использовать полностью резиновые приспособления или приспособления, у которых ручки и участки, контактирующие с поверхностью самолета, покрыты резиной, либо аналогичным мягким материалом (поролон и т.п.).
- b) Необходимо уделять особое внимание вопросам безопасности персонала, особенно при работе в труднодоступных местах, когда используются лестницы или другое подобное вспомогательное оборудование. Скользкие поверхности или неустойчивость оборудования могут сделать перемещение по нему очень опасным.
- c) Персонал, сметающий снег с крыла или стабилизатора, как правило, находится на этих поверхностях. Это чрезвычайно небезопасная практика с высоким риском соскальзывания и падения. Также, много поверхностей не рассчитаны, чтобы выдерживать вес человека. Из соображений безопасности, обметание крыльев и хвостового оперения производите из люльки противообледенительной машины или с высокой стремянки.
- d) Перед проведением механической очистки крыла необходимо убедиться, что элементы управления самолета находятся в нейтральном положении (предкрылки, закрылки и интерцепторы убраны).
- e) Убедитесь, что горизонтальный стабилизатор полностью переведен в положение NOSE DOWN (передняя кромка в крайнем верхнем положении).

aircraft surface special care must be taken to avoid penetration of contaminations into any gaps or slots in wings and stabilizers.

11.7.3.7 Brooms and Brushes. Brooms and brushes are ordinary used for cleaning of windows and other sensitive aircraft areas (e.g. landing gear) where heated fluid application is limited or forbidden. Brooms are also effective for removal of light and dry snow deposits from the aircraft surfaces.

11.7.3.8 Scrapers. Scrapers are especially effective for removal of large wet and heavy snow deposits from the aircraft surfaces.

11.7.3.9 Performing mechanical treatment of the aircraft critical surfaces, the following factors and limitations should be considered:

- a) Since mechanical devices are often in contact with aircraft skin, certain precautions must be taken to prevent damage of treated surfaces. Wherever possible, it is recommended to use completely rubber tools or tools that have handles and areas coming in contact with aircraft surface covered with rubber or similar soft material (e.g. foam, etc).
- b) Special consideration should be given to human safety issues, especially in hard-to-reach areas when ladders or other auxiliary equipment are used. Slippery surfaces or insecure equipment may make movement over them very dangerous.
- c) Personnel sweeping snow off the wing or stabilizer is normally situated on these surfaces. This is an extremely unsafe procedure with a high risk of slipping and falling. Many surfaces are not designed to withstand human's weight. For safety concerns, sweep the wing and tail from the basket of the de-icing vehicle or from a high ladder.
- d) Before mechanical cleaning of the wing, make sure the flight controls are in neutral position (leading edge and trailing flaps, slats, spoilers are retracted),
- e) Make sure the horizontal stabilizer is in full NOSE DOWN position (leading edge is in full up position)

f) Чтобы предотвратить опрокидывание воздушного судна на хвост, удаление тяжелых образований снега должно начинаться с хвостового оперения.

g) При выполнении работы по очистке производите всегда от переднего края крыла или стабилизатора к заднему, и от законцовки к его основанию. При несоблюдении этих правил снежно-ледяные образования могут попасть в свободные полости механизации и, впоследствии, повредить их.

h) Тщательно удаляйте любые загрязнения с элементов управления, шарниров, петель и из свободных полостей.

11.7.3.10 После выполнения очистки самолета с помощью механических средств должна обязательно быть выполнена тщательная проверка поверхности на ощупь. Если в процессе проверки будет обнаружено любое примерзшее к критической поверхности загрязнение, оно должно быть до вылета удалено. Чтобы получить критические поверхности полностью чистые, возможно придется продолжить очистку другим доступным методом.

11.7.4 Удаление обледенения с помощью горячего воздуха / Hot Air De-Icing

11.7.4.1 Удаление снежно-ледяных отложений при помощи горячего воздуха является достаточно эффективным и порой единственно возможным способом удаления локального обледенения. Такая процедура осуществляется обученным персоналом ГП МА «Борисполь» под обязательным руководством экипажа ВС и под его ответственностью.

11.7.4.2 При использовании этого метода необходимо придерживаться специальных мер предосторожности. Вода, образующаяся вследствие таяния снежно-ледяных отложений, может попасть в элементы управления самолетом или другие свободные полости и, в дальнейшем, замерзнуть. Это может, в свою очередь, привести к отказу или неправильному функционированию систем самолета. Более того, при идущих осадках под действием горячего воздуха на теплых и влажных, за счет таяния, поверхностях самолета может, в последствии, образоваться лед или другие загрязнения.

11.7.4.3 Оператор установки с горячим воздухом должен контролировать температуру и длительность воздействия на поверхности воздушного судна, чтобы избежать перегрева обрабатываемых частей самолета. Такие

f) Removal of heavy snow deposits must be commenced from tail onwards in order to avoid aeroplane tilting.

g) Always clean the surface from wing or stabilizer leading edge to the tailing edge and from wingtip to its base. If these rules are not followed, ice and snow deposits may penetrate into gaps in high-lift devices and damage them.

h) Carefully remove any contamination from flight controls, hinges, links and gaps.

11.7.3.10 After mechanical cleaning of the aeroplane, thorough tactile check of the surface is mandatory. If any contamination adhering to a critical surface is found during the check, it must be removed before departure. To ensure critical surfaces are totally clean, further cleaning with other available means may be required

11.7.4.1 Hot air ice removal is an effective and sometimes the only possible technique against local icing. This procedure is accomplished by trained staff of SE Boryspil International Airport by the supervision of flight crew and under PIC's responsibility.

11.7.4.2 Special precautions must be taken when using this method. Water produced by melting of ice and snow deposits may ingress into flight controls or other gaps and eventually freeze. This, in turn, may lead to a failure or, even worse, to malfunctioning of aeroplane systems. Moreover, in precipitation, ice and other contamination may form on aeroplane surfaces which have become warm and wet under exposure to hot air.

11.7.4.3 Hot air cart operator must continuously monitor temperature and exposure of aeroplane surfaces to avoid overheating of treated areas of the aeroplane. Such carts generate enough heat to damage them.

установки выдают достаточное количество тепла для их повреждения.

11.7.4.4 Горячий воздух применяется, в основном, для удаления снежно-ледяных отложений с колес, углеродных компонентов тормозных устройств шасси, входных каналов и выходных устройств двигателей, датчиков, приемников воздушного давления и других частей воздушного судна, где нанесение антиобледенительных жидкостей ограничено или запрещено.

11.7.4.5 При проведении обработки особое внимание должно быть уделено тому, чтобы не направлять струю воздуха непосредственно в отверстия, в том числе в приемники полного и статического давления.

11.7.4.6 Удаление обледенения с лопаток вентилятора двигателя разрешается производить только с использованием горячего воздуха. В случае использования горячего воздуха для удаления обледенения во входных каналах и лопатках вентиляторов двигателей, необходимо строго контролировать температуру и давление струи воздуха.

11.7.4.7 Чтобы избежать температурных напряжений в металле, при подаче горячего воздуха температуру необходимо увеличивать постепенно.

11.7.4.8 Для отдельных типов двигателей, в которых используются неметаллические материалы, температура подаваемого горячего воздуха существенно ограничена:

а) Для двигателей CFM56-5A5 (Airbus 319) и CFM56-5B4 (Airbus 320) не выше 55°C, как для двигателя, так и для его компонентов (HMU, Start Valve, Oil Tank и т.д.)

б) Для двигателей CF6-80C2A2 (Airbus 310) и CF6-80C2B6F (Boeing 767) не выше 120°C.

Примечание: Для наилучшего прогрева контуров компрессора выходное устройство двигателя, на время проведения работ, рекомендуется закрывать заглушкой.

11.7.4.9 При использовании горячего воздуха для удаления обледенения конструктивных элементов стоек шасси температура подаваемого воздуха не должна превышать 40°C. Работы необходимо проводить сверху вниз до полного удаления всех снежно-ледяных отложений.

11.7.4.10 Напор подаваемого воздуха не должен превышать 5 PSI (0.35

11.7.4.4 Hot air is mainly used to remove ice and snow contamination from wheels, carbon components of brake systems, engine intakes and exhausts, vanes, static ports, pilot heads and other parts of aeroplane where use of de-icing fluids is limited or prohibited altogether.

11.7.4.5 During treatment, special consideration must be given to avoid directing the airflow directly into gaps including static ports and Pitot heads.

11.7.4.6 Ice removal from fan blades is allowed only with the hot air technique. If hot air is used to remove ice from engine intakes and fan blades, temperature and air pressure must be closely monitored.

11.7.4.7 To avoid thermal stress in metal, increase temperature of the hot air in increments.

11.7.4.8 For certain engine types which include non-metal materials, hot air temperature has significant limitations:

a) For CFM56-5A5 (Airbus 319) and CFM56-5B4 (Airbus 320) no more than 55°C both for engine and its components (HMU, Start Valve, Oil Tank, etc.)

b) For CF6-80C2A2 (Airbus 310) and CF6-80C2B6F (Boeing 767) no more than 120°C.

Note: For post warm up of compressor ducts, it is recommended to cover the exhaust pending the de-icing/anti-icing.

11.7.4.9 When using hot air for de-icing of landing gear structures, hot air temperature must not exceed 40°C. Remove ice top-down until all ice and snow deposits are removed.

11.7.4.10 Flow rate of the hot air must not exceed 5 PSI (0.35 BAR).

BAR). Не подавайте воздух давлением больше чем 1.5 PSI (0.1 BAR) на обтекатели. Do not supply air to fairings with the rate in excess of 1.5 PSI (0.1 BAR).

11.7.4.11 Не направляйте воздух под избыточным давлением на:

- a) Прокладки приводов шасси;
- b) Опоры подшипников;
- c) Поворотные приводы;
- d) Шарнирные соединения;
- e) Электрическую проводку;
- f) Датчики положения;
- g) Разъемы.

11.7.4.12 Высокое давление воздуха может выдавить смазку из подшипников, узлов, тормозных устройств и других содержащих смазку механизмов.

11.7.4.13 Использование горячего воздуха для удаления обледенения с фюзеляжа категорически запрещено.

11.7.4.11 Do not supply forced air to:

- a) Landing gear actuator seals;
- b) Bearing supports;
- c) Turn actuators;
- d) Hinges;
- e) Wiring ;
- f) Proximity sensors;
- g) Connectors.

11.7.4.12 High air pressure may squeeze lubrication out of the bearings, assemblies, brake devices and other lubricated components.

11.7.4.13 Use of hot air for de-icing of the fuselage is strictly prohibited.

12. Рекомендуемые минимальные количества ПОЖ для процедуры защиты от обледенения разных типов ВС / Recommended Anti-Icing Fluid Minimums for Anti-Icing of Different Aeroplane Types

12.1 Необходимое количество противообледенительной жидкости в основном зависит от объема и характера снежно-ледяных отложений на поверхностях самолета и преобладающих погодных условий во время проведения обработки. Погодные условия, такие как сильный ветер, будут влиять на то, сколько противообледенительной жидкости будет попадать на поверхность самолета.

12.2 Другими факторами, имеющими влияние на необходимое количество противообледенительной жидкости, могут быть: направленная на область работ струя реактивного двигателя, техника распыления, видимость, цвет жидкостей, наличие на поверхностях жидкости, примененной на первом этапе, доступное оборудование, квалификация персонала. Также, специфические свойства самой противообледенительной жидкости могут иметь влияние на ее распыляемое количество.

12.3 Количество жидкости, используемой при выполнении процедуры удаления снежно-ледяных отложений, должно быть достаточным для полной очистки всех загрязненных критических поверхностей самолета. Поверхности воздушного судна после обработки должны быть чистыми, влажными, блестящими, без помутнений и сгустков нанесенной жидкости.

12.4 При выполнении защиты от обледенения следует особо внимательно проследить за тем, чтобы после завершения обработки поверхности самолета были покрыты сплошной пленкой жидкости. Наличие разрывов в пленке жидкости свидетельствует о том, что жидкость нанесена неравномерно и в данных условиях полноценным защитным действием не обладает. Недостаточное количество жидкости ведет к снижению качества обработки и, соответственно, уменьшению времени защитного действия.

12.5 Рекомендуемое минимальное значение ПОЖ – это количество спецжидкости Типа II как в смеси с водой (50%, 75%), так и неразбавленной (100%), которое рекомендуется затратить на обработку данного типа ВС.

12.6 Таблица 6 дает рекомендуемые минимальные значения для этапа

12.1 Required amount of de-icing/anti-icing fluid generally depends on the scope and nature of ice and snow deposits on aeroplane surfaces and prevailing weather conditions at the time of treatment. Weather factors such as strong wind will affect how much of de-icing/anti-icing fluid will penetrate onto aeroplane surface.

12.2 Other factors affecting required amount of de-icing/anti-icing fluid may be jet blast directed at the site of operations, spraying technique, visibility, fluid color, presence of fluid applied in the first step on aeroplane surfaces, available equipment, personnel qualification. Specific properties of the de-icing/anti-icing fluid itself may also affect its amount being sprayed.

12.3 Amount of fluid used for removal of ice and snow deposits must be sufficient for total cleaning of all critical aeroplane surfaces from all contamination. After treatment, aeroplane surfaces must be clean, wet, shiny and free from cloudiness and clots of fluid.

12.4 Special care should be taken during anti-icing to ensure that aeroplane surfaces be covered with continuous fluid film after treatment has been completed. Interruptions in fluid film indicate fluid discontinuity and loss of full protective action under specific conditions. Insufficient amount of fluid degrades treatment quality and reduces holdover time accordingly.

12.5 Recommended fluid minimum is a quantity of ADF both mixture with water (50%, 75%) and undiluted fluid (100%) that is recommended to expend for anti-icing of the certain aeroplane type.

12.6 The Table 6 provides recommended minimum values for anti-icing

защиты ВС от обледенения. Площади поверхности килея и верхней части фюзеляжа здесь не приводятся. Типы самолетов приведены из ICAO Aerodrome Design Manual.

protection. Areas of vertical stabilizer and upper fuselage section are not shown here. Aeroplane types are referenced from the ICAO Aerodrome Design Manual.

ТАБЛИЦА 6 Рекомендуемые минимальные количества жидкостей / TABLE6 Recommended Fluid Quantity Minimums

Производитель (Manufacturer)	Тип ВС (Type)	Рекомендованный минимум (в литрах) (Recommended minimums (litres))		
		Крыло (Wing)	Стабилизатор (Tail)	Крыло + стабилизатор (Wing + Tail)
Airbus	A300 (-600R)	360	70	430
Airbus	A310	300	70	370
Airbus	A318	180	50	230
Airbus	A319	180	50	230
Airbus	A320	180	50	230
Airbus	A321	180	50	230
Airbus	A330 (-200)	480	100	580
Airbus	A330 (-300)	480	100	580
Airbus	A340 (-200/-300)	480	100	580
Airbus	A340 (-500/-600)	570	100	670
Airbus	A380	910	220	1130
Antonov	AN-12	180	50	230
Antonov	AN-124	790	130	920
Antonov	AN-70	340	60	400
Antonov	AN-74	140	40	180
Bae	ATP	120	30	140
Bae	Jetstream 31	40	20	60
Bae	Jetstream	50	20	70
Bae Systems	146	110	40	150
Bae Systems	AVRO RJ 70/85/100	110	40	150
Beech	1900 D	50	20	70
Beech	Beechjet 400 A	40	10	50
Beech	King Air 350	50	20	70

Производитель (Manufacturer)	Тип ВС (Type)	Рекомендованный минимум (в литрах) (Recommended minimums (litres))		
		Крыло (Wing)	Стабилизатор (Tail)	Крыло + стабилизатор (Wing + Tail)
Beech	King Air B200	50	10	60
Beech	King Air C90B/C90SE	50	10	60
Boeing	707	250	80	330
Boeing	717-200	140	40	180
Boeing	727	230	50	280
Boeing	737 (-200)	130	50	180
Boeing	737 (-300/-400/-500)	150	50	200
Boeing	737 (-600/-700/-800/-900)	180	50	230
Boeing	747-100/-200/-300	690	180	870
Boeing	747-400	710	180	890
Boeing	757-200	260	70	330
Boeing	767 (-200/-300/-400)	390	90	480
Boeing	777 (-200/-300)	560	140	700
Boeing	777(-2LR/-3ER)	565	140	705
Boeing	787-8	407	166	573
Boeing	C17A Globemaster III	480	110	590
Boeing/MD	DC-10	500	140	640
Boeing/MD	DC-8	370	70	440
Boeing/MD	DC-9-50	140	40	180
Boeing/MD	MD-11	450	120	570
Boeing/MD	MD80	170	50	220
Boeing/MD	MD90	160	50	210
Bombardier	130-100 Continental	80	10	90
Bombardier	130-700 Global Express	140	40	180
Bombardier	Canadair CL600 Challenger	80	20	100
Bombardier	CL 100/200	80	20	100
Bombardier	CRJ-700	100	30	130
Bombardier	DHC-8 DASH 8 Q 100/200	80	20	100
Bombardier	DHC-8 DASH 8 Q400	90	30	120
Bombardier	Learjet 31A	40	10	50

Производитель (Manufacturer)	Тип ВС (Type)	Рекомендованный минимум (в литрах) (Recommended minimums (litres))		
		Крыло (Wing)	Стабилизатор (Tail)	Крыло + стабилизатор (Wing + Tail)
Bombardier	Lear Jet 45	50	10	60
Bombardier	Lear Jet 60	40	10	50
Cessna	525 Citation CJ1	40	10	50
Cessna	525 Citation CJ2	40	20	60
Cessna	550 Citation Bravo	50	20	70
Cessna	560 Encore	40	20	60
Cessna	560 Excel	60	20	80
Cessna	680 Citation Sovereign	70	20	90
Cessna	750 Citation X	80	20	100
Dassault	Falcon 2000	80	30	110
Dassault	Falcon 50 EX	70	30	100
Dassault	Falcon 900B/C and 900EX	80	30	110
EADS	ATR-42	80	20	100
EADS	ATR-72	90	20	110
Embraer	120 Brasilia	60	20	80
Embraer	ERJ 190/195	140	40	180
Embraer	ERJ-145	80	20	100
Embraer	ERJ-170/175	110	40	150
Fairchild	Dornier 328 JET	60	20	80
Fairchild	Dornier 728JET	110	30	140
Fokker	100	140	40	180
Fokker	27	100	30	130
Fokker	50	100	30	130
Fokker	70	140	40	180
Fokker	F28 Fellowship	120	30	150
Gulfstream Aerospace	IV.SP, IV-MPA and IV-B	130	30	160
Hawker	800 XP	60	20	80
Hawker	Horizon	80	30	110
IAI	Galaxy	50	20	70
IAI	1125 Astra SPX	50	20	70

Производитель (Manufacturer)	Тип ВС (Type)	Рекомендованный минимум (в литрах) (Recommended minimums (litres))		
		Крыло (Wing)	Стабилизатор (Tail)	Крыло + стабилизатор (Wing + Tail)
Pyushin	И-62	380	50	430
Pyushin	И-76	410	70	480
Pyushin	И-86	440	70	510
Pyushin	И-96 (-300)	510	130	640
Pyushin	И-96М	510	130	640
Pyushin	И-114	115	34	149
Let	L410	60	20	80
Let	L610G	80	20	100
Lockheed	Galaxy C-5	720	120	840
Lockheed	Hercules C-130J	220	50	270
Mitsubishi	MU-2J	30	10	40
Raytheon	Premier 1	40	10	50
Saab	2000	80	30	110
Saab	340B	70	20	90
Shorts	330	70	20	90
Shorts	360	70	20	90
Sino	Swearinger SJ30-2	30	10	40
Tupolev	TU-334/336/354	120	40	160
Tupolev	TU-134	180	50	230
Tupolev	TU-154M	280	60	340
Tupolev	TU-204	250	60	310
XAC	MA-60	110	40	150
Yakolev	YAK -40	100	40	140
Yakolev	YAK-42D	210	40	250
Antonov*	AN-140-100	84	20	104
Antonov*	AN-148	130	30	160
Sukhoi Super Jet *	SSJ 100	126	30	156

*Типы ВС, которых нет в таблице АЕА (количество жидкости – из расчета 1,5 л/м² аэродинамической поверхности)/Aeroplane types not included in AEA table (the fluid quantity is calculated assuming 1.5l per m² of aerodynamic surface)

12.7 Таблица 7 дает рекомендуемые минимальные значения количества ПОЖ, которая должна быть в наличии в ДП МА «Борисполь» на начало обозначенного периода.

12.8 Поскольку противообледенительная жидкость подвергается воздействию разных температурных режимов (при хранении – ТОС, после заправки – до +30°C) соответственно меняется ее объемные показатели, что не учитывается измерительной аппаратурой спецмашин, поэтому: По завершении ОЗП, производятся контрольные замеры остатков ПОЖ в спецмашинах «Элефант» с целью определения их фактических значений. В случае выявления разбежностей между документально оформленными значениями кол-ва остатков и фактическими, ревизионной комиссией принимается соответствующее решение по дальнейшим действиям.

12.7 The Table 7 provides recommended minimum values of ADF, which should be available in SE IA "Borispol" at the beginning of the indicated period.

12.8 As deicing liquid is affected by different temperatures (while storing - OAT, after refueling - up to +30°C) consequently its volume is changing. This can not be taken into account by Elephant instrumentation. That's why: in order to define quantity of deicing liquid, upon the end of winter season check measurements of remains of deicing liquid in Elephant are taken. If there are any in compliances with documented quantity of deicing liquid, checkup committee decides the further actions.

ТАБЛИЦА 7 Рекомендуемые минимальные значения количества жидкостей / TABLE 7 Recommended Fluid Quantity Minimums

Октябрь (October)	Ноябрь (November)	Декабрь (December)	Январь (January)	Февраль (February)	Март (March)	Апрель (April)
250 000 литров (liters)	400 000 литров (liters)	550 000 литров (liters)	550 000 литров (liters)	450 000 литров (liters)	250 000 литров (liters)	150 000 литров (liters)

13. Основные требования к состоянию самолета после завершения противообледенительной обработки / General Aeroplane Requirements After De-Icing/Anti-Icing

13.1 Требования к состоянию поверхностей ВС до и после завершения ПОО идентичны. Все критические поверхности самолета перед взлетом должны быть чистыми от любых отложений инея, льда, слякоти и снега, кроме случаев перечисленных ниже:

13.1.1 Наличие тонкого слоя инея на поверхности фюзеляжа, при условии, что отверстия датчиков статической системы чистые.

13.1.2 Наличие тонкого слоя инея на нижней поверхности крыла, если он

13.1 Requirements to condition of aeroplane surfaces prior to and after de-icing/anti-icing are identical. All critical surfaces of the aeroplane must be clean from any deposits of frost, ice, slush and snow before takeoff except for cases described below:

13.1.1 Presence of light ice on the fuselage provided that static system ports are clean.

13.1.2 Presence of thin layer of frost on the underwing provided that it stays within the fuel tanks area and is no thicker than 3 mm.

не выходит за пределы зоны топливных баков и его толщина не превышает 3мм.

ВНИМАНИЕ: Допустимый слой инея на нижней поверхности крыла, который не оказывает критического воздействия в обычных условиях эксплуатации, может стать критическим при полете в условиях обледенения, как источник интенсивного образования льда. По требованию экипажа любые отложения инея должны быть удалены.

13.2 Перед вылетом критические поверхности должны быть чисты от каких бы то ни было отложений инея, льда, слякоти и снега в соответствии со следующими требованиями:

13.2.1 Поверхности крыла, хвостового оперения и органов управления (рули, элероны, закрылки, предкрылки и т.д.) должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея, исключая иней, который может оставаться на нижней поверхности крыла, в области контактирующей с охлажденным топливом между передним и задним лонжеронами в соответствии с руководством по защите ВС от наземного обледенения авиакомпании или рекомендациями экипажа.

13.2.2 Трубки Пито, датчики статического давления, углов атаки и обледенения должны быть очищены ото льда, слякоти, снега, инея и жидкости.

13.2.3 Входные каналы и сопла двигателей, 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 свободными ото льда, инея и снега и должны свободно вращаться.

13.2.4 Впускные и выпускные отверстия системы кондиционирования воздуха должны быть очищены ото льда, слякоти, снега и инея. Выпускные клапаны должны быть чистыми и свободными.

CAUTION: Acceptable layer of frost on the underwing which has no critical effect in normal operation may become critical during flight in icing conditions as a source of intensive ice formation. Any frost deposits must be removed if requested by the flight crew.

13.2 Перед вылетом критические поверхности должны быть чисты от каких бы то ни было отложений инея, льда, слякоти и снега в соответствии со следующими требованиями:

13.2.1 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 accordance with Aeroplane Ground De-Icing/Anti-Icing Manuals or flight crew recommendations.

13.2.2 Pitot heads, static ports, angle of attack sensors, ice detection probes must be clear of ice, frost, snow and fluid.

13.2.3 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 clear of ice, frost and snow, and shall be free to rotate.

13.2.4 Air conditioning inlets and exits shall be clear of ice, frost, and snow. Outflow valves shall be clear and unobstructed.

- 13.2.5 Шасси и створки шасси должны быть свободны и чисты ото льда, снега, слякоти и инея
- 13.2.5 Landing gear and landing gear doors shall be unobstructed and clear of ice, frost, slush and snow.
- 13.2.6 Краны заправки топливом должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея.
- 13.2.6 Fuel tank vents wells shall be clear of ice, frost, slush and snow.
- 13.2.7 Фюзеляж должен быть очищен от снега, слякоти или льда. Наличие инея может быть допущено в соответствии с руководством по защите ВС от наземного обледенения авиакомпании или рекомендациями экипажа.
- 13.2.7 Fuselage shall be clear of snow, slush or ice. Frost may be present in accordance with Aeroplane Ground De-Icing/Anti-Icing Manuals of Airlines or flight crew recommendations.
- 13.2.8 Все значительные скопления снега, слякоти или льда на ветровых (передних) стеклах или на участках перед ветровыми стеклами необходимо удалить перед вылетом.
- 13.2.8 Any significant deposits of snow slush or ice on the windscreens or on areas forward of the windscreens shall be removed prior to departure.
- 13.2.9 Обогреваемым окнам кабины экипажа обычно не нужно противообледенительная обработка.
- 13.2.9 Heated flight deck windows will not normally require de-icing.

13.2.10 Проверку функционирования системы управления полётом с наружным наблюдением может потребоваться выполнить после противообледенительной обработки в зависимости от типа ВС (см. руководство по защите ВС от наземного обледенения или рекомендации экипажа). Это особенно важно в случае если ВС было покрыто очень большим слоем льда или снега.

13.2.11 Сухие остатки жидкости могут образовываться когда поверхность ВС была обработана, но ВС после этого не совершило полет и не подвергалось воздействию осадков. Жидкость после этого может высохнуть на поверхности. В такой ситуации ВС должно быть проверено на наличие сухих остатков противообледенительной жидкости и в случае необходимости очищено.

13.2.12 Особое значение должно быть уделено возможным побочным эффектам использования противообледенительных жидкостей. Такие эффекты могут включать в себя, но не обязательно ограничиваться, сухими и повторно набравшими влагу осадками, коррозией и удалением смазки.

13.2.10 A functional flight control check using an external observer may be required after deicing/ anti -icing depending upon aeroplane type (see Aeroplane Ground De-icing/Anti-icing Manual of Airlines and flight crew recommendations). This is particularly important in the case of an aeroplane that has been subjected to an extreme ice or snow covering.

13.2.11 Dried fluid residues could occur when surfaces have been treated but the aeroplane has not subsequently been flown and not been subject to precipitation. The fluid may then have dried on the surfaces. In such situations the aeroplane must be checked for dried residues from deicing/anti-icing fluids and cleaned as necessary.

13.2.12 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 re-hydrated residues, corrosion and the removal of lubricants.

14. Порядок выполнения противообледенительной обработки и оформление документации в ГП МА «Борисполь» / Procedures for De-icing/Anti-icing and Records in SE Boryspil International Airport

14.1 Проведение ПОО в ГП МА "Борисполь" / De-icing/Anti-icing Performance in SE Boryspil International Airport

- 14.1.1 Противообледенительная обработка ВС, как правило, производится непосредственно перед запуском двигателей, т.е. после закрытия всех дверей и люков.
- 14.1.2 В исключительных случаях, при расчетах наличными, проведение ПОО выполняется до посадки пассажиров на ВС, при наличии информации, что пассажиры находятся в зоне ожидания, и отсутствуют условия обледенения на момент обработки ВС.
- 14.1.3 ПОЖ можно использовать для обработки поверхности ВС по прибытию (желательно перед началом разгрузки ВС), при кратковременной стоянке (до 2 часов), в условиях переохлажденных осадков и стоянки ВС на ночь, что сокращает скопления льда и облегчает последующую ПОО перед отправлением ВС.
- 14.1.4 Согласно международному стандарту ISO11076 2006г. определение необходимости обработки и заказ концентрации смеси производит КВС или представитель авиакомпании по согласованию с КВС.
- 14.1.1 As a rule, aeroplane de-icing/anti-icing is performed exactly before the engine start, i.e. after closing of doors and hatches.
- 14.1.2 In some cases, at clearings in cash, de-icing/anti-icing procedures are performed before the passengers boarding on aeroplane if it is known that the passengers are in the waiting area and there are no freezing conditions at the moment of aeroplane de-icing/anti-icing.
- 14.1.3 Anti-icing fluid can be used for treatment of aeroplane surfaces on arrival (desirably before unloading of the aeroplane), while short-time parking (till 2 hours), in condition of freezing precipitations and aeroplane parking during night that leads to minimal deposits of ice before aeroplane departure and makes easier further de-icing/anti-icing.
- 14.1.4 According to international standard ISO11076 of 2006, de-icing/anti-icing necessity determination and request of mixture concentration in % relation is performed by PIC or airlines representative after confirmation with PIC.

14.2 Порядок выполнения процедур ПОО ВС в ГП МА «Борисполь» / Aeroplane De-Icing/Anti-Icing Procedures in SE IA Boryspil

- 14.2.1 Агент передает КВС или представителю авиакомпании форму заказа (Ф-24-18-6) *противообледенительной обработки/замовлення протикригової обробки* (далее – Заказ ПОО) для заполнения (оформления) на самокопирующемся бланке, состоящего из 3 листов, которые в дальнейшем передаются агенту СНО, который обслуживал данный рейс.
- 14.2.2 После получения правильно заполненной заявки агент передает информацию диспетчеру ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания) о необходимости проведения ПОО ВС и проверки ее качества (в случае, когда перевозчик поручает проведение данной проверки персоналу ГП МА «Борисполь»).
- 14.2.1 Agent gives *De-Icing/Anti-Icing Order* (Ф-24-18-6) (hereinafter – De-icing/Anti-icing Order) to PIC or airlines representative for completion. De-icing/anti-icing order is a self-copied form consisting of 2 sheets given later on to GHD agents who handled this flight.
- 14.2.2 Having received the correctly filled in order sheet agent gives information to AOCC dispatcher (corresponding handling area) about the necessity of aeroplane de-icing/anti-icing and treatment quality check (in case when the Operator commissions SE IA Boryspil staff to perform the given check).

14.2.3 Диспетчер ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания) информирует диспетчера по координированию техресурсов ОДЦА о заказе ПОО ВС и количестве машин.

14.2.4 Водитель спецмашины "Элефант" получает команду от диспетчера по координированию техресурсов ОДЦА и подъезжает на указанную стоянку ВС. Оператор после посадки в спецмашину переключает радиостанцию на канал DIC.

14.2.5 КВС или представитель авиакомпании передает агенту правильно оформленный Заказ ПОО, в котором обозначены поверхности ВС, которые необходимо обработать, и концентрация ПОЖ.

14.2.6 Агент проверяет полноту заполнения всех полей Заказа ПОО, необходимых для противообледенительной обработки ВС, и передает водителям ССТ каждой спецмашины «Элефант», задействованной в обработке ВС.

14.2.7 Экипаж, которой получил первый (белый) экземпляр Заказа ПОО, является ведущим по координированию выполнения процедуры ПОО ВС. А экипаж, которой получил копию Заказа ПОО, – ведомым.

14.2.8 Водитель с/м «Элефант» передает информацию, указанную в Заказе ПОО, оператору по внутреннему переговорному устройству:

- температуру наружного воздуха (ATIS);
- концентрацию ПОЖ для удаления обледенения и для защиты ВС от обледенения;
- части ВС, заказанные на обработку.

14.2.9 Водитель, получивший первый экземпляр Заказа ПОО, сообщает оператору, что он является оператором ведущего экипажа, и ждет от него подтверждения правильности выбора концентрации ПОЖ командиром ВС.

14.2.10 Оператор ведущего экипажа:

- Проверяет соответствие выбранной концентрации смеси наличным погодным условиям по Таблице 5 (по радиостанции уточняет температуру ATIS).
- Если выбранная концентрация отвечает погодным условиям, подтверждает водителю с/м «Элефант» правильность выбора (напр.

14.2.3 The AOCC dispatcher informs AOCC technical resources coordination dispatcher about order of aeroplane de-icing/anti-icing and about the number of required deicers.

14.2.4 The driver of deicer "Elephant" is instructed by the AOCC technical resources coordination dispatcher and drives to the pointed aeroplane parking place. The operator after getting in the deicer cabin switches radiostation on DIC channel.

14.2.5 PIC or airlines representative gives agent the correctly completed De-icing/Anti-icing Order where he marks aeroplane surfaces to be treated and de-icing/anti-icing fluid concentration.

14.2.6 Agent checks the fullness of filling in of every point of De-icing/Anti-icing Order and gives its copies to every GHD driver who participates in the aeroplane treatment.

14.2.7 The crew is the leading one in de-icing/anti-icing procedure if he has received the first (white) copy of De-icing/Anti-icing Order. And crew is the driven one if he has received the second copy of the De-icing/Anti-icing Order.

14.2.8 Deicer "Elephant" driver reports the information of De-icing/Anti-icing Order to operator via intercommunication device:

- outside air temperature (ATIS);
- fluid concentration for aeroplane de-icing and anti-icing;
- aeroplane parts ordered to be treated.

14.2.9 Driver received the first copy of De-icing/Anti-icing Order informs operator that he is an operator of the leading crew and waits for his confirmation of the correctness of the fluid concentration chosen by PIC.

14.2.10 Operator of the leading crew:

- Checks the correspondence of the ordered mixture to the present weather conditions according to Table 5 (ATIS is found out by means of radiostation).
- If ordered concentration corresponds to the weather conditions, he confirms the correctness of the choice to deicer driver (e.g. "75% mixture

«Смесь 75% соответствует погодным условиям») и передает информацию оператору ведомого экипажа.

в) В случае несоответствия заказа погодным условиям передает информацию о фактической ТНВ и необходимой концентрации водителю, который, в свою очередь, сообщает об этом агенту для согласования режима противообледенительной обработки.

г) В случае разногласий с представителем авиакомпании или КВС агент докладывает об этом диспетчеру ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания).

14.2.11 Диспетчер ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания) передает информацию в инспекцию по безопасности полетов и старшему диспетчеру-координатору ОДЦА для принятия дальнейших мер.

14.2.12 В случае, если принимается решение применять ПОЖ с концентрацией, отличной от той, которая была указана в Заказе ПОО изначально, необходимо заполнить новый бланк Ф-24-18-6 и повторить п.14.2.7-14.2.11.

14.2.13 После проверки и согласования Заказа ПОО оператор ведущего экипажа ожидает команду на начало обработки от КВС, представителя авиакомпании или агента, которые предварительно согласовали готовность к проведению работ с КВС.

14.2.14 При выезде одной с/м «Элефант» на обработку ВС необходимо удостовериться, что количество спецжидкости в баках с/м «Элефант» (из расчета 100% концентрации смеси) в два раза больше, чем необходимо для обработки данного типа ВС, согласно рекомендованным минимумам АЕА. Водитель при получении задания по обработке одной спецмашиной и остатке спецжидкости на уровне 500 литров или менее передает эту информацию агенту-оператору с/м «Элефант», который принимает окончательное решение относительно возможности обработки данного ВС.

14.2.15 Агент выполняет осмотр ВС на предмет закрытия всех дверей, люков, технических отсеков самолета, снятия чехлов и заглушек, отсутствия наземного оборудования, препятствующего маневрированию с/м «Элефант», запуску и рулению ВС.

14.2.16 Получив команду начинать ПОО, оператор ведущего

corresponds to the weather conditions”) and informs the operator of the driven crew.

c) In case of non-correspondence of the order to the weather conditions, he informs deicer driver about the actual OAT and required concentration who, in his turn, reports on this to the agent for approval of de-icing/anti-icing treatment mode.

d) In case of disagreement with PIC or airlines representative agent informs about this AOCC dispatcher (correspondent handling area).

14.2.11 AOCC dispatcher gives information to flight safety inspection and AOCC senior dispatcher-coordinator for taking further measures.

14.2.12 In case when it has been made a decision to apply fluid with the concentration different from initially pointed in De-icing/Anti-icing Order, it is necessary to fill in a new form Ф-24-18-6 and repeat steps 14.2.7-14.2.11.

14.2.13 After having checked and confirmed De-icing/Anti-icing Order the leading crew operator waits for instruction to start treatment from PIC, Airlines representative or agent who has received confirmation that aeroplane is ready for treatment from PIC in advance.

14.2.14 If the treatment is performed with one deicer “Elephant”, it shall be provided that the fluid quantity in the deicer tanks (100% mixture concentration) is twice more than necessary for de-icing/anti-icing of a certain aeroplane type in accordance with AEA recommendations minimums. Having received the task, the deicer driver informs the deicer operator about the fluid quantity in the deicer tanks as the deicer operator takes the final decision concerning possibility to de-ice/anti-ice the aeroplane.

14.2.15 Agent performs inspection of an aeroplane for closing of all doors, hatches, service compartments, for realizing of covers and plugs, for absence of ground equipment that is an obstacle for deicer “Elephant” maneuvering, engine start and aeroplane taxiing.

14.2.16 Having received the instruction to start de-icing/anti-icing, the

экипажа координирует начало обработки. При этом передает оператору ведомого экипажа номер стоянки и концентрацию ПОЖ по радиосвязи на канале DIC. (Например: «МС 9, 75%, Начинаем!»)

14.2.17 Водитель и оператор с/м «Элефант» совместно обеспечивают безопасность ВС и персонала во время ПОО ВС и поддерживают связь между собой по внутреннему переговорному устройству.

14.2.18 При необходимости переместить спецмашину «Элефант» в направлении частей ВС, которые нуждаются в обработке, оператор подает водителю команду «Вперед» и «Стоп» или «Назад» и «Стоп».

14.2.19 Водитель должен выполнять все команды, которые подает оператор во время нахождения в верхней кабине с/м «Элефант».

14.2.20 Для переезда с/м «Элефант» на другое место оператор устанавливает телескоп и кабину в безопасное для ВС положение и подает водителю команду «Движение разрешаю». Оператор несет ответственность за безопасность ВС при перемещениях с/м «Элефант» с развернутым и разложенным телескопом.

14.2.21 Закончив ПОО ВС, оператор складывает и разворачивает телескоп, приводит конфигурацию кабины в транспортное положение. После указанных операций подает команду «Движение разрешаю».

14.2.22 После проведения процедуры ПОО водитель спецмашины "Элефант" распечатывает чек в трех экземплярах с количеством использованной ПОЖ, осуществляет дальнейшее оформление *расходного ордера/видаткового ордера (Ф-24-18-7)* в четырех экземплярах, в котором указывается номер рейса, дата, наименование, количество и концентрация ПОЖ, а также фамилия оператора и водителя, которые выполняли противообледенительную обработку ВС, и проверяет процентное соответствие использованной смеси и заявленной компанией.

14.2.23 Четыре экземпляра расходного ордера, подписанные водителем, с записью фамилии и инициалов оператора спецмашины "Элефант", передаются агенту СНО, который обслуживал данный рейс, для подписания представителем или членом экипажа ВС. Представитель авиакомпании или член экипажа ВС ставит свою подпись и фамилию на первом экземпляре расходного ордера, второй, третий и четвертый экземпляры расходного ордера являются

leading crew operator coordinates the treatment beginning. By this he reports the parking stand number and fluid concentration to the operator of the driven crew via radio channel DIC. (e.g. "PS 9, 75%, Start!")

14.2.17 Deicer "Elephant" both driver and operator provide aeroplane and staff safety during de-icing/anti-icing treatment and communicate via intercommunication device.

14.2.18 If it is necessary to move deicer "Elephant" in the direction of the aeroplane parts to be treated, an operator gives a driver an instruction "Forward" and "Stop" or "Backward" and "Stop".

14.2.19 Driver should perform all instructions given by an operator during staying in the upper cabin of the deicer "Elephant".

14.2.20 For driving of the deicer "Elephant" to another place, an operator puts telescope and cabin in position that is safe for an aeroplane and gives a driver an instruction "Driving is allowed". An operator is responsible for the aeroplane safety condition while deicer "Elephant" is moving with unfolded and decomposed telescope.

14.2.21 Having completed aeroplane de-icing/anti-icing, operator folds up and turns telescope, configures cabin into the transport position. After above mentioned operations he gives an instruction "Driving is allowed".

14.2.22 After de-icing/anti-icing procedure the deicer driver prints a check in three copies where the fluid quantity is appointed, performs the further completion of *aviation delivery receipt (Ф-24-18-7)* in four copies, where flight number, date, name, quantity, concentration fluid mixture and operator's and driver's family names (who performed de-icing/anti-icing treatment) are pointed, and checks percentage correspondence of used mixture to the ordered one by the Airlines.

14.2.23 Four copies of an Aviation delivery receipt for registration of consumption of anti/deicing fluid signed by a driver where a full name of an "Elephant" deicer unit operator is stated, should be handed over to a GH Agent, the one who handled the said flight. The said Agent should present the receipt to a representative of an airline or a crew member for signing. Such representative of an airline or a crew member should put the signature on the first copy of it as the 2nd, 3rd and 4th copies of a delivery receipt are self-replicated. Third copy of

самокопирующимися. Третий экземпляр расходного ордера дополнительно подписывается у оператора спецмашины "Элефант" (на 4-ом экземпляре остается копия его подписи).

Первый экземпляр расходного ордера агент СНО забирает для передачи в группу прогнозирования и статистики вместе с *Картой на обслуживание рейсов в аэропорту "Борисполь"*.

Второй экземпляр расходного ордера передаётся представителю авиакомпании или экипажу ВС.

Третий и четвертый экземпляры расходного ордера передаются оператору спецмашины "Элефант" для учёта противообледенительной жидкости в СНО.

14.2.24 В случае, если по техническим причинам (поломка, сбой принтера), водитель спецмашины "Элефант" не распечатал хотя бы одного экземпляра чека с количеством использованной ПОЖ, то он должен сообщить об этом начальнику смены ССТ, который оформляет соответствующий акт на основании показаний счетчика и подтверждает использование данного количества ПОЖ своей подписью в расходном ордере.

14.2.25 Все записи при оформлении документов на проведение противообледенительной обработки ВС необходимо производить согласно требованиям Положения о документальном обеспечении записей в бухгалтерском учете (Приказ №88 от 24.05.1995 Министерства финансов Украины), в частности:

п.2.10 Записи в первичных документах, учетных регистрах необходимо осуществлять только в темном цвете чернилами, пастой шариковых ручек, с помощью печатных машинок, принтеров, средств механизации и другими средствами, которые бы обеспечили сбережение этих записей на протяжении установленного срока хранения документов и предотвратили внесение несанкционированных и незаметных исправлений.

п.2.14 Ответственность за своевременное и качественное составление документов, передачу их в установленные графиком документооборота сроки для отражения в бухгалтерском учете, за

disbursement voucher must be additionally signed by Elephant operator (the copy of his signature remains on 4th copy)

GH agent should take the first copy of an Aviation delivery receipt and deliver it together with Statement on the flight service at Boryspil Airport to a Forecast and Statistics Department

The 2nd copy of the Aviation delivery receipt should be given to a representative of an airline or a crew member.

The 3rd and 4th copy of the Aviation delivery receipt should be given to an "Elephant" deicer unit operator for monitoring and registration of consumption of anti/deicing fluid in GHD.

14.2.24 If deicer "Elephant" driver cannot print at least one copy of a bill where the fluid quantity is appointed because of technical reasons (printer failure), he shall inform the SVD shift chief who will fill in the correspondent sheet based on computer indicator's data and confirm the usage of the given fluid quantity by his signature in aviation delivery receipt.

14.2.25 All records, that are made while aeroplane de-icing/anti-icing documentation filling in, are necessary to be performed according to requirements of the Regulations about documental provision of records in accounting (Order #88 from 24.05.1995 by Ministry of Finance of Ukraine), particularly:

p.2.10 Records in basic documents and registration forms are to be written only in dark-coloured ink, with ball-point pen, by means of printing presses, printers, mechanization aids and other equipment that provide the storage of these records during the defined document storage term and prevent insertion of illegal and imperceptible corrections.

p.2.14 A person having filled in and signed such document is responsible for opportune and proper document completion, its transfer within terms defined by document circulation schedule for consideration in accounting

достоверность данных, приведенных в документах, несут лица, которые составили и подписали эти документы.

14.2.26 В случае внесения исправлений количества израсходованной жидкости Тип II или другой информации в чеках, заказах или расходных ордерах, все исправления необходимо вносить согласно требованиям вышеупомянутого Положения:

п.4.1 В тексте и цифровых данных первичных документов, учетных регистров и отчетов подчистки и необусловленные исправления не допускаются.

п.4.2 Ошибки в первичных документах, учетных регистрах и отчетах, которые созданы вручную, исправляются корректурным способом, т.е. неправильный текст или цифры зачеркиваются и над зачеркнутым надписывается правильный текст либо цифры. Зачеркивание осуществляется одной черточкой так, чтобы можно было прочесть исправленное.

п.4.4 Исправление ошибки должно быть сопровождено надписью «исправлено» и подтверждено подписями лиц, которые подписали этот документ, с обозначением даты исправления.

14.2.27 Бланк Заказа ПОО агент СНО прикладывает к расходному ордеру для передачи в дальнейшем начальнику смены агентов СНО.

14.2.28 Оформленный расходный ордер прикладывается к Карте на обслуживание ВС для взаиморасчетов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечение процесса ПОО на рейсах ГАП «Украина» может отличаться от процедур, описанных в данном Руководстве.

14.3 Бланки: Заказ противообледенительной обработки и Расходный ордер учета расхода противообледенительной жидкости / Forms: De-icing/Anti-icing Order, and Aviation Delivery Receipt for Registration of Consumption of Antideicing Fluid

14.3.1 Процедуры противообледенительной обработки заказываются специальной формой Заказ противообледенительной обработки (Ф-24-18-6), данной ниже, в соответствии с Таблицей 2. Бланк Заказа ПОО заполняется КВС или представителем авиакомпании.

14.3.2 После проведения ПОО оформляется расходный ордер учета расхода противообледенительной жидкости по форме Ф-24-18-7.

and he is also responsible for data adequacy.

14.2.26 In case of correcting the consumed Type II fluid quantity or other information in checks, orders or aviation delivery receipts, all corrections are made according to the requirements of above mentioned Regulations:

p.4.1 Erasing and unstipulated correcting are forbidden in text and digital data of basic documents, registration forms and reports.

p.4.2 Mistakes made manually in basic documents, registration forms and reports are corrected by editing method, i.e. false text or figures are crossed and correct text or figures are written above crossed block. The crossing is made with one line so that it would be possible to read the corrected symbols.

p.4.4 The error correction shall be accompanied with superscription “corrected” and confirmed by signatures of persons, who have signed this document, with designation of correction date.

14.2.27 De-icing/Anti-icing Order sheet is attached to the aviation delivery receipt and is taken away by GHD agent for further transmission it to the GHD agent shift chief.

14.2.28 Completed aviation delivery receipt is applied to the order sheet for aeroplane maintenance for payment.

NOTE: The provision of de-icing/anti-icing treatment for flights of SAE “Ukraine” may differ from the procedures described in this Manual.

14.3.1 De-/anti-icing procedures are ordered in the special form De-icing/Anti-icing Order Ф-24-18-6 given below according to Table 2. De-icing/Anti-icing Order is filled in by PIC or Airlines representative.

14.3.2 After de-/anti-icing completion it is necessary to fill in the aviation delivery receipt for registration of consumption of antideicing fluid

14.3.3 Срок хранения форм Заказа противообледенительной обработки (Ф-24-18-6) – 2 месяца.

Ф-24-18-7

14.3.3 Sheet of De-icing/Anti-icing Order (Ф-24-18-6) shall be maintained for 2 months.

BORYS PIL

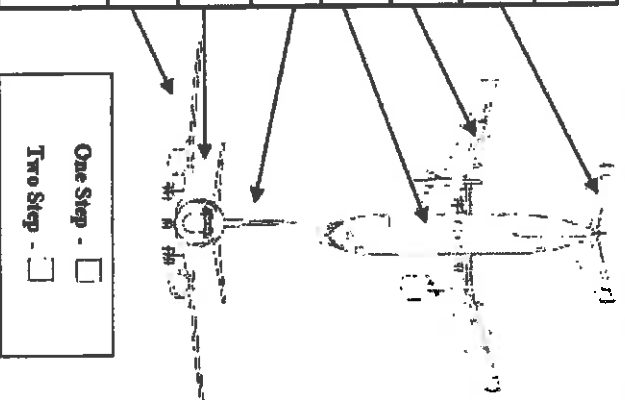
Замовлення протикригової обробки. De-icing/Anti-icing ORDER.

De/anti-icing Department

Тип ПС AC TYPE	Європейський номер ПС AC REG.	Авіакомпанія замовника AIRLINE (CUSTOMER)	
Номер рейсу FLIGHT №	Темп °C (°F) OAT °C (°F)	Дата та час (часовий) замовлення ORDER DATE and TIME (local)	

Спеціальні місця для ПКО \ Remove position ☐На стовпі \ On stand ☐

ЗОНИ ОБРОБКИ ПС AIRCRAFT PARTS FOR TREATMENT	
Верхня частина горизонтального стабілізатора Horizontal stabilizer upper side	<input type="checkbox"/>
Верхня частина крила Wing upper side	<input type="checkbox"/>
Фюзеляж Fuselage	<input type="checkbox"/>
Киль Vertical stabilizer	<input type="checkbox"/>
Нижня частина горизонтального стабілізатора Horizontal stabilizer lower side	<input type="checkbox"/>
Нижня частина крила Wing lower side	<input type="checkbox"/>
Локальна обробка* Local treatment*	<input type="checkbox"/>



ТИП РІДИНИ TYPE OF FLUID	КОНЦЕНТРАЦІЯ CONCENTRATION	ВИДАЛЕННЯ ОБЛЕДІНІННЯ DE-ICING / TWO STEP PROCEDURE	ЗАХИСТ ВІД ОБЛЕДІНІННЯ ANTI-ICING / ONE STEP PROCEDURE
WATER		12-3°C	
TYPE I			
TYPE II	25/75	≤ -7°C	
	50/50	≤ -10°C	
	75/25	≤ -21°C	
	100		

Спеціальні місця*
Special request*:Контроль ПКО Аеропорт \ PDAC performed by Airport ☐Інші \ Other ☐

ЗАМОВЛЕННЯ ПКО - КОНТРОЛЬ ПКО* DE-ICING / ANTI-ICING - POST DE-ICING / ANTI-ICING CHECK ORDER*		ПІЗНАЧЕННЯ NAME	ПІДПИС SIGNATURE
Командир ПС/Представник АК Captain/Representative			
Із замовленням замовника with the ORDER familiarized		Контролер СНО CND Supervisor	

Підписати записи протикригової обробки ПС є обов'язком та проводиться в усіх випадках.
*Post De-icing / Anti-icing check is required and performed in all cases.Цей документ замовник не повинен призначати індивідуально до свого сегменту на місцевому ПКО.
This part of ORDER can be filed by personnel if they have valid certificate that allows them to perform PDAC.

ANTI-ICING CODE

ТИП РІДИНИ TYPE OF FLUID	КОНЦЕНТРАЦІЯ CONCENTRATION For TYPE II only	ЧАС МІСЦЕВИЙ LOCAL TIME	ДАТА DATE	Підпис SIGNATURE
ПЕРЕВІРКА ЯКОСТІ ПКО** POST DE-ICING / ANTI-ICING CHECK**				
Перевірка якості ПКО виконується Post De-icing /Anti-icing check performed by				
КОД ПКО передається Командиру ПС Anti-icing code transmitted to Captain by				

** Якщо є підтвердження, що місцевий ПС «всіх» сегментів аеропорту ПКО виконується, на запис обробки немає.

** I have with confirm that the airbase is clear of any contamination and the PDAC has been completed without any findings.

Ф-24-18-7

BORYSPIL

INTERNATIONAL AIRPORT BORYSPIL

De/Anti-icing Department
ордер

Видатковий

для обліку витрат протикригової рідини

Delivery receipt

№ 000000000

for registration of consumption of de/anti-icing fluid

DATA DATE		/ /		№ СМ "Е.ЛЕФАНТ" VENICE REG. №	
АВІАКОМПАНІА AIRLINE					
НОМЕР РЕЙСУ FLIGHT №		ТИП С/БОГЛ. № AC TYPE/AC REG. №			
ТИП I / TYPE I		ТИП II / TYPE II		ВОДА / WATER	
Кількість, літрів (микролітрів) / Quantity, ltrs. (in figures)					
Від аеропорту / From airport		Від перевізника / From carrier			
П.І.Б. / Name		П.І.Б. / Name			
Посада / Post		Посада / Post			
Підпис / Signature		Підпис / Signature			
Оператор / Deicer					
П.І.Б. / Name		Підпис / Signature			

14.4 Действия персонала в особо сложных погодных условиях (Staff activities in case of especially difficult weather conditions)

14.4.1 При особо сложных погодных условиях, которые характеризуются наличием осадков в виде тумана, мороси и дождя при температуре наружного воздуха от 0°C и ниже, когда возникают условия интенсивного обледенения поверхности ВС, необходимы дополнительные меры предосторожности перед началом, во время и после проведения ПОО.

14.4.2 Контролеры СНО, выполняющие проверку качества ПОО, при получении информации о наличии условий обледенения обязаны выполнять дополнительные осмотры, включающие проверку на ощупь поверхности крыла:

- после выполнения де-айсинговой обработки для проверки полного удаления обледенения с поверхностей ВС;
- после выполнения анти-айсинговой обработки проведение заключительного осмотра поверхностей ВС и уведомление экипажа о результатах осмотра.

14.4.3 Контролеры и агенты других ОК и АК получают информацию об условиях обледенения в соответствии со своими инструкциями.

14.4.1 When weather conditions are characterized by the presence of precipitation such as fog, drizzle, and rain at the outside air temperature equal or below 0°C and when conditions for intensive freezing of aeroplane surfaces appear, it is necessary to perform additional precautions before, during and after de-icing/anti-icing.

14.4.2 Having received the information about freezing weather conditions, GHD supervisors who perform de-icing/anti-icing quality control should perform additional inspections including "by touch" check of the wing surface:

- after de-icing treatment for check that aeroplane surfaces have been completely de-iced;
- after anti-icing treatment the performance of final aeroplane surfaces inspection and notification of crew about inspection results.

14.4.3 Supervisors and agents of other handling companies and Airlines obtain the information about icing conditions in accordance with their instructions.

14.5 Порядок взаимодействия в аварийных ситуациях (Regulation In Emergency Situations)**14.5.1 Отказ систем спецмашины (Deicer Systems Failure)**

14.5.1.1 В случае выявления отказа систем спецмашины оператор и водитель прекращают работу, ставят в известность агента, который, в свою очередь, информирует начальника смены и/или диспетчера.

14.5.1.2 Для привлечения внимания к нештатной ситуации, водитель включает аварийную сигнализацию и подает звуковые сигналы.

14.5.1.3 В случае потери двухсторонней связи между водителем и оператором, работа должна быть безопасно прекращена и спецмашина с дополнительными предосторожностями убирается из зоны обслуживания ВС. При отказе систем с/м «Элефант» водитель в любом случае не должен двигаться в сторону ВС.

14.5.1.4 В случае если отказала система опускания кабины оператора, водитель, при наличии возможности, выезжает из зоны обслуживания ВС, сообщает диспетчеру по координированию техресурсов ОДЦА и начальнику смены ССТ. Далее оператор или

14.5.1.1 In case of deicer failure revealing, deicer's operator and driver stop operation and communicate with agent who, in his turn, informs shift chief and/or dispatcher.

14.5.1.2 Attracting attention to contingency driver switches alarm signaling and beeps.

14.5.1.3 If two-way communication between driver and operator is disconnected, the operation should be safely stopped and the deicer must be taken off aeroplane maintenance area with additional precautions. In case of deicer "Elephant" failure, the driver is not to approach to aeroplane in any case.

14.5.1.4 In case of operator cabin drawing-down system failure the driver leaves aeroplane maintenance area (if possible), informs a AOCC technical resources coordination dispatcher and SVD shift chief. Then the operator or the driver should use stele emergency control system or call repair crew. If

водитель должны воспользоваться системой аварийного управления стелой или вызвать бригаду ремонта. В случае если отказ произошел около самолета, и у спецмашины нет возможности для движения, аварийная система должна использоваться для опускания оператора с максимальной осторожностью, чтобы избежать повреждения ВС.

14.5.1.5 Диспетчер по координированию техресурсов ОДЦА направляет для продолжения работ другую спецмашину и ставит в известность начальника смены ССТ, начальника смены СНО и своего руководителя.

14.5.1.6 Начальники смен прибывают на место выполнения работ, совместно с ИТП ответственным за выпуск ВС принимает решение о:

- Возможности продолжения выполнения работ другой спецмашиной либо выполнения работ по обработке ВС с начала;
- Необходимости дополнительных мер по эвакуации спецмашины или обеспечения безопасности персонала;
- Направлении спецмашины в ремонт.

the failure occurred near an aeroplane and deicer has no possibility for moving, emergency system must be used for operator drawing-down with maximum care in order to avoid aeroplane damage.

14.5.1.5 The AOCC technical resources coordination dispatcher assigns another deicer to complete aeroplane treatment and informs shift chiefs of SVD and GHD and his own manager.

14.5.1.6 The shift chiefs arrive at operation place and takes a decision (together with technical staff responsible for aeroplane release) about:

- Possibility to complete treatment performance with another deicer or to start operation from the very beginning;
- Necessity of additional measures on deicer evacuation or staff safety provision;
- Sending of deicer to the repair.

14.5.2 Выявление отрицательных результатов анализов ПОЖ (In Case of Bad Fluid Check Results)

14.5.2.1 В случае выявления несоответствия показателей качества результатов анализов ПОЖ из баков или форсунки спецмашины требованиям, «Элефант» немедленно отстраняется от работ по обработке ВС и направляется на диагностику для выявления и устранения причин несоответствия либо замену ПОЖ в баках. В случае, если есть основания полагать, что несоответствие качества ПОЖ в баках спецмашин явилось следствием их заправки на складе, начальник смены немедленно ставит в известность начальника склада, который производит лабораторный анализ качества ПОЖ в резервуаре склада.

14.5.2.2 В случае выявления несоответствия показателей качества результатов анализов ПОЖ в складской емкости, выдача ПОЖ из данной емкости немедленно прекращается. 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.

14.5.2.1 In case of not approved results of fluid samples from vehicle's tanks or nozzles, vehicle using is immediately stopped and it is being checked and failures detected or fluid in the tanks is changed. If it is chance that bad quality of the fluid may be result of filling bad quality fluid from the fluid storage tanks, shiftleader immediately informs storage manager, who makes laboratory check of fluid sample from the storage tank.

14.5.2.2 In case, not approved results of fluid samples from the storage tank, filling deicers tanks from this storage tank is immediately stopped. In case of any vehicle has been filling from this storage tank, shiftleader is immediately informed for fluid quality control from such vehicles tanks organization.

15. Порядок проведения проверок ПОО в ГП МА «Борисполь», оформление соответствующей документации / Procedures of De-Icing/Anti-Icing Checks in SE Boryspil International Airport and Records Keeping

15.1 Порядок проведения контроля и проверки после ПОО в ГП МА «Борисполь» / Procedures of Quality Control and Post De-icing/Anti-icing Check in SE Boryspil International Airport

15.1.1 Процедуры контроля ПОО и проверки качества ПОО в аэропорту «Борисполь» могут осуществляться допущенным и обученным персоналом сертифицированной обслуживающей компании или авиакомпания, действующей на территории аэропорта. Персонал каждой АК или ОК в работе руководствуется требованиями своих действующих внутренних документов.

15.1.2 Если перевозчик поручает выполнение данной услуги ГП МА «Борисполь», агент, координирующий наземное обслуживание, должен проинформировать диспетчера ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания) о необходимости проведения контроля и проверки.

15.1.3 Диспетчер ОДЦА (соответствующей зоны обслуживания) передает информацию диспетчеру смены агентов СНО, который направляет контролера СНО на МС, где необходимо выполнить данную услугу.

15.1.4 Контролер СНО передает КВС либо представителю авиакомпании бланк *Заказа ПОО (Ф-24-18-6)* для оформления.

15.1.5 Перед началом обработки контролер СНО:

- осмотреть поверхность крыла на наличие отдельных участков, которым нужно уделить особенное внимание;
- ознакомиться с Заказом ПОО (поверхности, подлежащие обработке, заказанная концентрация ПОЖ).

15.1.6 Визуальный осмотр верхних и нижних поверхностей крыла в области топливных баков осуществляется с кабины оператора с/м «Элефант» и/или с помощью стремянок.

15.1.7 Если производилась заправка ВС топливом, то осмотр выполняется после заправки.

15.1.8 При подозрении на наличие прозрачного льда контролер СНО должен выполнить проверку поверхности на ощупь и удостовериться в отсутствии прозрачного льда в области

15.1.1 De-icing/anti-icing control procedures and post de-icing/anti-icing check can be performed by approved and trained staff of certified handling company or Airlines acting at Boryspil airport. Staff of every Airlines and handling company at operation shall meet requirements of its acting internal documents.

15.1.2 If the carrier commissions performance of this service to SE IA Boryspil, ground handling agent shall inform AOCC dispatcher about the necessity of de-icing/anti-icing control and check.

15.1.3 AOCC dispatcher gives information to GHD shift agent dispatcher who directs GHD supervisor to the parking place where it is necessary to perform the given service.

15.1.4 GHD supervisor gives PIC or Airlines representative the form-sheet De-icing/Anti-icing Order (Ф-24-18-6) for completion.

15.1.5 Before treatment start GHD supervisor:

- inspect wing surface for presence of separate areas that are to be especially taken care of;
- get acquainted with De-icing/Anti-icing Order (surfaces that need to be de-iced, ordered fluid concentration).

15.1.6 Visual inspection of upper and lower wing surfaces in the fuel tank areas is performed from deicer "Elephant" operator's cabin and/or by means of stepladders.

15.1.7 In case of aeroplane fueling, inspection is made after it.

15.1.8 If there is suspicious upon presence of clear ice, GHD supervisor shall check surfaces by touch and make sure that there is no clear ice on the aeroplane critical surfaces. If dangerous snow and ice deposits have

критических поверхностей самолета, при обнаружении опасных СЛО доложить КВС.

15.1.9 Во время обработки контролер СНО:

- контролирует безопасное расстояние между спецмашиной «Элефант» и крайними поверхностями ВС;
- координирует действия всех задействованных в обработке операторов, обеспечивая одновременное начало их работы, если применяются несколько спецмашин, обращает внимание на критические участки поверхностей ВС;
- контролирует правильность порядка и метода ПОО ВС согласно требованиям данного Руководства, специфическими рекомендациями авиакомпании и экипажа;
- контролирует чистоту поверхностей перед защитой ВС от обледенения при двухэтапной процедуре.

15.1.10 После ПОО контролёр СНО выполняет проверку качества ПОО (визуально и на ощупь – при обливе ВС с незапущенными двигателями; визуально - при обливе ВС с запущенными двигателями) поверхностей ВС согласно Заказа ПОО (Ф-24-18-6). Дополнительно визуальный контроль состояния обрабатываемых поверхностей ВС должен осуществлять оператор спецмашины "Элефант". При этом проверяются:

- внешние поверхности ВС на отсутствие СЛО, заказанные для обработки (крыло, стабилизатор и т.д.);
 - равномерное нанесение защитной пленки ПОЖ;
 - суммарное количество израсходованной жидкости на противообледенительную защиту, которое должно быть не меньше рекомендованного минимума;
 - соответствие процентного соотношения ПОЖ в Заказе (Ф-24-18-6) и в расходном ордере (Ф-24-18-7) (проверка осуществляется до передачи De/anti-icing кода экипажу ВС).
- 15.1.11 В случае выявления недостатков в обработке некоторых поверхностей ВС, выполняется их повторная обработка.
- 15.1.12 Контролер СНО отвечает за передачу кода защитной обработки экипажу ВС после окончания процедуры и заполняет соответствующие поля в бланке Заказа ПОО (Ф-24-18-6). Первый

been observed, supervisor reports PIC about these findings.

15.1.9 During treatment GHD supervisor:

- controls safe distance between deicer "Elephant" and edge aeroplane surfaces;
- coordinates actions of all operators who take part in treatment, providing simultaneous start of their operation if several deicers are applied, and notices the critical areas of the aeroplane surfaces;
- controls the order and method of aeroplane de-icing/anti-icing according to requirements of the given Manual, specific recommendations of Airlines and flight crew;
- checks whether surfaces are clean before aeroplane anti-icing in case of two-step procedure.

15.1.10 After de-/anti-icing procedure a GHD supervisor should make a check of the de-/anti-icing procedure quality of aircraft surfaces (visually and by touch during the aircraft de-/anti-icing procedure with shut-down engines; or visually during the aircraft de-/anti-icing procedure with running engines) under the Requirement of de-/anti-icing procedure (Ф-24-18-6).

In addition an ELEPHANT deicer unit operator should make a check of aircraft surfaces treated. At that the following should be checked:

- external aircraft surfaces for non contamination of the areas requested to be treated (wings, stabilizer, etc.);
 - overall spreading of de-/anti-icing fluid;
 - total amount of the consumed de-/anti-icing fluid, which should not be less than the recommended minimum;
 - compliance of the fluid mix in the Order (Ф-24-18-6) and in Aviation delivery receipt (Ф-24-18-7) (the check should be carried out prior to De/anti-icing code sending to the cockpit crew).
- 15.1.11 In case of deficiency in treatment of some aeroplane surfaces the whole procedure should be repeated.
- 15.1.12 GHD supervisor is responsible for reporting of anti-icing code to the flight crew after procedure completion and fills in corresponding items of form-sheet De-icing/Anti-icing Order (Ф-24-18-6). The first (original)

экземпляр Заказа передается начальнику смены агентов ЧО, вторая копия – по запросу представителю АК.

15.1.13 КВС обязан убедиться в том, что проверка после ПОО была произведена, и получить код защитной обработки, подтверждающий окончание всех процедур по ПОО.

copy of the Order is given to the GHD shift agent chief, and the second copy – to Airlines representative (on request).

15.1.13 PIC shall ensure that post de-icing/anti-icing check has been performed and he has been reported the anti-icing code confirming the completion of all de-icing/anti-icing procedures.

15.2 Общие требования к проверке ВС после противообледенительной обработки / Post De-Icing/Anti-Icing Check General Requirements

15.2.1 Не допускается выпуск ВС после проведения противообледенительной обработки до тех пор, пока обученное и квалифицированное лицо не произведет визуальную проверку ВС.

15.2.2 Эта проверка включает в себя крылья, горизонтальный стабилизатор, вертикальный стабилизатор и фюзеляж, а также все другие части ВС, на которых производилась противообледенительная обработка ВС в соответствии с требованиями, определенными во время проверки на загрязнения.

15.2.3 Проверка производится с точек, дающих достаточный обзор всех описанных поверхностей. Любое обнаруженное загрязнение следует устранить последующей противообледенительной обработкой и повторить проверку.

15.2.4 Если компания, предоставляющая услуги ПОО, выполняет как процедуру ПОО, так и проверку после ПОО, то эта проверка может производиться отдельной процедурой либо совмещаться с процессом ПОО, как указано ниже. Компания, предоставляющая услуги ПОО, определяет фактический метод применимый, при необходимости заказчиком, в своих процедурах ОЗП:

a) В ходе выполнения ПОО оператор с/м «Элефант» внимательно осматривает обрабатываемую поверхность, чтобы убедиться, что все виды мороза, льда, слякоти или снега (кроме разрешенных согласно требованиям AFM и/или АММ) устранены.

b) Как только обработка завершена, оператор выполняет тщательный визуальный осмотр поверхности, которая обрабатывалась, убеждаясь, что на ней не осталось загрязнения (эта процедура не требуется в условиях «мороз только»).

c) Если запрос на ПОО не включает все следующие поверхности – крыло, горизонтальный стабилизатор, вертикальный стабилизатор и фюзеляж, то поверхности, исключенный из запроса, также должны быть тщательно осмотрены в это время, чтобы подтвердить, что на них отсутствует загрязнение.

d) О любом загрязнении, выходящим за определенные нормы,

15.2.1 An aeroplane shall not be dispatched after a de-icing/anti-icing operation until the aeroplane has received the following visual check by a trained and qualified person.

15.2.2 This check shall cover wings, horizontal stabilizer, vertical stabilizer and fuselage, plus all other parts of the aeroplane on which a de-icing/anti-icing treatment was performed according to the requirements identified during the contamination check.

15.2.3 The check shall be performed from the points offering sufficient visibility of all prescribed surfaces. Any contamination found, shall be removed by further de-icing/anti-icing treatment and the check repeated.

15.2.4 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:

a) 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 be allowed in the AFM and/or AMM) are removed.

b) 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).

c) Where the request for de-icing/anti-icing did not specify all of the following surfaces, i.e. wing, horizontal stabilizer, vertical stabilizer and fuselage, the surfaces omitted from the request shall also receive a close visual check at this time, in order to confirm that they have also remained free of contamination.

d) Any evidence of contamination that is outside the defined limits shall be

необходимо немедленно сообщить Командиру.

reported to the Commander immediately.

15.3 Осмотр ВС перед взлетом (ответственность АК) / Pre-Takeoff Check (AO responsibility)

15.3.1 Целью данной проверки является контроль непосредственно перед взлетом достаточности времени защитного действия ПОЖ и отсутствия снежно ледяных отложений на поверхностях ВС.

15.3.2 Командир должен постоянно следить за ситуацией окружающей среды после выполненной обработки. Перед взлетом он оценивает, не вышло ли время защитного действия и могут ли загрязниться необработанные поверхности. Эта проверка выполняется обычно с кабины. Необходимо проверить все критические поверхности на загрязнения. Эту проверку надо выполнять, когда состояние критических поверхностей ВС нельзя точно оценить предвзлетной проверкой или когда время действия защиты вышло. Эту проверку обычно выполняют с внешней стороны ВС. Альтернативой проверки на загрязнения является полная новая противообледенительная обработка.

15.3.3 По просьбе командира воздушного судна, наружная проверка критических поверхностей самолета должна быть выполнена квалифицированным наземным персоналом. КВС также может запросить проведение специальных дополнительных проверок.

15.3.4 Требования данного раздела являются ответственностью авиакомпаний и даны как рекомендации. Авиакомпании, авиационные власти, производители ВС могут иметь особые требования к данной проверке.

15.4.1 The purpose of this check is control fluid holdover time and aeroplane surfaces contamination before takeoff.

15.4.2 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 if untreated surfaces may have become contaminated. This check is normally performed from inside the flight deck. Check all critical surfaces for contamination. This check shall be performed when the condition of the critical surfaces cannot be effectively assessed by a pre-takeoff check or when the applied holdover time has been exceeded. This check is normally performed from outside of the aeroplane. The alternate means of compliance to a pre-takeoff contamination check is a complete de-/anti-icing re-treatment.

15.3.3 At Commander's request, exterior check of aeroplane critical surfaces must be performed by a qualified ground personnel. The Commander may also request special additional checks.

15.4.4 This paragraph is airline responsibility and has been given as recommendations only. Airlines, aviation authorities and airplane manufacturers can have special this check requirement.

15.4 Специальные проверки / Special checks

ПРИМЕЧАНИЕ: Для конкретных типов ВС существуют дополнительные требования, напр. различные специальные проверки. Такие проверки не входят в стандартную процедуру проверок ПОО и осуществляются ИТП АК либо персоналом ОК по запросу от КВС.

NOTE: For specific aeroplane types, additional requirements exist e.g. different special checks. These special checks are not covered by the standard de-icing/anti-icing check procedure and are performed by engineering and technician staff of Airlines or handling company personnel on request.

15.4.1.1 Такой тип загрязнения обычно образуется, если в баках воздушного судна остается большое количество переохлажденного топлива от долгого полета на большой высоте, и последующая

15.4.1.1 This type of contamination normally occurs at low wing temperatures and when large quantities of cold fuel remain in wing tanks during the turnaround/transit and any subsequent re-fuelling is insufficient

заправка не повышает общую температуру топлива в достаточной степени. Во время дождя или в условиях высокой влажности значительные массы прозрачного льда могут сформироваться в зоне размещения топливных баков на верхней и нижней плоскости крыла.

15.4.1.2 Как правило, иней или лед на нижней плоскости крыла говорит о наличии прозрачного льда на верхней плоскости.

15.4.1.3 Однако не исключена возможность образования прозрачного льда и при других условиях. Прозрачный лед может сформироваться на поверхности ВС под слоем сухого или талого снега.

15.4.1.4 Если имеются подозрения или сомнения в наличии прозрачного льда до и/или после ПОО, необходимо произвести тщательную проверку поверхности ВС.

15.4.1.5 Прозрачный лед может пагубно проявить себя во время или после взлета. На ВС с двигателями, расположенными в хвостовой части фюзеляжа, лед, слетевший с крыла, может серьезно повредить двигатель, привести к вибрации, отказу и полной потери тяги. На других ВС есть опасность повреждения стабилизатора после взлета.

15.4.1.6 Такой тип льда крайне сложно обнаружить визуально, особенно в условиях плохого освещения или на влажных крыльях, поэтому, для того чтобы убедиться, что прозрачный лед отсутствует, проверку желательно проводить руками на ощупь.

15.4.2 Проверка системы управления полетом.

15.4.2.1 После проведения противообледенительной обработки может потребоваться выполнить дополнительную проверку функционирования системы управления самолетом с наружным наблюдением наземным персоналом. Это особенно важно, в случае если самолет находился на длительной стоянке в условиях обледенения и был покрыт большим слоем льда или снега.

15.4.3 Проверка на наличие сухих остатков.

15.4.3.1 Проверку на наличие сухих остатков необходимо проводить каждый раз, когда после проведения защитной обработки загущенными типами жидкостей воздушное судно не вылетело.

15.4.3.2 Проведение дополнительной проверки обусловлено тенденцией образования сухих остатков этих типов жидкостей, в силу своих свойств, в аэродинамически тихих областях самолета (зазоры и

to cause a significant increase in fuel temperature. In rain or high-humidity conditions, significant deposits of clear ice can form, in the vicinity of the fuel tanks, on wing upper surfaces as well as underwing.

15.4.1.2 Frost on the underside and humidity (or precipitation) is a good sign that there may be clear ice forming on the upper surfaces.

15.4.1.3 This does not rule out the possibility of ice formation in any other conditions. Clear ice can form on aeroplane surfaces, below a layer of snow or slush/sleet.

15.4.1.4 When there is suspicion or doubts as to the presence of clear ice before or after the de-icing, thorough inspection of aeroplane surface must be conducted.

15.4.1.5 Clear ice may become a factor at or after takeoff. On aeroplane with tail-mounted engines, ice blown off the wing may severely damage the engine and cause vibration, failure and total loss of thrust. On other aeroplane, there is a risk of stabilizer damage after takeoff.

15.4.1.6 This type of ice is extremely difficult to detect visually, especially in poor lighting conditions or on wet wings. Therefore, tactile check of the surface should be conducted to make sure there is no ice build-up.

15.4.2 Flight control system check.

15.4.2.1 Additional check of the flight control system monitored by the ground personnel from the outside may be required after de-icing. This is especially important if the aeroplane has been parked in icing conditions for a long period of time and was covered by a thick layer of ice or snow.

15.4.3 Dry residue check.

15.4.3.1 Dry residue check must be conducted every time the aeroplane did not depart after anti-icing with thickened fluid types.

15.4.3.2 This check is explained by the tendency for dry residues of such fluid types to build up on aerodynamically quiet areas of the aeroplane (cavities and gaps in wing high-lift devices and stabilizer).

полости механизации крыла и стабилизатора).

15.4.3.3 В такой ситуации обработанные зоны должны быть тщательно обследованы на наличие остатков ПОЖ и, в случае их обнаружения, очищены.

15.4.4 Технические осмотры.

15.4.4.1 Особое значение должно быть удалено возможным побочным эффектам использования ПОЖ. Такие эффекты могут наблюдаться в зонах, где применение жидкости ограничено. В случаях попадания струи жидкости при удалении обледенения на движущиеся части механизации управления самолетом может произойти вымывание смазки.

15.4.3.3 In this situation, treated areas must be thoroughly inspected for anti-icing fluid residues and, if these are detected, cleared.

15.4.4 Technical inspections.

15.4.4.1 Special consideration should be given to possible side-effects of treatment by de-icing fluids. Such effects may be observed in areas where use of fluid is limited. If fluid is sprayed onto movable flight controls during de-icing, lubrication washout may occur.

16. Ограничения, меры предосторожности / Limits and Precautions

16.1 Ограничение по жидкостям / Fluid Related Limits

Ограничения, касающиеся использования жидкости, такие как СНГП (Самая низкая граница применения), информация о концентрации/точке замерзания, самая большая применяемая концентрация, температура и сроки хранения производятся в соответствии с документацией производителя 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.

16.1.1 Жидкость тип II SAE / SAE Type II Fluids

16.1.1.1 Жидкости тип II SAE, применяемые в качестве противообледенительной жидкости, имеют нижнюю границу применения приблизительно около -25°C . Граница применения отдельных жидкостей может быть ниже при условии температурного буфера 7°C между точкой замерзания жидкости и температурой наружного воздуха. Жидкость не должна применяться, если температура окружающей среды меньше самой низкой температуры применения, полученной в аэродинамическом тесте.

16.1.1.1 Type 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 temperature 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 as defined by the aerodynamic acceptance test.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти жидкости не допускаются к использованию при температуре ниже -25°C (-13°F) в условиях активного инея (см. Таблицу 3)

NOTE: These fluids may not be used below -25°C (-13°F) in active frost conditions (see Table 3)

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.

NOTE: For use of holdover time guidelines, consult fluid manufacturer's technical literature for minimum viscosity limits of fluids as applied to aeroplane surface.

16.1.2 Ограничения по применению / Application Limits

16.1.2.1 Ни в коем случае нельзя наносить на ВС, которое было обработано противообледенительной жидкостью, еще один слой противообледенительной жидкости непосредственно на уже загрязненную пленку противообледенительной жидкости.

16.1.2.1 Under no circumstances shall an aeroplane that has been anti-iced receive a further coating or anti-icing fluid directly on top of the contaminated film.

16.1.2.2 При необходимости проведения повторной ПОО перед полетом, должна быть произведена полная процедура сначала удаления обледенения, а затем противообледенительная защита. Удостоверьтесь, что жидкость, оставшаяся после предыдущей

16.1.2.2 If an additional treatment is required before flight, a complete de-icing/anti-icing shall be performed. Ensure that any fluid remaining from previous treatment is flushed off. Anti-icing only is not permitted.

обработки, удалена. Проведение только защитной ПОО запрещено.

ВНИМАНИЕ: Многократное применение жидкости типа II может привести к скоплению сухих осадков жидкости в аэродинамически тихих областях, полостях и зазорах. Сухие остатки могут повторно набрать влагу и замерзнуть в условиях повышенной влажности или дождя. Это может затруднить работу систем управления ВС в полете. Данные остатки может потребоваться удалить. Проконсультируйтесь с производителем относительно методов проверки и их частоты, связанных с этим средств технического обслуживания и рекомендаций по мойке ВС.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проведении проверки на наличие осадков, их можно обнаружить при затуманивании с водой.

ABC-3 применяется до температуры наружного воздуха не ниже -30°C.

CAUTION: The repeated application of type II fluid may cause residues to collect in aerodynamically quiet areas, cavities and gaps. Dried residues may rehydrated and freeze following a period of humidity and/or rain conditions. This may impede flight control systems. These residues may require removal. Consult the aeroplane manufacturer with regard to inspection methods and frequency, related maintenance requirements and aeroplane washing recommendations.

NOTE: When checking for residues, their visibility may be facilitated by misting with water.

ABC-3 is used when the temperature is not below -30°C.

16.2 Ограничения по ВС / Aeroplane Related Limits

16.2.1 Применение противообледенительных жидкостей должно производиться в соответствии с требованиями изготовителей планера и двигателя. Особенно необходимо, чтобы типы применяемых жидкостей были одобрены изготовителями планера и двигателя.

16.2.1 The application of de-icing/anti-icing fluids shall be in accordance with the requirements of the airframe/engine manufacturers. It is especially important for fluid types to be approved by manufactures of aeroplanes.

16.3 Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС / Procedure Precautions

ВНИМАНИЕ: При невозможности завершить полностью противообледенительную обработку или при необходимости прервать обработку, об этом должно быть доложено командиру экипажа ВС.

16.3.1 ВС должно быть обработано симметрично, то есть, левая и правая стороны должны быть обработаны одинаково, даже если снежно-ледяные отложения имеются только на одной стороне ВС. Если крыло и/или горизонтальное оперение обрабатываются, обработка должна полностью включать все крыло и/или горизонтальное оперение с обеих сторон ВС.

ВНИМАНИЕ: При несоблюдении данного требования могут возникнуть аэродинамические проблемы.

16.3.2 Для обеспечения данного требования, использование деайсеров разных типов для обработки левой и правой стороны ВС не разрешается.

16.3.3 Во время противообледенительной обработки, подвижные

CAUTION: If a deicing or an anti-icing treatment cannot be fully completed or if it must be interrupted, the Commander must be informed accordingly.

16.3.1 Aeroplane shall be treated symmetrically, that is left-hand and right-hand side shall receive the same treatment, even when only one side of the aeroplane is contaminated. If the wing and/or horizontal stabilizer/elevator are to be treated, the treatment shall always cover the entire wing and/or entire horizontal stabilizer/elevator on both sides of the aeroplane.

CAUTION: Aerodynamic problems could result if this requirement is not met.

16.3.2 For guarantee these requirements using of different type of trucks for treatment left-hand and right-hand part of aeroplane not permitted.

16.3.3 During deicing and anti-icing, the moveable surfaces shall been a position

плоскости ВС должны находиться в положении указанным производителем ВС. as specified by the aeroplane manufacturer

16.3.4 Противообледенительную жидкость нельзя распылять непосредственно на электропроводку и компоненты электросистемы (разъемы, распределительные коробки и т.д.) на тормоза, колеса, выхлопные каналы, створки реверса, тяги. Необходимо избегать контакта противообледенительной жидкости с карбоновыми тормозами.

16.3.5 Противообледенительную жидкость нельзя распылять прямо в отверстия приемников полного и статического давления или непосредственно на датчик направления набегающего потока/датчик угла атаки.

16.3.6 Все разумные меры предосторожности должны быть предприняты для минимально возможного попадания ПОЖ в двигатели, ВСУ, другие входные и выходные отверстия и щели управляющих поверхностей.

16.3.7 Жидкость де-/анти-айсинга запрещено направлять на входы или прямо на датчики двигателя.

16.3.8 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.

16.3.9 До начала нанесения ПОЖ все двери и окна должны быть закрыты для того, чтобы предотвратить:

- области проходов от загрязнений скользкой ПОЖ;
- загрязнения обивки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двери не должны закрываться до тех пор пока снег или лед около дверей не удален.

16.3.10 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 жидкости до отправления.

16.3.11 Противообледенительная жидкость может быть удалена промывкой допущенным очистителем и мягкой ветошью.

16.3.12 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,

16.3.4 Deicing/anti-icing fluids shall not be directed on wiring harness and electrical components (receptacles, junction boxes, etc), onto brakes, wheels, exhausts or thrust reversers. Contact of carbon brakes with deicing/anti-icing fluids shall be avoided.

16.3.5 Deicing/anti-icing fluids shall not be directed into the orifices of pitot heads, static ports or directly into air stream direction detectors probes/angle of attack airflow sensors.

16.3.6 All reasonable precautions shall be taken to minimize fluid entry into engines, APU, other intakes outlets and control surface cavities.

16.3.7 De-icing/anti-icing fluid shall not be directed into engine inlets or directly onto engine probes/sensors.

16.3.8 Fluids shall not be directed onto flight desk or cabin windows as this can cause crazing of acrylics or penetration of the window seals.

16.3.9 Prior to the application of deicing/anti-icing fluids all doors and windows should be closed to prevent:

- gallery floor areas from contaminations with slippery deicing fluids;
- upholstery becoming soiled.

NOTE: Doors shall not be closed until all ice or snow has been removed from the surrounding area.

16.3.10 Any forward area from which fluid can blow back onto windscreens during taxi or subsequent takeoff shall be free of fluid prior to departure.

16.3.11 Deicing/anti-icing fluid may be removed by rinsing with an approved cleaner and a soft cloth.

16.3.12 Landing gear and wheel bays shall be kept from build up of slush, ice or accumulations of blow snow. Ice and snow shall be removed from /landing gear doors, door latches, uplock mechanisms, uplock hooks, down/ock mechanisms, dcwn/ock springs, lock actuators, position indicated switches and control cables

пружин замка выпущенного положения, гидроцилиндров замка, указателей положения и тросов управления.

16.3.13 При удалении снега, слякоти, льда или инея с поверхностей ВС, необходимо избегать попадания ледяных образований во вспомогательные входные отверстия и зоны шарниров поверхности управления.

16.3.14 Лед может формироваться на поверхности ВС при посадке через плотную облачность или осадки. При низкой температуре у поверхности земли, возможно, что закрылки будут убраны и, что образования льда в промежутке между неподвижной и подвижной плоскостями останутся незамеченными. Поэтому важно проверить эти области при проведении противообледенительной обработки и удалить обледенение.

16.3.15 После частого применения противообледенительных жидкостей желательно проверять аэродинамически тихие зоны и полости на наличие сухих остатков от загущенных противообледенительных жидкостей. Для проведения таких проверок может быть необходимо открытие съёмных панелей. Проконсультируйтесь с производителем планера ВС по поводу проведения проверок, вопросов очистки и процедур.

16.4 Меры предосторожности в отношении прозрачного льда / Clear Ice Precautions

16.4.1 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.

16.4.2 Значительные образования прозрачного льда могут формироваться в верхней и нижней части плоскостей крыла в области топливных баков. Обледенение ВС может возникать при следующих условиях:

- температура крыла остается ниже 0°C во время разворотного рейса или транзита;
- температура окружающего воздуха, как правило, от -2°C до +15°C;
- осадки или повышенная влажность во время, когда ВС находится

16.3.13 When removing ice, snow slush or frost from aeroplane surfaces care shall be taken to prevent it entering and accumulating in auxiliary intakes or control surfaces hinge areas.

16.3.14 Ice can build up on aeroplane 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.

16.3.15 After frequent application of the de-icing/anti-icing fluids it is advisable to inspect aerodynamically quiet areas and cavities for dried residues of thickened deicing/anti-icing fluid. For these inspections it may be necessary to open access panels. Consult airframe manufacturers for inspection and cleaning details and procedures.

16.4.1 Clear ice can form on cold aeroplane 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.

16.4.2 Significant deposits of clear ice can form on the top and underside of wing fuel tanks Aeroplane are most variable to this type of ice build up when:

- wing temperature remains well below 0°C during the turnaround or transit;
- ambient temperatures between -2°C and +15°C are experienced;
- precipitation or high humidity occurs while the aeroplane is

на земле;

- на нижней части обеих плоскостей крыла находится иней.

16.4.3 Такой лед очень прозрачный и его чрезвычайно трудно обнаружить. В таких условиях, или если имеются подозрения или сомнения в том есть прозрачный лед, 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.

16.4.4 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 the ground;

- frost or ice percent on lower surfaces of either wing.

16.4.3 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 aeroplane maintenance manual. On some aeroplane, clear ice checks are mandatory.

16.4.4 On tail mounted engine aeroplane, ice shedding from the wing surface during take off can cause severe damage of engines, leading or engine surge, engine vibration, or a complete loss of engine thrust. On other aeroplane there is a risk of lift loss and/or damage to the stabilizer after take off. Due to different fuel tank system designs, some aeroplane are more critical.

17. Передача информации / Communication Procedures

17.1 Информация о противообледенительной обработке / De-Icing/Anti-Icing Operation Information

17.1.1 Агент информирует экипаж ВС о начале и окончании противообледенительной обработки.

17.1.2 Ответственный за связь с экипажем должен владеть базовым английским (Рабочий уровень или эквивалентный согласно рекомендациям по обучению АЕА).

17.1.3 Связь между КВС и бригадой ПОО обычно ведется в форме печатных бланков и устного общения. При работах, выполняемых после того, как двери закрыты, используется система двусторонней связи или радиостанция. Также в чрезвычайных ситуациях можно использовать электронные борды для сообщений.

17.1.4 Использовать сигналы рук не рекомендуется, кроме последнего сигнала «все чисто».

17.1.5 Связь перед началом ПОО

17.1.5.1 Противообледенительная обработка начинается только после подтверждения КВС, что самолет готов к обработке. Командир отвечает за правильную конфигурацию ВС.

17.1.5.2 При обработке, выполняемой без присутствия экипажа, эксплуатанту ВС необходимо назначить квалифицированное лицо, определяющее, что требуется обработка, и ответственное за правильную конфигурацию ВС.

17.1.5.3 ВС не должно выдаваться разрешение на вылет после противообледенительной обработки до тех пор, пока командир ВС не будет проинформирован о выполненных операциях.

17.1.5.4 В данном сообщении содержатся результаты заключительной проверки, произведенной квалифицированным персоналом, показывающие, что критические поверхности ВС свободны ото льда, снега, инея, слякоти. К тому же, контролер передает специальный код противообледенительной обработки в соответствии с ниже следующим параграфом, чтобы командир ВС мог оценить время защитного действия при данных погодных условиях.

17.1.1 The crew is informed by agent of the beginning and completion of deicing/anti-icing operations.

17.1.2 The person communicating with the flight crew shall have a basic knowledge of the English language (Operational level or equivalent according to AEA Training Recommendations).

17.1.3 Communication between the Commander and the de-icing crew will usually be achieved using a combination of printed forms and verbal communication. For treatments carried out after aeroplane doors are closed, use of flight interphone (headset) or VHF radio will usually be required. Electronic message boards may also be used in "off stand" situations.

17.1.4 Use of hand signals is not recommended except for the final 'all clear' signal

17.1.5 Communication prior to starting De-/Anti-icing treatment

17.1.5.1 De-icing/anti-icing starts only after PIC's confirmation that aeroplane is ready for treatment. The commander is responsible for the correct aeroplane configuration.

17.1.5.2 For treatments carried out without the flight crew present, a suitably qualified individual shall be nominated by the aeroplane operator to confirm the treatment required and to confirm correct configuration of the aeroplane.

17.1.5.3 An aeroplane 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.

17.1.5.4 The standardized notification performed by qualified personnel indicates that the aeroplane critical parts are checked free of ice, frost, snow and slush. And in addition supervisor transmits 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.

17.2 Код антиобледенительной обработки / Anti-Icing Codes

17.2.1 Следующую информацию необходимо записать и передать командиру ВС на последней стадии противообледенительной обработки в следующей последовательности

17.2.1.1 Тип жидкости ISO/SAE, (Тип I/Тип II);

17.2.1.2 Концентрация жидкости в смеси жидкость /вода, с указанием процентного отношения по объему;

17.2.1.3 Местное время (часы/ минуты) либо

- начала обработки (для одноэтапной противообледенительной обработки)

- начала второго этапа - защиты ВС от обледенения (для двухэтапной противообледенительной обработки);

17.2.1.4 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.

17.2.1.5 Полное название жидкости (так называемое «название марки»).

17.2.1.6 Утверждение «Проверка после ПОО завершена».

ПРИМЕР: Процедура ПОО, при которой использовалась смесь жидкости Типа II/ 75% и воды 25% на последнем этапе, начавшегося в 13:35 по местному времени 20 февраля 2010 года, передается и записывается следующим образом:

ТИП II/75 13:35 (20.02.2010) «Kilfrost ABC-3» «Проверка после ПОО завершена».

17.2.1 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:

17.2.1.1 The ISO/SAE fluid type (Type I/Type II);

17.2.1.2 The concentration of fluid within the fluid/water mixture expressed as a percentage by volume;

17.2.1.3 The local time (hours/minutes), either

- for a one-step de-icing/anti-icing: at the start of the treatment

or

- for a two-step de-icing/anti-icing: at the start of the second step (anti-icing);

17.2.1.4 The date (written: day, month, year).

NOTE: required to record keeping, optional for Commander notification.

17.2.1.5 The complete name of the anti-icing fluid (so called “brand name”).

17.2.1.6 The statement “Post de-icing/anti-icing check completed”.

EXAMPLE: A de-icing/anti-icing procedure whose last step is the use of a mixture of 75% of a Type II fluid and 25% water, commencing at 13:35 local time on 20 February 2010, is reported and recorded as follows:

TYPE II/75 13:35 (20 Feb 2010) «Kilfrost ABC-3» “Post de-icing/anti-icing check completed”.

**17.3 Проверка после проведения противообледенительной обработки и передача кода антиобледенительной обработки Командиру /
Post De-Icing/Anti-Icing Check and Transmission of The Anti-Icing Code to The Commander**

17.3.1. Проверка после проведения ПОО является дополнительной услугой. ГП МА «Борисполь» предоставляет эту услугу на основании заполнения соответствующих полей в бланке Заказа Ф-24-18-6 (на постоянной основе предоставляется на основании дополнения к договору о наземном обслуживании).

17.3.1 Post de-icing/anti-icing check is an additional service. This service is performed by SE Boryspil International Airport staff if appropriate items of form-sheet De-icing/Anti-icing Order (Ф-24-18-6) are filled in (on continuing basis this service is accomplished on the grounds of annex to ground handling agreement).

17.3.2. Код противообледенительной защиты не передается, пока проведение проверки после противообледенительной обработки ВС не будет завершено.

17.3.3. Контролер, выполняющий проверку, передает код обработки командиру ВС.

17.3.4. Передача кода противообледенительной защиты является подтверждением проведения проверки после удаления обледенения и защиты от обледенения, а также подтверждением чистоты поверхности ВС.

17.3.5. Во время противообледенительной обработки с работающими двигателями, строго рекомендуется как устная, так и визуальная связь, чтобы контролировать движения ВС.

17.3.2 Anti-icing code is not communicated until post de-/anti-icing check of aeroplane is completed.

17.3.3 The supervisor who performs check informs anti-icing code to the Commander.

17.3.4 Informing anti-icing code to Commander is confirmation that a post de-icing/anti-icing check is completed and the aeroplane is clean.

17.3.5 During de-icing/anti-icing operations with engines running, both verbal and visual communications are strongly recommended to control aeroplane movement.

18. Обязанности и ответственность / Operational Duties and Responsibilities

18.1 Авиакомпании, выполняющие рейсы в/из аэропорта «Борисполь» отвечают за:

18.1 Airlines operating flights to/from Boryspil airport are responsible for:

- Обеспечение выполнения договорных отношений с ГП МА «Борисполь» на противообледенительную обработку ВС и на контроль качества ПОО;
- Организацию аудитов обслуживающей компании, предоставляющей услуги по ПОО и контролю качества ПОО в аэропорту «Борисполь»;
- Соблюдение персоналом авиакомпании, каким-либо образом задействованным в процессе ПОО в аэропорту «Борисполь», требований действующей редакции Руководства «Защита ВС от наземного обледенения» ГП МА «Борисполь» в части касающейся;
- Предоставление своего Руководства по ПОО для ознакомления и, по возможности, учета в работе сотрудниками ГП МА «Борисполь»;
- Организацию подготовки и проверки знаний летного состава в части оценки метеоусловий, выбора процедуры обработки ВС, контроля применяемых методов предотвращения и удаления, соответствия применяемых ПОЖ, расчета защитного срока действия ПОЖ.

- Ensuring that contractual relations are established and performed with SE IA Boryspil for aeroplane de-icing/anti-icing treatment and quality control;
- Auditing of the handling company providing de-icing/anti-icing services and quality control at the Boryspil airport;
- Ensuring that Airlines staff, in any way involved in de-icing/anti-icing treatment at the Boryspil airport, performs the requirements of the current revision of Manual “Aeroplane De-Icing/Anti-Icing” of SE IA Boryspil;
- Providing their Manuals regarding de-icing/anti-icing procedures for acquaintance and, if possible, taking into account in work by SE IA Boryspil personnel;
- Arranging training and testing of flight personnel with regard to evaluation of meteorological conditions, selection of aeroplane treatment procedure, monitoring of applied de-icing/anti-icing methods, verification of de-icing/anti-icing fluids compliance and estimation of the fluid holdover time.

18.1.1 КВС (командир воздушного судна) отвечает за:

18.1.1 PIC (pilot in command) is responsible for:

- Определение необходимости противообледенительной обработки ВС;
- Правильность принятия решения в определении процедуры обработки, процентного соотношения смеси;
- Расчет времени защитного действия с учетом имеющихся особенностей аэропорта «Борисполь» (начало обработки + оформление документации + запуск авиадвигателей + буксировка и/или руление);
- Оформление Заказа противообледенительной обработки (Ф-24-18-6);
- Удостоверение в том, что проверка после ПОО выполнена и

- Determination of the necessity of aeroplane de-icing/anti-icing;
- The decision regarding the procedure of de-icing/anti-icing treatment, percentage of fluid/water mixture;
- Calculation of fluid holdover time taking into account particular Boryspil airport features (treatment start time + paper work + engines start + towing and/or taxiing);
- Filling in *De-Icing/Anti-Icing Order* (Ф-24-18-6);
- Ensuring that post de-icing/anti-icing check has been performed,

поверхности ВС чисты, получение кода защитной обработки;

- Соблюдение требований, изложенных в РЛЭ, AFM, FCOM эксплуатируемого типа ВС;
- Правильность принятия решения на взлет или возврат на повторную обработку;
- Проверку полноты очистки поверхности ВС перед вылетом;
- Оформление расходного ордера (Ф-24-18-7) сразу после выполнения работ по противообледенительной обработке;
- Соблюдение времени защитного действия обработки с момента начала руления.

18.1.2 Представитель авиакомпании отвечает за:

- Определение необходимости проведения ПОО ВС совместно с КВС и процедуры этой обработки (заказ подается в письменной форме – Ф-24-18-6);
- Своевременное информирование представителей ГП МА «Борисполь» о необходимости проведения ПОО;
- Определение ответственного лица по контролю качества противообледенительной обработки ВС;
- Оформление расходного ордера (Ф-24-18-7) сразу после выполнения противообледенительной обработки.

18.2 ГП МА «Борисполь» как компания, выполняющая ПОО ВС в аэропорту «Борисполь», отвечает за:

- Обучение и переподготовку персонала;
- Обеспечение спецтехникой;
- Закупку ПОЖ;
- Документирование процессов (в части касающейся);
- Обработку ВС ПОЖ по заказу АК в соответствии с требованиями данного Руководства.

18.2.1 Служба ГСМ (горюче-смазочных материалов) отвечает за:

- Поставку, хранение, качество и обеспечение контроля качества ПОЖ, которая выдается в спецмашину “Элефант” (согласно международным стандартам качества ISO 11076, ISO 11078);
- Своевременную подачу заявки на закупку жидкости Типа II с

aeroplane surfaces are clean and anti-icing code has been informed;

- Compliance with the AFM and FCOM requirements of the operated type of aeroplane;
- The decision to take-off or return for re-treatment;
- Pre-takeoff check of aeroplane surfaces;
- Drawing up of aviation delivery receipt (Ф-24-18-7) immediately after de-/anti-icing procedures;
- Observing the holdover time from the moment of taxiing.

18.1.2 Airlines representative is responsible for:

- Determination of the necessity of aeroplane de-/anti-icing and treatment procedure together with PIC (order shall be given in written form - Ф-24-18-6);
- Timely informing of SE Boryspil International Airport representatives about the necessity of de-icing/anti-icing;
- Appointment of the responsible person for the quality control of de-icing/anti-icing;
- Drawing up of aviation delivery receipt (Ф-24-18-7) immediately after de-/anti-icing procedures.

18.2 SE IA Boryspil as a company performing aeroplane de-icing/anti-icing at the Boryspil airport is responsible for:

- Staff initial and refresh training;
- Special vehicles provision;
- Fluid purchase;
- Documentation of processes (in correspondent part);
- Aeroplane treatment with fluids according to Airlines order and requirements of this Manual.

18.2.1 FLM (fuel-lubrication materials) Service is responsible for:

- Delivery, storage, quality and providing of quality control of de-icing/anti-icing fluid that is supplied to deicer “Elephant” (according to international quality standards ISO 11076, ISO 11078);
- Order for purchase of Type II fluid given in time with provision for

учетом долгосрочных метеопрогнозов и сроков поставки жидкости;

- Оформление документов (накладные формы № М-11) на ПОЖ, которая выдается на спецмашину “Элефант”;
- Результаты лабораторного анализа ПОЖ;
- Заправку спецмашины “Элефант” специальным наземным оборудованием (насосами).

18.2.2 ССТ (служба спецтранспорта) отвечает за:

- Подготовку водителей к работе на спецмашинах “Элефант”, с обязательным наличием сертификатов об обучении в соответствии с рекомендациями АЕА;
- Техническое состояние спецмашины и спецоборудования.

18.2.3 ОДЦА (объединенный диспетчерский центр аэропорта) отвечает за:

- Диспетчеризацию;
- Своевременный вызов спецмашин “Элефант” для обработки ВС ПОЖ;
- Эффективное распределение спецмашин ПОО по ВС согласно времени отправления по расписанию и погодным условиям;

18.2.4 ДТПиО (департамент технологической поддержки и обучения) отвечает за:

- Разработку новой редакции Руководства «Защита ВС от наземного обледенения» перед началом ОЗП с учетом рекомендаций АЕА и опыта предыдущего сезона;
- Внесение изменений и поправок в Руководство на протяжении текущего зимнего периода (по необходимости).

long-time weather forecast and terms of fluid delivery;

- Documentation (forms № М-11) on de-icing / anti-icing fluid that is supplied to deicer “Elephant”;
- Results of the laboratory check of de-icing / anti-icing fluid;
- Fueling of deicer “Elephant” with special ground equipment (pumps).

18.2.2 SVD (special vehicles department) is responsible for:

- Training of drivers for work with deicers “Elephant” with obtaining the Certificates about training in accordance with AEA recommendations;
- Technical conditions of special vehicles.

18.2.3 AOCC (airport operations control center) is responsible for:

- Dispatch;
- Timely order of deicers “Elephant” for aeroplane de-/anti-icing with fluid;
- Effective distribution of deicers according to departure time on schedule and weather conditions;

18.2.4 TSTD (Technology Support and Training Department) is responsible for:

- Development of the new edition of Aeroplane De-icing/Anti-icing Manual before winter period involving AEA recommendations and previous season experience;
- Insertion of changes and corrections into the Manual during the current winter season (if necessary).

18.2.5 СНО (служба наземного обслуживания) отвечает за:

- Подготовку операторов к работе на спецмашинах «Элефант» с обязательным наличием сертификатов об обучении в соответствии с рекомендациями АЕА;
- Обеспечение достаточного количества операторов для ПОО ВС (укомплектованность спецмашин «Элефант» персоналом);
- Полный и качественный объем выполнения операций в соответствии с заключенным договором и заказом представителя авиакомпании;
- Подготовку специалистов по контролю качества обработки ВС с обязательным наличием сертификата;
- Прием и списание ПОЖ;
- Ведение учета расхода жидкости из спецмашины «Элефант»;
- Своевременное обеспечение водителей спецмашин «Элефант» расходными ордерами Ф-24-18-7

18.2.5.1 Специалист по обеспечению ди/анти-айсинговой обработки ВС СНО отвечает за:

- Контроль сезонной подготовки спецмашин «Элефант»;
- Контроль закупок ПОЖ и оформления Договоров, контроль поставок ПОЖ, контроль уже поставленной ПОЖ;
- Контроль условий хранения ПОЖ;
- Подготовку и сдачу анализов ПОЖ с спецмашин «Элефант» в начале сезона и в середине.

18.2.5.2 Контролер СНО отвечает за:

- Оформление *Заказа проверки качества ПОО (Ф-24-18-6)* (если перевозчик поручает проведение данной проверки персоналу ГП МА «Борисполь»);
- Контроль проведения противообледенительной обработки, координирование работы операторов и водителей;
- Контроль чистоты поверхности ВС от снежно-ледяных отложений согласно требованиям п 7.5 рекомендаций АЕА по визуальной проверке и касанием состояния обработанных зон ВС высокого расположения;
- Передачу кода защитной обработки командиру ВС.

18.2.5 GHD (ground handling department) is responsible for:

- Operators training for work on “Elephant” and obtaining Certificates about training according to AEA recommendations;
- Providing enough quantity of operators participating in aeroplane de-icing/anti-icing (staffing of deicers “Elephant”);
- Full and proper execution of de-icing / anti-icing operations according to the concluded Agreement and to Airline representative’s demand;
- Specialists training for quality control of aeroplane de-/anti-icing with obtaining Certificate;
- Acceptance and writing off the de-icing/anti-icing fluid;
- Records keeping of fuel expenditures from “Elephant”;
- Timely delivery of debit slip F-24-18-7 to “Elephant” drivers.

18.2.5.1 Aeroplane de-icing/anti-icing provision specialist of GHD is responsible for:

- Control of deicer “Elephant” season preparation;
- Fluid purchase control, Agreement drawing up control, fluid delivery control, delivered fluid control;
- Fluid storage condition control;
- Arrangements and performance control for fluid checks and samples taken from deicers “Elephant” before and after season.

18.2.5.2 GHD supervisor is responsible for:

- Drawing up of *Post de-icing/Anti-Icing check Order (Ф-24-18-6)* (if the Operator commissions SE IA Boryspil staff to perform the given check)
- De-icing/anti-icing process control, coordination of operators and drivers operation;
- Providing aeroplane surface control cleanness from snow and ice deposits in accordance with requirements of item 7.5 of AEA recommendations for visual and “touch-by-hand” checks of state of aeroplane deiced areas;
- Report anti-icing code to the Commander.

18.2.5.3 Оператор спецмашины «Элефант» отвечает за:

- Обеспечение качественного выполнения ПОО;
- Мониторинг обрабатываемых поверхностей, чтобы убедиться, что все формы инея, льда, слякоти и снега (с возможным исключением инея, который может быть разрешен, как описано в разделе 13) удалены и, что, по завершению обработки, эти поверхности полностью покрыты соответствующим слоем ПОЖ;
- Подтверждение, что фюзеляж остался чистым от загрязнения (с возможным исключением инея, который может быть разрешен, как описано в разделе 13), если в заявке на ПОО фюзеляж не был указан;
- Проверку соответствия выбранной концентрации ПОЖ наличным погодным условиям;
- Проверку качества жидкости, которая выходит с форсунки на предмет показателя коэффициента преломления и запись результата проверки в соответствующий журнал один раз в сутки;
- Подтверждение своей подписью количество литров ПОЖ, которое было применено к данному ВС в расходном ордере (Ф-24-18-7);
- Организацию своевременной заправкой спецмашин «Элефант» водой и спецжидкостью.

18.2.5.4 Агент отвечает за:

- Своевременное предоставление услуг по ПОО и организацию контроля качества ПОО;
- Получение заполненного Заказа ПОО у представителя авиакомпании или КВС (Ф-24-18-6) на выполнение работ по противообледенительной обработке и передачу ее водителю спецмашины "Элефант".

18.3 Обслуживающая компания или авиакомпания, персонал которой выполняет контроль ПОО, отвечает за:

- Обучение и подготовку соответствующего персонала;
- Диспетчеризацию.

18.2.5.3 Deicer "Elephant" operator is responsible for:

- Providing of required quality level of de-icing/anti-icing;
- Monitoring the surfaces receiving treatment, in order to ensure that all forms of frost, ice, slush and snow (with the possible exception of frost, which may be allowed as described in section 13) are removed and that, on completion of the treatment, these surfaces are fully covered with an adequate layer of anti-icing fluid);
- Confirming that fuselage has remained free of contamination (with the possible exception of frost, which may be allowed as described in section 13) where the request for de-icing/anti-icing did not specify the fuselage;
- Check of chosen fluid concentration to present weather conditions;
- Quality check of fluid from the nozzle for refracting index and result recording into corresponding log once per 24 hours;
- Confirmation by his signature in the aviation delivery receipt (Ф-24-18-7) the number of litres of fluid applied to the given aeroplane surfaces;
- Arrangement of timely fueling of "Elephant" with water and special liquids.

18.2.5.4 Agent is responsible for:

- Timely provision of de-icing/anti-icing services and organization of de-icing/anti-icing quality control;
- Receiving of completed De-icing/Anti-icing Order (Ф-24-18-6) from Airlines representative or PIC for de-/anti-icing operations and transferring it deicer "Elephant" operator.

18.3 Handling company or Airlines, staff of which performs de-icing/anti-icing quality control, is responsible for:

- Training and preparation of correspondent staff;
- Dispatch.

18.4 Водитель ССТ отвечает за:

- безопасное маневрирование возле ВС;
- оформление расходного ордера (Ф-24-18-7), где водитель своей подписью подтверждает, что данные внесены корректно, а именно: номер рейса, бортовой номера ВС, дата, тип ВС, гос. номер машины «Элефант»

Все сотрудники, участвующие в процессе выполнения ПОО, несут ответственность за качество выполнения задания.

Начальник ДТПиО
TSTD chief

СОГЛАСОВАНО:
APPROVED BY:

Директор по производству и аэродромно-техническому
обеспечению
Deputy General Director of Operations and Maintenance airfield

18.4 SVD driver is responsible for:

- safe maneuvering in the aeroplane vicinity;
- filling in the aviation delivery receipt (Ф-24-18-7), where a driver confirms by his signature that data, i.e. flight number, registration number, date, aircraft type, deicer state registration number, are input correctly

Every person taking part in the de-icing/anti-icing treatment is responsible for quality of task performance.

К.Б. Бондаренко
Konstantin B. Bondarenko

С.Е. Гомболевский

Sergey E. Gombolevsky

ПОГОДЖЕННЯ

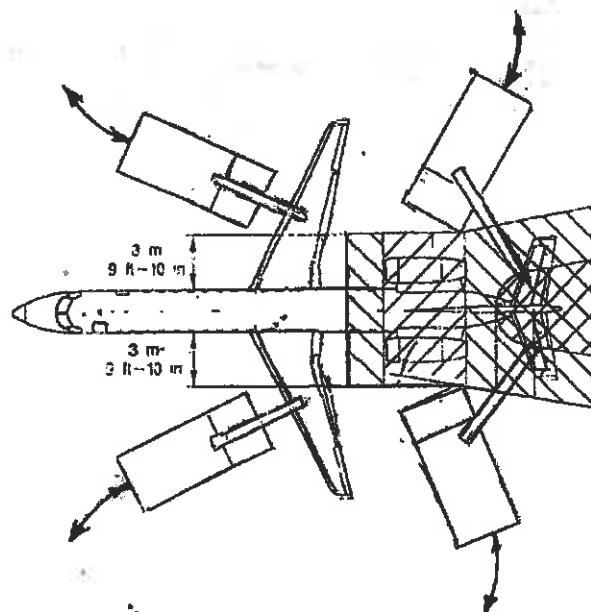
Учасники	Коли	Що зробив
1. Віктор Васильович Іваненко/КВР/UA	09.10.2013 15:52:54	Прийняв
2. Микола Володимирович Савостьянов/КВР/UA	10.10.2013 6:48:03	Прийняв
3. Станіслав Володимирович Бедик/КВР/UA	10.10.2013 11:58:31	Прийняв
4. В.о. ЗГДз АТЗ/КВР/UA	14.10.2013 9:33:02	Прийняв
5. Сергій Юрійович Биченко/КВР/UA	18.10.2013 13:14:49	Прийняв

Николусь Е.В. 281 72 37

Nikolus Olena V. 281 72 37

Приложение 1 Обработка с работающими двигателями ВС типа Embraer-145 / Appendix 1 De-icing/Anti-icing operations of Embraer-145 with running engines

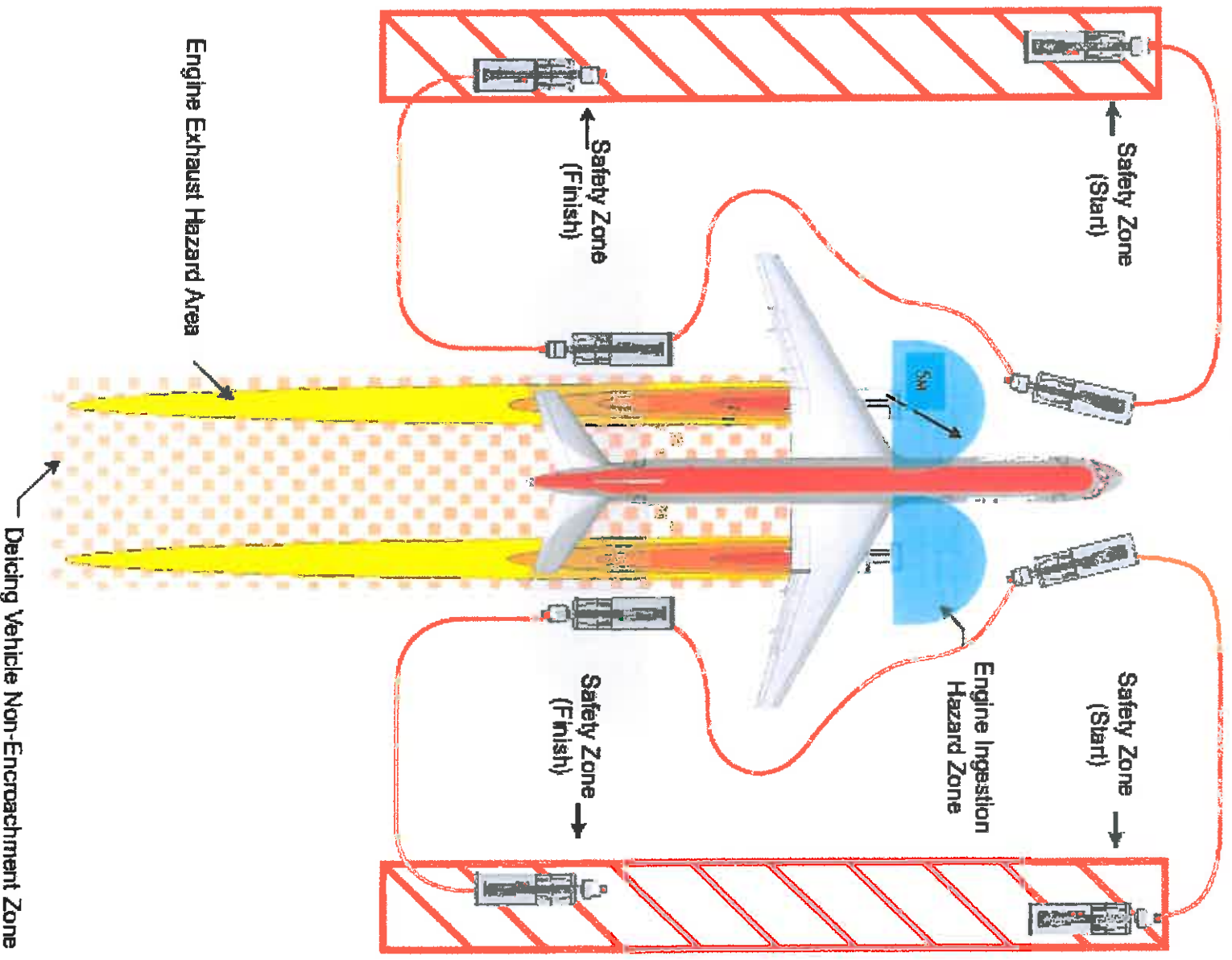
1. Обработка ВС типа Embraer-145 с работающими двигателями проводится в соответствии с требованиями, изложенными в п.11.6.6 данного Руководства. 1. De-icing/anti-icing of Embraer-145 aircraft with running engines shall be performed according to requirements determined in p.11.6.6 of the given Manual.
2. Схема подъезда спецмашин «Элефант» к ВС типа Embraer-145. 2. Approach scheme of "Elephant" to aircraft type Embraer-145.



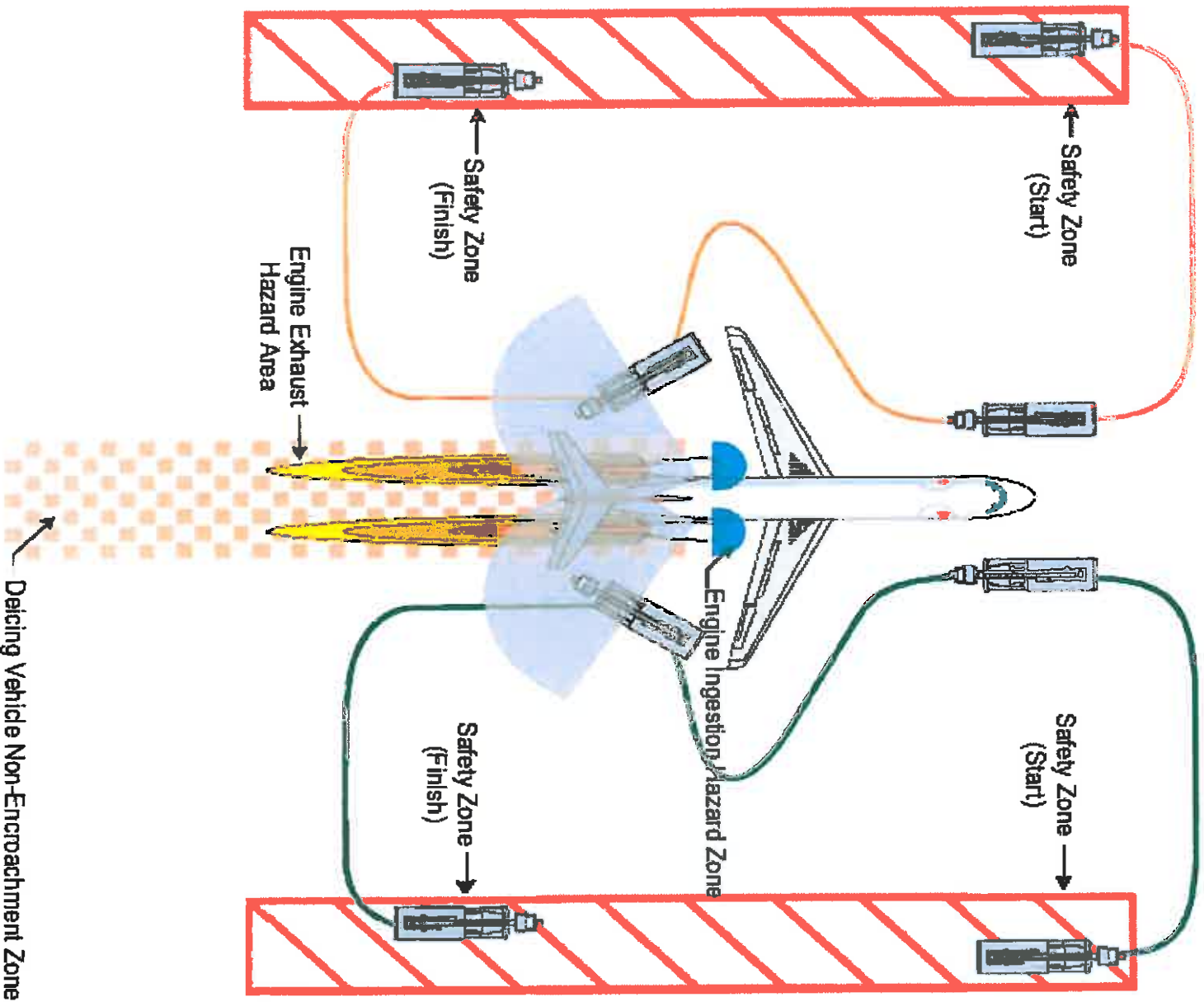
3. Агент руководит подъездом/отъездом с/м «Элефант» к ВС для исключения попадания спецтехники в опасную зону (заштрихованную на схеме) и дает команду на начало ПОО по согласованию с экипажем. 3. Agent coordinates deicer "Elephant" approaching/driving-off to the aircraft to exclude possibility of de-icing vehicle appearance in a danger area (crosshatched zone in the scheme) and gives command to start de-icing/anti-icing after crew's approval).
4. Операторы с/м «Элефант» должны принимать все меры предосторожности, чтобы не допускать попадания ПОЖ в зону воздухозаборников и выходных сопел двигателей. 4. Deicer "Elephant" operators shall take all precautions in order not to spray fluid in the area of inlets and engine intakes.
5. Водитель позиционирует с/м «Элефант» согласно схеме и выполняет команды руководителя подъездом/отъездом (въезд в опасную (заштрихованную) зону воспрещен). 5. The driver positions deicer "Elephant" accordingly to the scheme and performs instructions of approaching/driving-off coordinator (staying in the danger (crosshatched) area is forbidden).

Приложение 2/Appendix 2

Типовая схема обработки воздушного судна с двигателями на крыле двумя с/м «Элефант»/Typical scheme of aeroplane with wing mounted engine treatment by two deicers "Elephant"

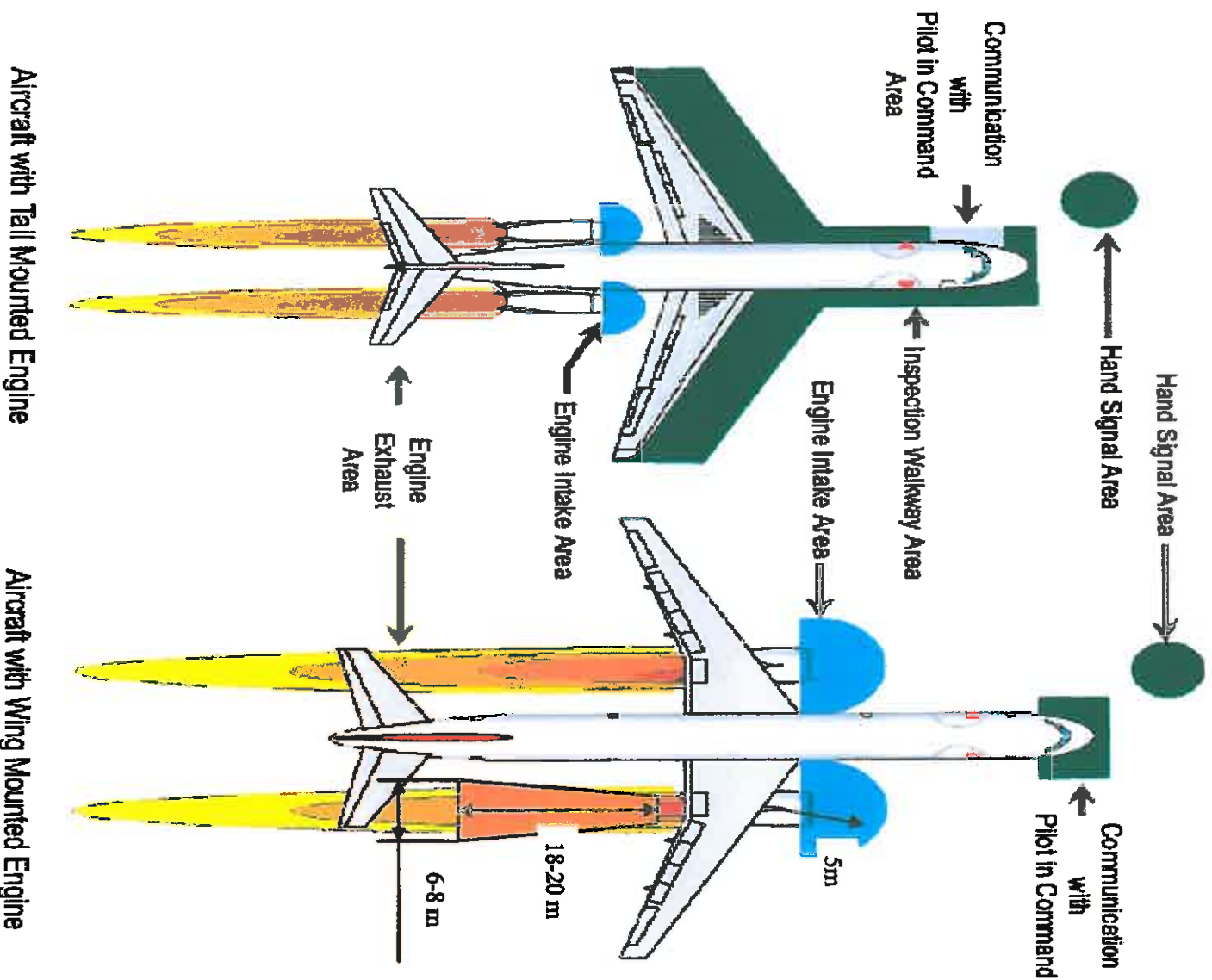


Типовая схема обработки воздушного судна с двигателями в хвостовой части фюзеляжа двумя с/м «Элефант»/Typical scheme of aeroplane with tail mounted engine treatment by two deicers "Elephant"



Приложение 3/Appendix 3

Опасные и безопасные зоны ВС с работающими двигателями
/ Hazardous and safe areas of aeroplane with running engines



Aircraft with Tail Mounted Engine

Aircraft with Wing Mounted Engine

