

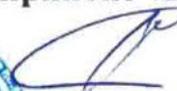


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
АВИАПРЕДПРИЯТИЕ «ГАЗПРОМ АВИА»
(ООО Авиапредприятие «Газпром авиа»)
Филиал «Аэропорты» Аэропорт Ямбург

УТВЕРЖДАЮ

Начальник филиала «Аэропорты»
ООО Авиапредприятие «Газпром авиа»




04

Н.А. Суренко

_____ 2024 г.

РУКОВОДСТВО

РУКОВОДСТВО ПО ЗАЩИТЕ ВОЗДУШНЫХ
СУДОВ ОТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ

ВНД-01-58-2024-АЯ

Дата введения: «15» апреля 2024г.

Интегрированная система менеджмента
Ямбург 2024



Содержание

0.1	Информация о документе.....	4
0.2	Авторское право.....	4
0.3	Лист проведения ревизий.....	5
0.4	Перечень держателей документа.....	6
1	Область применения.....	7
2	Нормативные ссылки.....	7
3	Термины и определения.....	8
4	Сокращения.....	17
5	Общие положения.....	18
6	Производственно-технические условия для выполнения противообледенительной обработки воздушных судов.....	20
7	Типы противообледенительных жидкостей и допуск их к применению.....	28
8	Правила работы с противообледенительной жидкостью.....	30
9	Подготовка к проведению процедур обработки воздушного судна.....	34
10	Виды противообледенительной обработки воздушного судна.....	37
11	Технология противообледенительной обработки воздушных судов.....	38
12	Процедуры обеспечения контроля выполнения противообледенительной обработки воздушного судна.....	43
13	Взаимодействие и обеспечение связи между участниками противообледенительной обработки.....	45
14	Порядок действий в аварийных ситуациях.....	47
15	Роли и распределение обязанностей.....	49
16	Обучение персонала, задействованного в противообледенительной обработке воздушного судна и его квалификация.....	51
17	Меры по обеспечению охраны труда персонала при выполнении противообледенительной обработки воздушного судна.....	54
18	Программа обеспечения качества.....	55
19	Экологический аспект.....	56
	Приложение А (обязательное) Особенности противообледенительной обработки воздушного судна.....	60

Приложение Б (обязательное) Схема поэтапного выполнения противообледенительной обработки воздушных судов	62
Приложение В (обязательное) Таблица времени защитного действия противообледенительной жидкости	63
Приложение Г (обязательное) Форма заказа противообледенительной обработки	64
Приложение Д (обязательное) Сигналы для руководства подъездом/отъездом спецмашин к воздушным судам	65
Приложение Е (обязательное) Программа подготовки инженерно-технического персонала выполняющего работы по противообледенительной защите воздушных судов на земле	67
Приложение Ж (обязательное) Форма стажировочного листа прохождения практического освоения работ по удалению обледенения на воздушном судне с использованием противообледенительной машины	72
Приложение И (обязательное) Схема взаимодействия служб аэропорта Ямбург при подготовке, получении, противообледенительной обработке воздушных судов и утилизации противообледенительной жидкости	73
Библиография	74
Лист регистрации изменений	76

0.1 Информация о документе

Инициатор разработки (должность, фамилия, инициалы) и/или основание для разработки	Начальник участка технического обслуживания воздушных судов [REDACTED] / ГОСТ Р 70890
Разработан	ВЗАМЕН: ВНД-01-58-2024-АЯ «Руководство по защите воздушных судов от обледенения на земле» от 20.02.2024
Введен в действие	Приказ филиала «Аэропорты» от « » 2024 №
Разработчик (должность, фамилия, инициалы, телефон, e-mail)	Ведущий инженер участка технического обслуживания воздушных судов [REDACTED] [REDACTED] тел. [REDACTED], e-mail: [REDACTED]

Будут с благодарностью приняты и учтены при подготовке изменений и поправок к действующей редакции и последующих изданий документа замечания, предложения и пожелания, касающиеся его содержания, полезности и области применения, направленные разработчику документа (держателю контрольного экземпляра).

0.2 Авторское право

Данный документ является собственностью ООО Авиапредприятие «Газпром авиа».

Содержание данного документа не может полностью или частично использоваться, копироваться или распространяться без предварительного разрешения Генерального директора ООО Авиапредприятие «Газпром авиа».

0.3 Лист проведения ревизий

Номер ревизии	Дата ревизии	Описание ревизии	Подпись, инициалы, фамилия лица, осуществившего ревизию
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

0.4 Перечень держателей документа

№ п.п.	Рег. номер экземпляра	Статус экземпляра	Формат (бумажный, электронный)	Состав экземпляра	Держатель (структурное подразделение, филиал)
1	нет	контрольный	бумажный	полный	Участок технического обслуживания воздушных судов
2	нет	контрольный	электронный (*.pdf)	полный	Портал Авиапредприятия
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

1 Область применения

1.1 Настоящее Руководство по защите воздушных судов от обледенения на земле (далее – Руководство) распространяется на организацию выполнения работ по противообледенительной обработке и противообледенительной защите воздушных судов от наземного обледенения в аэропорту Ямбург с использованием технических средств и специального автомобильного транспорта.

1.2 Руководство определяет порядок действий, обязанности и ответственность должностных лиц при выполнении работ по противообледенительной обработке и противообледенительной защите воздушных судов от наземного обледенения в аэропорту Ямбург.

1.3 Положения настоящего Руководства обязательны для применения работниками участка технического обслуживания воздушных судов, службы спецтранспорта, службы горюче-смазочных материалов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем Руководстве использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 24297 – 2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 2517 – 2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 31812 – 2012 Средства наземного обслуживания самолетов и вертолетов гражданского назначения. Общие технические требования

ГОСТ Р 70890 – 2023 Проведение работ по защите самолетов гражданской авиации от наземного обледенения. Общие требования

ГОСТ Р 70891 – 2023 Средства противообледенительной обработки самолетов

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Действие стандартов ПАО «Газпром» проверяют в журнале регистрации документов Системы стандартизации ПАО «Газпром», размещенном на сайте ПАО «Газпром», на сайте официального издателя, в Единой информационной системе по техническому регулированию ПАО «Газпром». Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать

действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылающийся документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящей инструкции в ссылающийся документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылающийся документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем руководстве применены термины в соответствии с Руководствами [6], [7], Правилами [4], ГОСТ Р 70890, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 авиация: Представляет собой полную систему, которая включает все, что необходимо для безопасного производства полетов: воздушное судно, экипаж, техническое обслуживание, наземные службы эксплуатационного обеспечения, аэропорт, управление воздушным движением и другие.

[ИКАО Doc 9859 [7], глава 2]

3.2 аэродинамическая пригодность противообледенительной жидкости: Способность пленки сертифицированной противообледенительной жидкости, оставшейся после обработки на поверхности воздушного судна, сдвигаться к моменту отрыва передней опоры шасси:

- для воздушных судов со скоростью отрыва не менее 185 км/ч (100 узлов) пригодны противообледенительные жидкости тип I, II и IV;

- для воздушных судов со скоростью отрыва менее 185 км/ч (100 узлов) пригодны противообледенительные жидкости тип I, III. Применение противообледенительной жидкости (тип/марка) регламентируется разработчиком воздушного судна в эксплуатационно-технической документации.

3.3 безопасность: Представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда лицам или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня или поддерживается на этом или более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности и контроля факторов риска.

[ИКАО Doc 9859 [7], глава 2]

3.4 влажность воздуха высокая относительная: (английский язык - High humidity): Определяется количеством водяного пара в атмосфере. Величина относительной влажности показывает, насколько воздух близок к состоянию насыщения, когда пар может превратиться в наземные формы осадков на поверхности воздушного судна. Относительная влажность воздуха $f=100\%$ достигается при температуре окружающего воздуха ($T_{ов}$) равной температуре точки росы (T_r). Высокая относительная влажность определяется разностью между $T_{ов}$ и точкой росы до 3°C . Чем больше эта разность, тем меньше относительная влажность воздуха (тем суше воздух).

3.5 время защитного действия противообледенительной жидкости: (английский язык - Holdover time): Ограниченный период времени/интервал, в течение которого пленка сертифицированной противообледенительной жидкости должна предотвращать образование снежно-ледяных отложений на обработанных поверхностях воздушного судна оставаясь прозрачной и гладкой - сохранять эффективность действия. Противообледенительная жидкость теряет защитные свойства/эффективность, когда ее концентрация уменьшается при растворении выпадающих осадков и начинается процесс кристаллизации - пленка противообледенительной жидкости перестает быть прозрачной и гладкой. Продолжительность периода защиты типа/марки противообледенительной жидкости указывается в специальной таблице времени защитного действия противообледенительной жидкости. (Приложение В). Отсчет времени защитного действия начинается с момента контакта противообледенительной жидкости с поверхностью воздушного судна при одноэтапной обработке или при защитной процедуре двухэтапной противообледенительной обработке.

3.6 время технологическое суммарное, $t_{техн}$: Период времени, затраченный в условиях обледенения на обработку воздушного судна, контроль состояния поверхности воздушного судна, запуск двигателей, перемещение воздушного судна (руление/буксировку) до взлета и другое, предусмотренное эксплуатационно-технической документацией по типу воздушного судна, рассчитывается по опыту работы в конкретных условиях. Для принятия решения о выполнении обработки $t_{техн}$ не должно превышать время, указанное в таблицах времени защитного действия противообледенительной жидкости, которой планируется обрабатывать/защищать поверхность воздушного судна до взлета в фактических/прогнозируемых метеорологических условиях (Приложение В).

3.7 выпуск в полет обледеневшего воздушного судна: Выпуск в полет воздушного судна в состоянии, при котором существует риск причинения вреда лицам или нанесения

ущерба имуществу - это авиационное событие, подлежащее расследованию в соответствии с действующей нормативно-правовой документацией.

[Правила [4], приложение 1]

3.8 **гликоли:** Двухатомные спирты: этиленгликоль (ЭГ), диэтиленгликоль (ДГ), пропиленгликоль (ПГ) и другие имеют низкую температуру замерзания (ниже минус 60°C) применяются в качестве основы противообледенительной жидкости.

3.9 **гололед:** Плотное отложение льда, образующееся на поверхности воздушного судна из переохлажденных капель дождя или мороси, реже тумана, обычно при температуре капель минус 1°C до минус 6°C и сильном ветре.

3.10 **град:** (английский язык Hail, GR- код в метеосводке METAR): Твёрдые осадки, в виде плотного льда неправильной формы различных размеров (от 5 мм до нескольких сантиметров), выпадающие в тёплое время года из мощных кучево-дождевых облаков, обычно с дождем.

3.11 **диапазон времени защитного действия противообледенительной жидкости:** Минимальное и максимальное ориентировочное время защитного действия для каждого из шести видов метеорологических явлений (Приложение В). Минимальное время защиты ожидается при умеренной интенсивности осадков/при умеренной интенсивности образования снежно-ледяных отложений. Максимальное время защиты - при слабой интенсивности осадков/при слабой интенсивности образования снежно-ледяных отложений.

3.12 **деайсер (deicer):** Специальная машина, предназначенная для проведения работ по защите самолета от наземного обледенения

3.13 **дождь:** (английский язык Rain, RN - код в метеосводке METAR): Осадки, выпадающие из облаков в виде капель воды диаметром более 0,5 мм, либо в виде более мелких капель, которые широко отделены друг от друга в отличие от мороси.

3.14 **дождь ледяной/ Крупа ледяная:** (код в метеосводке английский язык ICE PELLETS, PE): Осадки, состоящие из ледяных капель или сильно обзерненных снежинок радиусом от долей мм до 7,5 мм, подразделяются на снежные зерна, снежную и ледяную крупу - разновидность града/мелкий град.

3.15 **дождь замерзающий/переохлажденный:** (английский язык Freezing rain, FRRN) код в метеосводке): Дождь в виде переохлажденных водяных капель, которые замерзают при соприкосновении с поверхностью воздушного судна.

3.16 **иглы ледяные/алмазная пыль:** (английский язык Diamond dust, код в метеосводке IC): Ледяные кристаллы в виде мельчайших прозрачных пластинок и чешуек,

не имеющих ветвистого строения, плавающие в воздухе. Представляют собой кристаллическую форму дымки (алмазная пыль), реже выпадают из облаков. Наблюдаются в ясные морозные дни.

3.17 изморозь зернистая: (английский язык - Rime): Вид атмосферных осадков, включает кроме кристаллов замерзшие капли (зерна льда), образовавшиеся на поверхности воздушного судна в результате замерзания капель переохлажденного тумана или облачных капель при температурах ниже или немного выше температуры замерзания.

3.18 изморозь кристаллическая: Отложение пластинчатых кристаллов на поверхности воздушного судна за счет сублимации пара в тумане или при сильном морозе, простое во влажном воздухе, особенно близ незамерзающих водоемов или, например, из паров нагретой жидкости/воды при работе противообледенительной машины.

3.19 иней: (английский язык Frost): Вид атмосферных осадков ледяные кристаллы (снежинки неправильной формы). Образуется при соприкосновении приземного воздуха, выделяющего избыточную влагу, с холодной (ниже 0°C) поверхностью воздушного судна при радиационном охлаждении (когда температура поверхности ВС может быть ниже T_{ов}).

3.20 интенсивность выпадения осадков: Качественная характеристики выпадения осадков, например, дождь/снег бывает слабый, умеренный или сильный.

3.21 код противообледенительной обработки: Кодовая информация, передается экипажу после выполнения противообледенительной обработки в условиях наземного обледенения. Состоит из последовательно передаваемых элементов:

«А» - тип противообледенительной жидкости;

«В» - концентрация противообледенительной жидкости в %;

«С» - начало обработки одноэтапной или второго этапа двухэтапной противообледенительной обработки, час-мин;

«D» - дата, число, месяц, год.

[ИКАО Doc 9640 [6], глава 10]

3.22 концентрация противообледенительной жидкости: Процент содержания концентрата противообледенительной жидкости в водном растворе по объему. Концентрация противообледенительной жидкости - параметр контроля качества применяемой противообледенительной жидкости как средства обеспечения безопасности полета обработанного ею воздушного судна.

3.23 концепция чистого воздушного судна: Понимание необходимости обеспечения чистоты поверхности воздушного судна при взлете, т.е. необходимости

поддержания/сохранения летной годности воздушного судна и безопасности полетов состоит из двух требований:

- поверхность воздушного судна при взлете должна быть свободной от снежно-ледяных отложений;
- контроль состояния поверхности должен выполняться вплоть до исполнительного старта.

[ИКАО Doc 9640 [6], глава 2]

3.24 критические поверхности воздушного судна: (Specific critical aircraft areas):

Наиболее чувствительны в части аэродинамических и тяговых характеристик самолета при наличии на них снежно-ледяных отложений (или иных загрязнений). Перечень критических поверхностей определяется разработчиком каждого конкретного типа воздушного судна. Негативное влияние на работу двигателей, функциональных систем и приборов воздушного судна могут оказать снежно-ледяные отложения, находящиеся на различных поверхностях воздушного судна.

[ГОСТ Р 70890-2023, пункт 3.7]

3.25 **квалифицированный персонал** (qualified staff): Подготовленные специалисты, прошедшие курс теоретической и практической подготовки, успешно сдавшие тесты.

3.26 **крупная снежная/ледяная**: Ливневые осадки образуются при $T_{ов}$ ниже $0^{\circ}C$ выпадают из кучево-дождевых облаков выпадают чаще всего весной при неустойчивой погоде и шквалистых ветрах, при сильно развитых вертикальных движениях воздуха.

- снежная крупа (английский язык SNOW GRAINS, GS - код в метеосводке): крупинки снегообразной структуры диаметром 2-5 мм - образуется при попадании снежинок в нижний облачный слой, состоящий из мельчайших капель.

- ледяная крупа (английский язык ICE PELLETS PE - код в метеосводке НМО ГА-95 [5] - ледяной дождь): образуется в результате столкновения снежной крупы с более крупными переохлажденными каплями в слое облака, расположенном ещё ниже. Имеет вид прозрачных или полупрозрачных ледяных крупинок диаметром 2-5 мм. При отрицательной температуре воздуха на поверхностях образуют гололёд.

3.27 **лед**: (английский язык Ice): Вода в твердокристаллическом состоянии. Лед на поверхности воздушного судна может быть различной массы, прозрачным или матовым, твердым или рыхлым.

- лед прозрачный (английский язык Clear ice): вид льда на поверхности крыла воздушного судна, наличие которого выявляется специальной тактильной проверкой.

- ледяной налет: осадки в виде белого полупрозрачного льда - образуется преимущественно на наветренной стороне предметов, температура которых ниже $T_{ов}$.

3.28 **морось:** (английский язык Drizzle, DZ - код в метеосводке): Довольно равномерные атмосферные осадки в виде очень мелких капель воды диаметром менее 0,5 мм, расположенных близко друг к другу.

3.29 **наземное обледенение воздушного судна:** Факт наличия на поверхности воздушного судна снежно-ледяных отложений различных видов или условий для их образования. Обледенение воздушного судна на земле представляет опасность, так как нарушает состояние летной годности воздушного судна и создает факторы риска, которые при взлете могут оказать негативное влияние на летные характеристики воздушного судна и на работу функциональных систем и приборов воздушного судна вплоть до катастрофических последствий.

3.30 **ньютоновская жидкость:** Жидкость, вязкость которой зависит от ее природы и температуры и не зависит от градиента скорости, силы сдвига и длительности ее воздействия.

3.31 **неньютоновская жидкость:** Жидкость, вязкость которой зависит от силы сдвига и продолжительности воздействия силы.

3.32 **осадки атмосферные:** Вода в капельножидком или твердом/кристаллическом состоянии, если выпадает из облаков - это облачные осадки: дождь, морось, снег и др. Если вода непосредственно из воздуха осаждается на поверхности - это наземные формы осадков: иней, твердый или жидкий налет, др.

3.33 **подготовка специалистов по программе противообледенительной защиты воздушного судна на земле:** необходимое требование для допуска к работам по подготовке воздушного судна к полету и выполнению полетов в условиях наземного обледенения или после прекращения их воздействия. Проводится в целях обеспечения безопасности и регулярности полетов.

[ИКАО Doc 9640, глава 7]

3.34 **противообледенительные жидкости:** de/anti-icing fluid: Жидкости с низкой температурой замерзания, предназначенные для удаления снежно-ледяных отложений с поверхностей воздушного судна и для защиты от их образования - основное средство обеспечения безопасности полета (взлета) воздушного судна в условиях наземного обледенения или после прекращения их воздействия.

3.35 деструкция противообледенительной жидкости: изменение/ухудшение заявленных свойств в результате появления недопустимого воздействия: механического, термического или химического.

3.36 цвет противообледенительной жидкости:

- тип I - красно-оранжевый;
- тип II - слабо зеленый;
- тип III – желтый;
- тип IV - зеленый.

3.37 противообледенительная защита воздушного судна на земле: (Aircraft Ground Deicing/Anti-icing): Комплекс специальных работ, как организационно-техническая система структурно состоит из различных элементов авиационных служб. Вопросы содержания и координации работ, а также коммуникации участников определяются соответствующей документацией чтобы обеспечить необходимый результат и постоянно повышать эффективность.

3.38 противообледенительная обработка: De/Anti-icing: Тепловое и/или механическое воздействие на поверхность воздушного судна, определенное разработчиком в эксплуатационно-технической документации по типу воздушного судна.

3.39 программа контроля качества противообледенительной защиты воздушного судна: В основе содержит перечень объектов, подлежащих контролю с указанием периодичности и ответственности.

3.40 Руководство/Инструкция по противообледенительной защите воздушного судна на земле: Основной документ предприятия, выполняющего противообледенительную обработку воздушного судна в конкретных климатических и производственно-технических условиях. Определяет организацию и технологию выполнения противообледенительной обработки, а также организацию взаимодействия и ответственность структурных элементов/участников работы.

3.41 снег: (английский язык Snow, SN - код в метеосводке): Осадки в форме ледяных кристаллов, часто узорчатые в форме шестиконечных звездочек. Кристаллы могут быть отдельными или образовывать снежные хлопья и другие виды в зависимости от температуры и давления воздуха.

- снег сухой - осадки в виде снежинок - выпадает при температуре окружающего воздуха ниже/намного ниже 0°C (не примерзает к сухой поверхности воздушного судна).

- снег мокрый - осадки в виде снежинок и капель воды выпадает, когда $T_{ов}$ близка к 0°C или несколько выше при неполном таянии снега (возможно примерзание к поверхности воздушного судна).

- снег оледенелый - замерзший мокрый снег, обычно плотно примерзает к поверхности воздушного судна.

3.42 слякоть: (английский язык Slush): Насыщенный водой снег, который может легко сдвигаться с поверхности, а при резком надавливании разбрызгивается.

3.43 снежно-ледяные отложения: На поверхности воздушного судна образуются в различных видах:

- лед (тонкий/стекловидный, прозрачный, матовый, гладкий, бугристый);
- снег (сухой и, мокрый, оледенелый, слякоть);
- иней, изморозь (зернистая, кристаллическая и др.);
- смешанные формы - снежно-ледяная каша, снег на ледяной корке, снег на слое инея/изморози и т.п.

3.44 средства для противообледенительной обработки воздушного судна:

- устройства стационарные, передвижные самоходные и прицепные, переносные для применения воды и противообледенительной жидкости, инфракрасного излучения и др.;
- жидкости - сертифицированные противообледенительные жидкости и вода, соответствующая требованиям разработчика противообледенительной жидкости (смотри Инструкцию по применению противообледенительной жидкости);
- механические приспособления (скребки, щетки, метлы), а также сжатый холодный воздух.

Средства применяются в соответствии с эксплуатационно-технической документацией по типу воздушного судна, при отсутствии эксплуатационно-технической документации у исполнителя обработки - по указанию командира воздушного судна.

3.45 стоянки аэродромные для противообледенительной обработки воздушного судна: Площадки, размещение и оборудование которых должно соответствовать требованиям, предъявляемым действующей нормативно-правовой документацией.

3.46 температура окружающего воздуха, ($T_{ов}$): Фактическая или прогнозируемая температура воздуха, по которой выбирается концентрация противообледенительной жидкости для обработки воздушного судна.

3.47 температура кристаллизации/замерзания противообледенительной жидкости, (T_z): Температура начала образования кристаллов; определяет температурный

интервал хранения, транспортировки и перекачки, указывается изготовителем противообледенительной жидкости.

3.48 температурный запас/температурный буфер, (ΔT): Минимально допустимая разница между $T_{ов}$, при которой производится обработка воздушного судна, и T_z применяемой противообледенительной жидкости составляет 10°C для противообледенительной жидкости тип I и 7°C для остальных типов противообледенительной жидкости. Температурный буфер отрицательный (3°C) допускается для горячего раствора противообледенительной жидкости на первом этапе двухэтапной обработки воздушного судна.

3.49 температурный предел применения противообледенительной жидкости, ($T_{пп}$): Минимальная $T_{ов}$, при которой возможно применение концентрата или раствора данной противообледенительной жидкости. $T_{пп}$ представляет собой разницу между T_z противообледенительной жидкости и температурным запасом (буфером), соответствующим ее типу. $T_{пп}$ не может быть ниже (ограничивается) минимальной $T_{ов}$, для которой определена аэродинамическая пригодность данной противообледенительной жидкости. $T_{пп}$ противообледенительной жидкости тип I существенно ниже $T_{пп}$ противообледенительной жидкости тип II, III и IV.

3.50 топливное обледенение: (английский язык Cold-soak effect эффект переохлаждённого крыла): Явление, при котором лед (Clear Ice), иней (Frost) или налет могут образоваться при наличии видимой влаги или высокой относительной влажности воздуха при температурах окружающего воздуха ($T_{ов}$) от минус 2°C до $+15^{\circ}\text{C}$, если поверхность крыла воздушного судна имеет температуру 0°C и ниже.

3.51 точка росы, (T_p): Температура, при которой содержащийся в воздухе водяной пар, имеющий данную упругость (парциальное давление) станет насыщенным (при неизменном давлении). При насыщении относительная влажность воздуха составляет 100%. В этом случае в воздухе и на предметах, с которыми он соприкасается, начинается конденсация водяных паров. Чем выше относительная влажность воздуха, тем меньше разность между $T_{ов}$ и точкой росы.

3.52 туман и приземный туман: (английский язык Fog and ground fog, FG - код в метеосводке): Видимое скопление мельчайших капель и/или ледяных кристаллов, взвешенных в воздухе, снижающих видимость у поверхности земли до 1 км. По условиям образования туманы различаются на капельные, кристаллические, капельно-кристаллические.

3.53 туман замерзающий: (английский язык Freezing fog, FRFG - код в метеосводке): туман, состоящий из переохлажденных капель, замерзающих при соприкосновении с открытыми объектами, покрывая их изморозью или прозрачным льдом.

3.54 факторы риска выпуска в полет обледеневшего воздушного судна: Условия/обстоятельства (метеорологические, технические и человеческий) - которые следует учитывать в условиях обледенения или после прекращения их воздействия на воздушное судно.

3.55 чистое воздушное судно: Обработанные поверхности воздушного судна покрыты блестящей пленкой противообледенительной жидкости, сплошной без разрывов, гладкой без комков и кристаллов.

3.56 эксплуатационная документация по типу воздушного судна: Содержит указания разработчика воздушного судна о разрешенных средствах и методах противообледенительной обработки для данного типа. При отсутствии у исполнителя противообледенительной обработки воздушного судна соответствующей документации источником необходимой информации может быть экипаж воздушного судна, чьи указания должны быть зафиксированы документально.

4 Сокращения

В настоящем руководстве применены следующие сокращения:

ВС – воздушное судно;

ВСУ – вспомогательная силовая установка;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ИКАО – международная организация гражданской авиации;

ИВПП – искусственная взлетно-посадочная полоса;

ОТ, ПБ и ООС – охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды

ПДС – производственно-диспетчерская служба;

ПОЖ – противообледенительная жидкость;

ПОЗ – противообледенительная защита;

ПОО – противообледенительная обработка;

ПРАПИ – правила расследования авиационных происшествий и инцидентов;

СЛО – снежно-ледяные отложения;

СНО – средства наземного обслуживания;

ССТ – служба спецтранспорта;

УТО ВС – участок технического обслуживания воздушных судов;

ЭТД – эксплуатационно-техническая документация.

5 Общие положения

5.1 Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями: Воздушного Кодекса [1], Федеральных авиационных правил [2] [3], Правил [4], Руководств [6] [7] [8].

5.2 ПОЗ ВС неотъемлемая часть мероприятий, выполняемых инженерно-техническим персоналом и экипажем ВС, направленных на обеспечение безопасности полётов.

5.3 В соответствии с требованиями Doc 9859-AN/474 ИКАО «Руководство по управлению безопасностью полётов», гражданская авиация является полной системой и содержит все необходимые элементы для обеспечения безопасности полётов ВС.

5.4 Целевое назначение ПОЗ ВС - обеспечение безопасности и регулярности полётов в условиях наземного обледенения или после прекращения их воздействия на ВС.

5.5 Функциональное назначение ПОЗ ВС - выполнение различных видов процедур противообледенительных обработок ВС - для обеспечения требуемой при взлёте чистоты поверхности ВС.

5.6 Настоящее Руководство определяет требования, предъявляемые к используемым ПОЖ и работе с ними, к технологиям ПОЗ ВС, спецтехнике, персоналу, задействованному в процессе ПОЗ ВС и системе его подготовки, а также взаимодействие подразделений аэропорта имеющими отношение к ПОЗ ВС.

5.7 Работы по ПОО и ПОЗ ВС выполняются в соответствии с требованиями и рекомендациями технической документации разработчика ВС, «Руководством по работе с противообледенительной жидкостью» производителя ПОЖ и уполномоченным органом Гражданской авиации.

5.8 Данный документ базируется на «Концепции чистого воздушного судна», подробно изложенной в Главе 2 Doc 9640-AN/940 ИКАО [6]. Характеристики ВС основаны на том, что его критические поверхности чистые и не имеют СЛО.

5.9 Концепция чистого ВС включает два основных требования:

- перед взлётом поверхность ВС должна быть полностью свободна от каких-либо СЛО.

- контроль за состоянием поверхности ВС в условиях фактического или возможного обледенения осуществляется вплоть до исполнительного старта.

5.10 В соответствии с требованиями пункта 2.14 Федеральных авиационных правил [3] запрещается начинать полет, если присутствует иней, мокрый снег или лед на поверхностях крыла, фюзеляжа, органов управления, оперения, воздушного винта, лобового остекления, силовой установки или на приемниках воздушного давления барометрических приборов ВС, если иное не предусмотрено руководством по летной эксплуатации ВС.

5.11 Согласно пункта 2.1. Doc 9640-AN/940 ИКАО [6] при проведении эксплуатационных наземных операций в условиях, способствующих обледенению ВС, нельзя предпринимать попытку взлета, если на крыле, воздушных винтах, поверхностях управления, воздухозаборниках двигателей и других критических поверхностях присутствует лед, снег, слякоть или ледяной налет.

ВНИМАНИЕ: не следует оценивать, насколько опасны или неопасны СЛО на тех или иных частях ВС. Все виды СЛО должны быть удалены полностью, если иное не предусмотрено ЭТД по типу ВС.

Единственным известным методом обеспечения полной гарантии того, что ВС чистое перед взлётом, является проверка. При отсутствии гарантии чистоты (возможности проверки) поверхности ВС перед взлётом выполняется первичная или повторная обработка.

5.12 СЛО, находящиеся на поверхностях и элементах ВС, могут значительно ухудшить аэродинамические характеристики самолета (уменьшить подъемную силу и увеличить лобовое сопротивление), устойчивость, полностью или частично блокировать подвижность элементов управления. СЛО могут блокировать или искажать сигналы, поступающие от датчиков угла атаки, приемников динамического и статического давления. В результате может сложиться ситуация, опасная для обеспечения безопасности полета.

5.13 СЛО, которые могут ухудшить летные характеристики ВС и (или) повлиять на его управляемость, должны быть удалены с использованием противообледенительных процедур, указанных в данном Руководстве.

5.14 Проверки ВС на наличие обледенения, в том числе на наличие прозрачного льда, а также проверка после проведения ПОО, должны производиться специально подготовленным и сертифицированным персоналом в соответствии с ЭТД по типу ВС или Руководством по ПОЗ ВС Авиакомпании.

ВНИМАНИЕ: в случае противоречий между какими-либо положениями данного Руководства и ЭТД ВС или Руководства по ПОЗ ВС Авиакомпании, следует применять ЭТД ВС или Руководства по ПОЗ ВС Авиакомпании. В случае отсутствия ЭТД ВС или Руководства по ПОЗ ВС Авиакомпании, определяющей требования по ПОЗ конкретного

типа ВС, ПОЗ ВС производится по указанию и под контролем экипажа ВС или сертифицированного и специально подготовленного инженерно-технического персонала Авиакомпании.

5.15 Руководство базируется на следующих принципах:

Аэропорт Ямбург несёт ответственность за:

- приобретение, транспортировку, хранение, учёт, контроль качества и подготовку ПОЖ для выполнения ПОО и ПОЗ ВС;
- техническое состояние деайсера;
- подготовку водителей деайсера, инженерно-технический персонал УТО ВС, персонала службы ГСМ, задействованных в процедурах по ПОО и ПОЗ ВС;
- своевременность и качество выполнения процедур по ПОО и ПОЗ ВС.

5.16 В аэропорту Ямбург ежедневно метеослужба доводит текущую и прогнозируемую метеосводку по селекторной связи. Для уточнения фактической погоды персонал, выполняющий противообледенительные мероприятия на ВС, использует информацию по радиостанции на частоте 128,3 МГц (метеинформатор) или по телефону метеослужбы 6-77-11 добавочный 269.

5.17 Каждый работник, задействованный в процедурах ПОО и ПОЗ ВС должен иметь доступ ко всей документации по защите ВС от наземного обледенения.

5.18 Программа подготовки персонала аэропорта для выполнения ПОЗ ВС разрабатывается на основе:

- международных и национальных стандартов;
- требований авиационных властей;
- руководств по эксплуатации ВС;
- руководств (или иных документов) изготовителя ПОЖ;
- инструкций по эксплуатации специального оборудования, используемого для ПОЗ

5.19 Руководство по ПОЗ ВС и программа стажировки персонала проходят проверку (ревизию) на соответствие требованиям нормативной документации перед каждым сезоном ПОЗ ВС.

6 Производственно-технические условия для выполнения противообледенительной обработки воздушных судов

6.1 Климатическое описание района аэродрома Ямбург

6.1.1 Аэродром Ямбург относится к классу «В». Магнитное направление взлётно-посадочной полосы (ВПП) 132/312. Аэродром расположен 13 км восточнее берега

Обской губы и в 10 км на северо-восток от поселка Ямбург. Географическая координата аэродрома: широта 67059/20// северная, долгота 75005/00// восточная. Абсолютная высота аэродрома +33,1м. Номер часового пояса 5. Магнитное склонение +24°С. Полярная ночь в районе Ямбура продолжается 29 суток с 8 декабря по 5 января.

6.1.2 Район аэродрома Ямбург находится на границе арктической климатической зоны по классификации Алисова и на границе климата тундры по классификации Кеппена. Для района Ямбура характерна суровость погодных условий - сочетание низких температур и сильных ветров.

6.1.3 Переход к положительным температурам отмечается в середине мая и вместе с положительными температурами воздуха начинается устойчивый сход снежного покрова. Средняя дата окончания заморозков 20 мая. Теплый период года продолжается с июня по сентябрь, сентябрь - переходный к холодному сезону месяц. Лето - очень короткое и холодное, выпадение снега, заморозки отмечаются и летом. Наиболее теплые месяцы июль и август. Средняя температура самого теплого месяца июля плюс 12,4 °С, в отдельные летние дни температура может повышаться до плюс 30°С.

6.1.4 Холодный период очень длительный с частыми метелями и продолжается с октября по май, май переходный к теплому сезону месяц. Средняя дата наступления заморозков 18 сентября. Устойчивый переход к отрицательным температурам и формирование устойчивого снежного покрова происходит в середине октября. Средняя температура самого холодного зимнего месяца января минус 25°С, в отдельные зимние дни температура понижается до минус 44°С, минимальная температура минус 48,2°С.

6.1.5 Абсолютный минимум температуры по Ямало-Гыданскому региону в наиболее холодные зимы достигает минус 52°С, а иногда и минус 63°С. Средняя высота снежного покрова в конце октября - 16 см, в январе - 32 см, в марте - 41 см. Средняя годовая температура воздуха в районе Ямбура минус 8,1°С. Установление льда в Обской губе в районе Ямбура происходит в конце октября, сход льда - в конце июня. Продолжительность безморозного периода 16 недель. Относительная влажность воздуха в течение всего года велика около 80%, ее годовая амплитуда составляет 10%, в летние месяцы относительная влажность воздуха уменьшается, в зимние месяцы увеличивается. Наибольшая относительная влажность 83% отмечается в мае в период таянья снега и в октябре 88% в период становления льда на Обской губе. В суточном ходе максимум приходится на ночные и утренние часы, минимум на дневные.

6.1.6 Облачная погода с облаками нижнего яруса преобладает в течение всего года и тесно связана с характером атмосферной циркуляции. В течение года отмечается только

40 ясных дней. Наименьшее количество ясных дней менее 1 дня в месяц отмечается в сентябре, октябре. Наибольшее количество ясных морозных дней более 6 дней в месяц отмечается в феврале, марте.

6.1.7 Для района характерна муссонность ветров - сезонное преобладание с мая по сентябрь северо-западных ветров с Карского моря на материк и с октября по апрель южных ветров с материка к морю. Дни со штилями редки, средняя скорость ветра 6-7 м/с, как правило, при прохождении атмосферных фронтов во все месяцы отмечается усиление ветра до 15-20 м/с, наиболее сильные ветры в мае до 26 м/с.

6.1.8 В течение климатического года отмечается 133 дня с опасными для авиации явлениями погоды. Наибольшее количество дней наблюдаются снежная мгла, общая метель, метель низовая. Грозы редки и наиболее вероятны в июле, августе. Возникновение гололеда связано с оттепелями в холодный период.

6.1.9 Дни с оттепелями отмечаются с марта по май и с октября по ноябрь. Наибольшее количество дней с оттепелями приходится на май, октябрь.

6.1.10 Гололед отмечается при температурах от минус 10 °С до 0°С обычно минус 3°С, связан с выходом циклонов с юга, юго-запада, запада. При устойчивых отрицательных температурах, когда отмечается сильная адвекция теплого влажного воздуха, при прохождении теплых фронтов и фронтов окклюзии наблюдается выпадение переохлажденных осадков: переохлажденной мороси, дождя, дымки, тумана. Переохлажденные осадки, замерзая на взлетной полосе, воздушных судах и конструкциях аэродрома, образуют гололед.

6.1.11 В годовом ходе гололед наблюдается в октябре, ноябре и с февраля по май. Гололед связан с прохождением атмосферных фронтов и может образовываться в любое время суток, но наиболее вероятно, когда отмечается суточный минимум температуры.

6.2 Производственная база

На аэродроме Ямбург пригодными для выполнения ПОО ВС выделены стоянки № 5, №4.

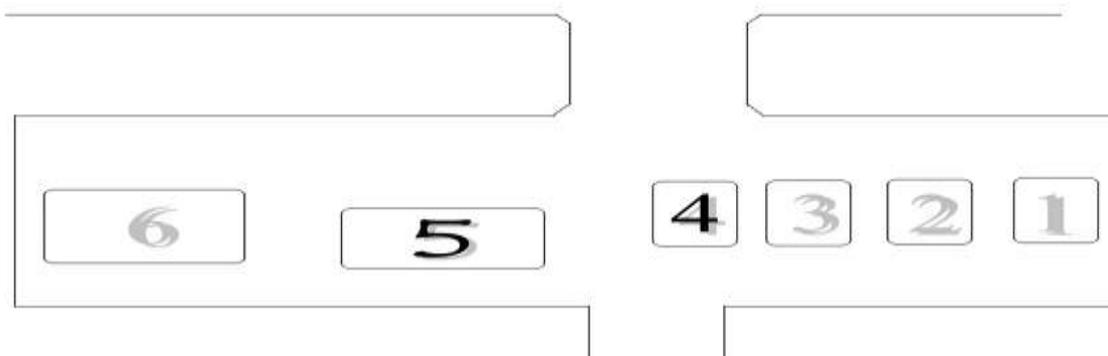


Рисунок 1 – Схема расположения на аэродроме стоянок для ПОО

6.3 Передвижные средства для противообледенительной обработки ВС

6.3.1 Для проведения ПОО ВС в аэропорту Ямбург используется противообледенительная установка Чайка-Сервис АПУ.05П смонтированная на автовышке Socage T-315 и автомобиль для противообледенительной обработки воздушных судов «ПМ-ГЕЙЗЕР-ЭЛЕМЕТ».

6.3.2 Технические данные установки Чайка-Сервис АПУ.05П

Наименования показателей	Значения
Модель установки	АПУ.05П
1. Монтажная база	Автомобильное шасси ГАЗ-33106 переоборудованное в Чайка-сервис 27842Р
2. Количество баков	2
- номинальная вместимость бака №1	300 л
- номинальная вместимость бака №2	1000 л
3. Максимальная скорость движения км/час	40
4. Тип насоса подачи ПОЖ бак № 2	центробежный
5. Тип насоса подачи ПОЖ бак № 1	мембранный
6. Производительность наполнения одного бака закрытым наливом, л/мин	не более 200
7. Производительность насоса подачи ПОЖ	90 -120 л/мин
8. Давление на срезе сопла, МПа (кгс/см ²)	не более 0,67 (6,7)
9. Давление ПОЖ при номинальном режиме работы насоса МПа (кгс/см ²)	0,8 (8,0)
10. Подсоединение системы заправки к пункту заправки ПОЖ	через головку муфтовую напорную ГМ-50
11. Размеры напорного рукава	-условный проход Ду 25 мм, (1") -длина 20 м,
12. Марка насоса подачи ПОЖ тип II (IV)	Мембранный Hardi 363/7
13. Не сливаемый остаток, л	0
14. Температура рабочей жидкости, поддерживаемая установкой, °С	80+5
15. Допускаемое падение температуры, °С	10
16. Питание установки	-бортовая сеть шасси, АКБ и генератора, - предпускового подогревателя Hidronic 35 (АКБ шасси плюс Дополнительный АКБ) 12/24 В
17. Метод нанесения рабочей жидкости на поверхность воздушного судна	Через распылитель СРП-50
18. Снаряженная масса, кг	не более 5 250
19. Полная масса, кг	не более 5 810

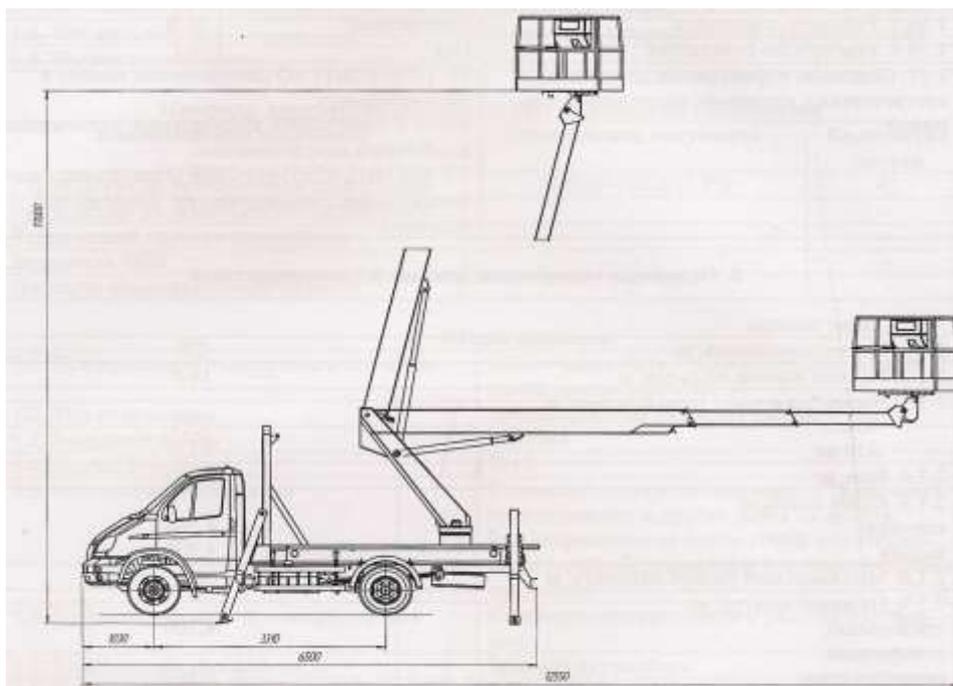


Рисунок 2 – Внешний вид деайсера

6.3.3 Технические данные автовышки Sorage T-315

Автовышка	Sorage T-315
Конструкция рабочего оборудования	Телескопическая
Рабочая высота подъема, м, не более	19
Вылет, м	10
Грузоподъемность люльки, кг	250
Угол поворота, град	360
Окружающая среда, в которой может работать подъемник: температура, рабочего состояния, °С:	
- наибольшая	+40
- наименьшая	- 40
температура нерабочего состояния, °С:	
- наибольшая	+60
- наименьшая	- 40
Относительная влажность воздуха, %	
- взрывоопасность	взрывобезопасная
- пожароопасность	пожаробезопасная
Допустимая скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния подъемника, м/с	10
Грузоподъемность, кг	250
Рабочая высота подъема, м	19,0
Вылет при массе груза в люлке, м 80 кг. 250 кг.	13,5 11,0
База, м	3,310
Колея колес, м:	
- передних	1,740
- задних	1,700
Базовое шасси	ГАЗ-33106 «Валдай»

Габаритные размеры автомобиля, мм:	
- длина	7 280
- ширина	2 520
- высота	3 350
База автомобиля, мм	3 310
Колесная формула	4x2

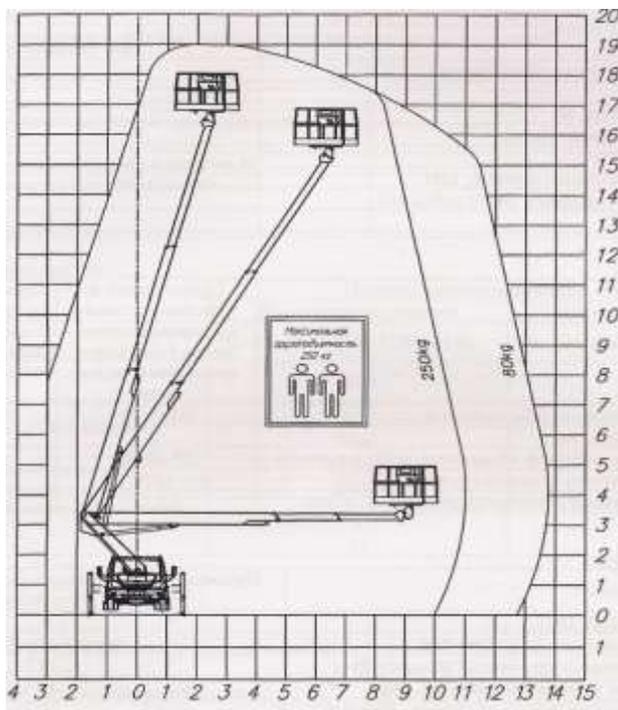


Рисунок 3 – Схема зоны обслуживания

6.3.4 Технические данные установки «ПМ-ГЕЙЗЕР-ЭЛЕМЕТ»

Поз	Наименование	Значение
1.	Базовое шасси	КАМАЗ 53605
2.	Диапазон температур работы	минус 40 °С...+40 °С
3.	Коробка передач	механическая
4.	Полная масса изделия, не более, кг	20500
5.	Нагрузка на переднюю ось, не более, кг	7500
6.	Нагрузка на задний мост, не более, кг	13000
7.	Габаритные размеры изделия в транспортном положении (длина x ширина x высота), мм	9100x2500x3970
8.	Максимальная скорость движения по дорогам общего пользования при полной массе, не более, км/ч	60
9.	Номинальная вместимость цистерны тип IV, м3 (л)	1,5 (1500)
10.	Номинальная вместимость цистерны, тип I, м3 (л)	1,8 (1800)
11.	Номинальная вместимость цистерны, вода, м3 (л)	2,7 (2700)
12.	Невыбираемый насосами остаток, не более, л	0
13.	Несливаемый из цистерн остаток, не более, л	0

14.	Давление предохранительного клапана, МПа	2,5
15.	Срабатывание реле давления, МПа	1,1...1,6
16.	Производительность насосов подачи ПОЖ, л/мин	40...160
17.	Теплопроизводительность жидкостных подогревателей цистерны тип I/вода, кВт	14...60
18.	Мощность ТЭН цистерны тип I/вода, кВт	4x9=36
19.	Грузоподъемность подъемника, кг	120
20.	Рабочая высота подъема, м	14,2
21.	Вылет, м	8,4
22.	Колесная база, м	4,2
23.	Колея передних и задних колес, м	2,02; 1,79
24.	Минимальный радиус поворота, м	7,5
25.	Максимальная частота вращения поворотной части, об/мин	0,75
26.	Угол поворота, градусы	345
27.	Способ управления подъемником	Электрический из кабины оператора; гидравлический.
28.	Масса подъемника, не более, кг	2500

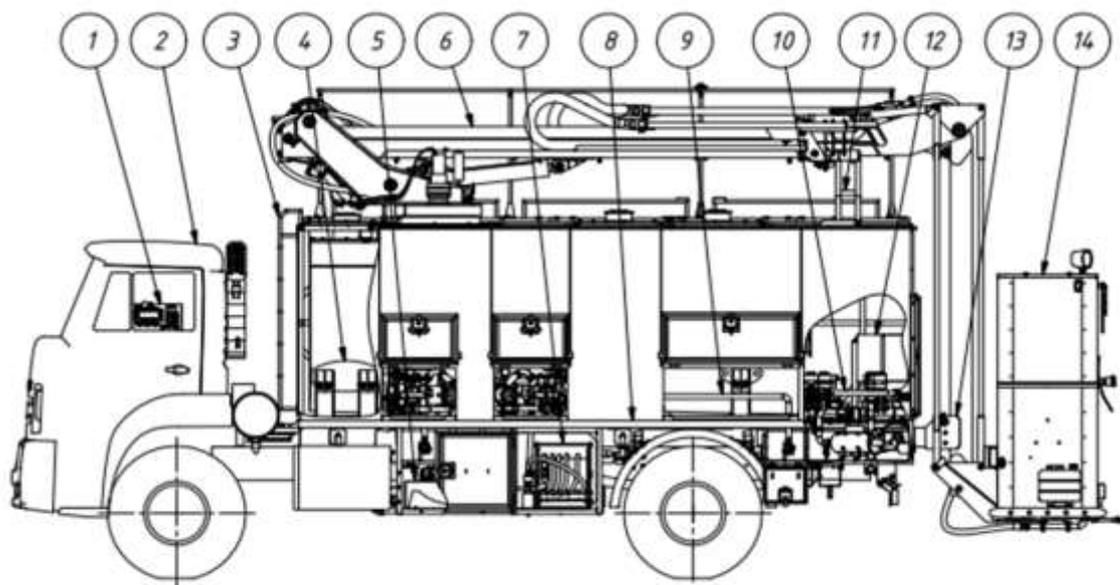


Рисунок 4 – Внешний вид деайсера

1.	Панель управления главная
2.	Базовый автомобиль КАМАЗ 53605
3.	Тех.отсек
4.	Цистерна тип IV
5.	Топливная система
6.	Подъемник
7.	Система подачи ПОЖ
8.	Платформа
9.	Цистерна тип I/Вода
10.	Система нагрева цистерны тип I/Вода
11.	Упор стрелы подъемника
12.	Шкаф управления системой нагрева
13.	Парковочное устройство
14.	Кабина оператора

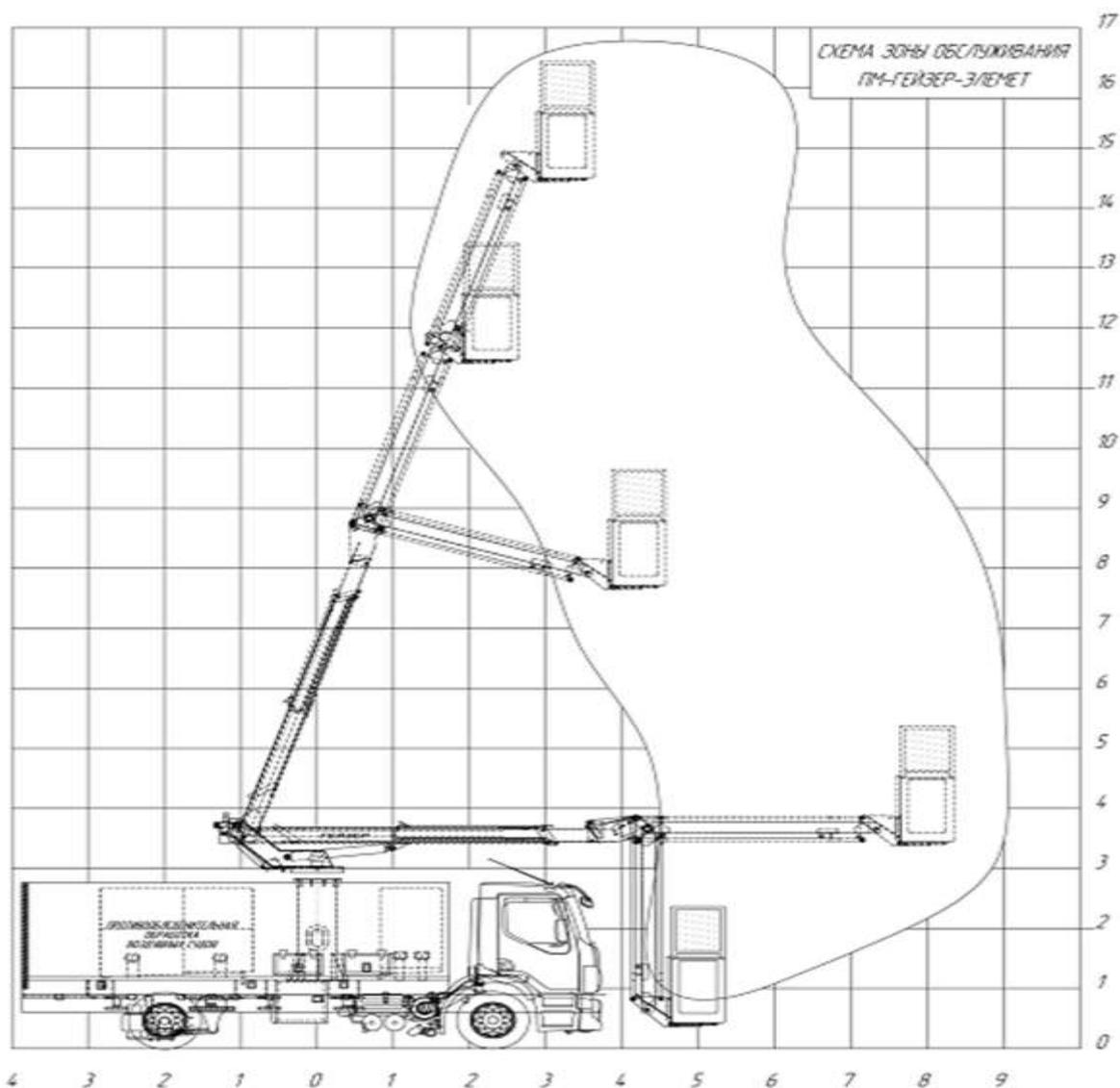


Рисунок 5 – Схема зоны обслуживания

7 Типы противообледенительных жидкостей и допуск их к применению

7.1 Типы противообледенительных жидкостей

7.1.1 Жидкости SAE AMS 1424 Тип-I SAE AMS 1424 являются жидкостями Типа-I и представляют собой незагущенные маловязкие ньютоновские жидкости, применяемые при одноступенчатой и двухступенчатой процедуре ПОО и ПОЗ самолетов. Жидкости Типа-I окрашиваются в оранжевый цвет.

7.1.2 Для обеспечения максимальной эффективности применения ПОЖ Типа-I применяют нагретыми.

7.1.3 Концентрированные ПОЖ Типа-I должны разбавляться водой для достижения точки замерзания соответствующей применяемой процедуре.

7.1.4 Для сохранения аэродинамической способности и точки замерзания при применении жидкости часто разбавляют водой температура замерзания ПОЖ Тип-I с водой, используемой для одноэтапной обработки или на втором этапе двухэтапной обработки, должна быть на 10°C (18°F) ниже температуры наружного воздуха. Температура замерзания смеси ПОЖ Тип-I с водой или готовой к применению ПОЖ Тип-I, используемой на первом этапе двухэтапной обработки, должна быть равна или ниже температуры наружного воздуха. Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками.

7.1.5 Увеличение концентрации ПОЖ Тип-I в смеси с водой не обеспечивает увеличения времени защитного действия.

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

7.1.7 Жидкости SAE AMS 1428 Тип-IV являются жидкостями Типа-IV и представляют собой вязкие неньютоновские жидкости. Жидкости Тип-IV окрашиваются в зеленый цвет.

7.1.8 Требования по подготовке, применению, технические характеристики ПОЖ и **время защитного действия ПОЖ** указываются в «Руководстве по работе с противообледенительной жидкостью» производителя.

ВНИМАНИЕ: Возможность применения типов ПОЖ может быть ограничена на отдельных типах самолетов. Необходимо проверить по документации разработчика ВС, какие типы ПОЖ допущены к применению и наличие ограничений.

7.1.9 При проведении двухступенчатой процедуры обработки жидкостями разных изготовителей необходимо убедиться в возможности совместного их использования в связи с возможностью отрицательного влияния на антиобледенительные свойства ПОЖ. Для этого рекомендуется направить запрос изготовителям ПОЖ.

7.2 Допуск противообледенительных жидкостей к применению

7.2.1 Все противообледенительные жидкости должны отвечать критериям применения, которые устанавливаются эксплуатантом, изготовителем жидкости и изготовителем ВС, и должны изготавливаться в соответствии с техническими требованиями классификатора масел.

7.2.2 Требования эксплуатанта ВС к ПОЖ и применяемым на ВС процедурам оформляются Авиакомпанией (Авиапредприятием) в виде раздела в «Руководстве по наземному обслуживанию самолета» или как отдельное «Руководство по защите самолетов от наземного обледенения».

Примечание – основным требованием к ПОЖ является требование изготовителя ВС.

7.2.3 Отечественные правила по испытаниям и допуску к применению ПОЖ основываются на общих принципах сертификации авиационной техники. Авиационный сертификационный центр (АСЦ) ФГУП ГосНИИ ГА, аккредитованный в системе сертификации авиационной техники и объектов гражданской авиации Межгосударственного авиационного комитета (МАК), проводит комплекс работ по оценке и допуску к применению технических средств и методов защиты ВС от наземного обледенения.

7.2.4 Комплексная оценка, контрольные испытания и допуск на эксплуатацию отечественных и иностранных ПОЖ, возложен на АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА, который является уполномоченным органом в этой области.

7.2.5 Зарубежные сертификаты на ПОЖ, в соответствии с приведенными выше указаниями Росавиации, не являются достаточным основанием для применения в гражданской авиации жидкостей без одобрения АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА.

7.2.6 Перечень противообледенительных жидкостей, разрешенных к применению на ВС гражданской авиации, включает в себя ПОЖ, прошедшие с положительным результатом экспертную проверку в АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА, их применение согласовано с Разработчиками по типам ВС. «Перечень проверенных противообледенительных жидкостей для защиты от наземного обледенения ВС ГА» переиздается, как правило, один раз в год перед осенне-зимним периодом.

Примечание – производители жидкости и планеров ВС или Авиакомпания 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.

8 Правила работы с противообледенительной жидкостью

8.1 Меры предосторожности при обращении с жидкостями

8.1.1 ПОЖ — это химический продукт, преимущественно, на основе гликоля (этиленгликоля, пропиленгликоля или диэтиленгликоля), смешанного с водой, содержащий функциональные компоненты (присадки), которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду.

8.1.2 При работе с жидкостями необходимо учитывать и соблюдать инструкции по технике безопасности, рекомендации изготовителя жидкости.

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

8.1.4 Жидкость нельзя употреблять внутрь. Желательно избегать контакта жидкости с кожей. Жидкости, как правило, не проникают через кожный покров, тем не менее, необходимо избегать длительных или повторяющихся контактов, необходимо промыть с мылом и смазать увлажняющим кремом.

8.1.5 Необходимо избегать попадания жидкости в глаза. Жидкость вызывает умеренное раздражение глаз. В случае попадания в глаза промыть их чистой проточной водой.

8.2 Хранение и перекачка противообледенительной жидкости

8.2.1 Хранение ПОЖ производится в специальной (заводской) таре. Гарантийный срок хранения ПОЖ определяется производителем и указывается в паспорте ПОЖ. Температурный режим хранения ПОЖ должен выдерживаться в соответствии с руководством производителя жидкости. Качество ПОЖ может ухудшаться при нарушении условий хранения.

8.2.2 Организация работ по приему, хранению и выдаче (закачка) ПОЖ в деайсер для выполнения противообледенительных процедур на ВС возлагается на службу ГСМ в соответствии с пунктом 2.6.2. Руководства № ДВ-126 от 17.10.1992 [13].

8.2.3 Закачка ПОЖ в деайсер, производится при помощи приспособления для перекачки ПОЖ (специального насоса), работниками службы ГСМ под контролем работников УТО ВС.

8.2.4 Приспособление для перекачки ПОЖ должно соответствовать требованиям предъявляемым производителем ПОЖ.

8.2.5 Ответственность за техническое обслуживание и хранение приспособления для перекачки ПОЖ возлагается на службу ГСМ.

8.3 Нагревание противообледенительной жидкости

8.3.1 Нагрев ПОЖ выполняет водитель деайсера по заявке УТО ВС. Нагрев должен проводиться в строгом соответствии с инструкцией изготовителя ПОЖ.

8.3.2 Испарение воды из нагретой жидкости Тип-I может привести к нежелательным аэродинамическим эффектам. Для ПОЖ Тип-IV воздействие температуры или/и потеря воды могут привести к изменению вязкости и соответственно к изменению времени защитного действия.

8.3.3 Деградация жидкости и ухудшение показателей качества происходит при:

- незначительном расходе жидкости в течение длительного времени;
- нахождении деайсера в состоянии готовности с включенной системой подогрева в течение длительного периода времени;
- высокой температуры жидкости в емкости деайсера.

8.4 Разбавление и смешивание ПОЖ

8.4.1 Вода, используемая для приготовления водных смесей жидкостей, должна соответствовать требованиям изготовителя ПОЖ.

8.4.2 Приготовление водных смесей ПОЖ баках деайсеров должно осуществляться в соответствии с документацией изготовителей ПОЖ и деайсера.

8.4.3 Смешение разных типов ПОЖ или одного типа ПОЖ разных торговых наименований не допускается. Каждая ПОЖ является уникальной, и любое смешение может оказать отрицательное влияние на свойства жидкости.

8.5 Применяемое оборудование

8.5.1 Деайсеры для противообледенительной обработки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 70891.

8.5.2 Перед заполнением баков используемое оборудование должно быть очищено и подготовлено для недопущения загрязнения жидкости. Очистка емкости деайсера оформляется Актом зачистки и хранится в документации Участка ТО ВС.

8.5.3 Подогрев ПОЖ в баках деайсера не должен производиться в закрытых или плохо вентилируемых помещениях.

8.5.4 Информацию о типе применяемой ПОЖ необходимо наносить на следующие элементы:

- крышки баков с ПОЖ и водой;
- переключатели выбора типа и концентрации жидкости в кабине (корзине) оператора деайсера.

8.6 Процедуры контроля качества противообледенительной жидкости

8.6.1 Выполнение процедур по контролю качества (подготовка проб, отправка для проведения лабораторного анализа и получение анализа показателей качества ПОЖ) возлагается на службу ГСМ. Контроль качества проводится в лаборатории на договорной основе.

8.6.2 Перед закачкой ПОЖ в емкость деайсера необходимо убедиться, что название и концентрация жидкости, указанные в сопроводительной документации, соответствуют названию и концентрации жидкости, указанной на таре, в которой хранится ПОЖ.

8.6.3 Порядок применения и проверок ПОЖ должен производиться в строгом соответствии с требованиями производителя ПОЖ.

8.6.4 При приеме ПОЖ от изготовителя выполняется входной контроль качества ПОЖ по показателям, указанным в документации изготовителя ПОЖ. Результаты должны быть в пределах, определенных изготовителем жидкости. ПОЖ допускается к приему только при положительном результате входного контроля качества ПОЖ.

8.6.5 Контроль качества ПОЖ выполняется в соответствии с Руководством по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных ГСМ и специальных жидкостей [13].

8.6.6 Проверки проб ПОЖ Типа-I выполняются:

- в начале сезона из всех емкостей хранения ПОЖ и с форсунок баков №1 и №2 деайсера;
- если какие-либо произведенные проверки качества ПОЖ дали отрицательный результат.

8.6.7 Проверки проб ПОЖ Типа-IV выполняются:

- в начале сезона из всех емкостей хранения ПОЖ и с форсунок баков №1 и №2 деайсера;
- если какие-либо произведенные проверки качества ПОЖ дали отрицательный результат;
- если основные части системы подачи ПОЖ Типа-IV в деайсера (форсунка, насос) были заменены или отрегулированы.

8.6.8 Смешивать жидкости разных типов или одной марки (типа), но разных производителей запрещено. Перед заправкой жидкости, применяемая ранее ПОЖ должна

быть полностью слита, емкости деайсера, линии подачи, насосы и форсунки должны быть промыты и очищены от следов жидкости прежнего типа.

ВНИМАНИЕ: обработка ВС несколькими деайсерами, заправленными ПОЖ одного типа, но разных производителей – запрещена.

8.7 Действия в случае выхода параметров за пределы нормативных значений

8.7.1 Если параметры, определяемые в процессе проверок ПОЖ, отобранной от форсунок или баков деайсера, не соответствуют значениям, установленным изготовителем ПОЖ для применяемых ПОЖ и их смесей с водой, должны быть выполнены следующие мероприятия:

- деайсер должен быть выведен из процесса ПОЗ ВС;
- проверка должна быть выполнена повторно;
- если несоответствие определено в процессе проверок ручным прибором, необходимо провести лабораторную проверку;

- если то же самое несоответствие выявлено после проведения повторной и/или лабораторной проверки, необходимо провести мероприятия по определению причин несоответствия;

- деайсер вводится в процесс ПОЗ ВС только после полного устранения причин несоответствия.

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

- заправка из емкости в деайсер должна быть приостановлена;
- проверка должна быть выполнена повторно;
- если несоответствие определено в процессе проверок ручным прибором, необходимо провести лабораторную проверку;

- если то же самое несоответствие выявлено после проведения повторной и/или лабораторной проверки, необходимо провести мероприятия по определению причин несоответствия;

- заправка деайсера из емкости возобновляется только после полного устранения несоответствия и причин ее вызвавших.

8.8 Процедуры отбора проб противообледенительных жидкостей

8.8.1 Пробы должны быть отобраны в соответствии с требованиями ГОСТ 2517, с учетом рекомендаций изготовителя.

8.8.2 После взятия пробы необходимо как можно быстрее произвести анализ жидкости. Если оставить пробу на 2 - 3 дня, то качество воды в разбавленной ПОЖ может повлиять на результат анализа.

8.8.3 Отбор проб из деайсера и емкостей хранения ПОЖ должен производиться с учетом требований стандартов и изготовителя ПОЖ.

8.8.4 Арбитражные пробы предназначены для проведения арбитражного анализа в случае появления разногласий по вопросу качества ПОЖ или иной необходимости подтвердить качество ПОЖ в независимой лаборатории. Хранение арбитражных проб должно осуществляться в соответствии с условиями хранения ПОЖ.

8.8.5 Арбитражные пробы состояются из лабораторных проб.

Объем арбитражной пробы ПОЖ должен составлять:

- для ПОЖ Типа-I – не менее 1 литра;
- для ПОЖ Типа-IV – не менее 2 литров.

8.8.6 Пробы отбираются в сухую подготовленную посуду. Количество жидкости в посуде не должно превышать 90 % объема.

9 Подготовка к проведению процедур обработки воздушного судна

9.1 Информация для наземного персонала и экипажа о метеопрогнозе

9.1.1 При получении информации о неблагоприятном метеопрогнозе ПДС информирует все службы участвующие в обеспечении полетов об оперативных изменениях погодных условий. Данная информация доводится до экипажей ВС.

9.1.2 Инженер – руководитель работ по ПОО ВС согласует номера стоянок и очередность обработки в соответствии с планом полетов.

9.2 Проверка на наличие снежно-ледяных отложений

9.2.1 При температуре окружающего воздуха $T_{ов}$ плюс 5°C и ниже необходимо убедиться в отсутствии льда, снега и инея на поверхностях ВС. Проверка на наличие СЛЮ определяет необходимость и метод проведения ПОО ВС.

9.2.2 Проверку на наличие СЛЮ выполняет авиатехник ответственный за выпуск ВС под контролем инженера – руководителя работ. Она должна распространяться на все критические поверхности ВС в соответствии с требованиями документов разработчика ВС, авиадвигателей, эксплуатанта ВС и производиться с места достаточной видимости этих поверхностей.

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

9.2.4 Прозрачный лед может формироваться на переохлажденных поверхностях ВС при выпадении осадков. В связи с этим необходимо тщательно исследовать поверхность ВС вовремя и после противообледенительной обработки, чтобы убедиться в том, что все ледяные образования удалены.

9.2.5 Образования прозрачного льда могут формироваться на верхней и нижней поверхности крыла в области топливных баков. Такое обледенение ВС может возникать при следующих условиях:

- температура крыла остается ниже 0 °С во время разворотного рейса или транзита;
- температура окружающего воздуха, как правило, от минус 2 °С до плюс 15 °С;
- высокая влажность наружного воздуха или осадки в то время, когда самолет находится на земле.

9.2.6 Прозрачный лед чрезвычайно сложно обнаружить. Таким образом, когда присутствуют указанные выше условия или существует подозрение на наличие прозрачного льда, перед самым отправлением должна быть произведена тщательная визуальная или тактильная инспекция для того, чтобы убедиться, что все СЛЮ удалены. Если обнаруживается наличие прозрачного льда, необходимо провести процедуру его удаления.

9.2.7 Если ПОО была выполнена до прибытия экипажа, до вылета ВС должна быть выполнена дополнительная проверка на предмет наличия СЛЮ, чтобы установить необходимость повторной обработки ВС.

9.2.8 Необходимость проведения ПОЗ определяется исходя из следующих критериев:

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

9.2.9 Многие разработчики иностранных ВС разрешают наличие инея на нижней поверхности крыла (толщиной до 3 мм), на верхней поверхности, в месте контакта с холодным топливом и на фюзеляже.

Примечание – руководство по защите ВС от обледенения эксплуатанта ВС является приоритетным.

ВНИМАНИЕ: ПОО ВС перед вылетом может потребоваться и в ситуациях, когда на стоянках, рулёжных дорожках и ВПП имеется слой осадков, которые при движении ВС или вследствие сильного ветра могут вызвать их отложение и замерзание на поверхностях,

узлах и агрегатах. Как правило, это мокрый снег, снег, лужи воды при температурах близких к 0°C.

9.3 Подготовка ВС к противообледенительной обработке

9.3.1 Подготовка ВС к ПОО производится в соответствии с требованиями ЭТД ВС и эксплуатанта ВС.

9.3.2 Инженер-руководитель работ по ПОО ВС оформляет бланк заказа по согласованию с экипажем ВС (Приложение Г).

9.3.3 Заказ на проведение ПОО и ПОЗ ВС должен определять те части самолета, которые необходимо обработать и концентрацию ПОЖ при одноступенчатой или двухступенчатой обработке.

9.3.4 Обработка ВС не должна начинаться без разрешения экипажа.

9.3.5 Перед началом ПОО подвижные плоскости ВС должны находиться в положении, указанном производителем ВС. В связи с этим, перед началом ПОО экипаж ВС должен быть проинформирован инженером-руководителем работ по ПОО, о необходимости перевода рычагов управления в нужное положение.

ВНИМАНИЕ: подъезд деайсера к ВС для выполнения ПОО разрешается только после установки ВС на стояночный тормоз.

9.3.6 Перед проведением ПОО все двери и люки должны быть закрыты для предотвращения попадания внутрь ВС ПОЖ. Если во время проведения ПОО требуется оставить переднюю дверь салона открытой, необходимо предпринять все необходимые меры предосторожности для исключения попадания ПОЖ в салон.

9.4 Особенности выполнения противообледенительной защиты ВС с работающими двигателями

9.4.1 ПОЗ ВС на стоянке, с работающими двигателями может быть вызвана следующей необходимостью:

- запуском двигателей от наземной установки воздушного запуска в связи с неработающей вспомогательной силовой установкой;
- предотвращением возможного попадания ПОЖ при обработке во входной канал вспомогательной силовой установки;
- обеспечением безопасности взлета ВС в сложных метеоусловиях за счет уменьшения потерь времени защитного действия ПОЖ на запуск двигателей и руление;
- требования ЭТД ВС.

Примечание – Жизнь и здоровье наземного персонала может подвергнуться опасности, а ВС и деайсер могут получить повреждения, если ВС начнет движение до того, как: процедуры ПОЗ ВС завершены,

деайсер отъехал от самолета в зону безопасности, код антиобледенительной обработки передан экипажу. Поэтому должны быть предприняты все меры для предотвращения такой ситуации.

9.4.2 При проведении ПОЗ самолетов с работающими двигателями должны одновременно применяться средства вербальной (самолетное переговорное устройство или радиосвязь) и визуальной коммуникации.

Примечание – Использование средств визуального информирования экипажей о процессе ПОЗ ВС дает понимание экипажу об этапах проведения ПОЗ ВС и исключает начало движения ВС до того, как все необходимые процедуры будут закончены.

9.4.3 Аэропорт Ямбург обеспечивает доступность экипажам ВС всей необходимой информации по процедурам ПОЗ ВС с работающими двигателями.

Примечание – В случае вынужденного выполнения работ по ПОЗ ВС с работающими двигателями должны быть предприняты дополнительные меры предосторожности для однозначного понимания экипажем ВС момента начала и окончания работ по ПОЗ для исключения возможного несанкционированного движения ВС.

9.4.4 В случае передачи информации при обработке ВС с работающими двигателями должны быть учтены опасные и вредные факторы:

- высокий уровень шума от работающих авиационных двигателей;
- возможное воздействие на здоровье персонала частиц ПОЖ;
- опасность, исходящая от работающих двигателей самолета (входной канал и реактивная струя);
- опасность, исходящая от движущегося деайсера и ВС.

10 Виды противообледенительной обработки воздушного судна

10.1 Виды противообледенительной обработки

10.1.1 Одноэтапная обработка

Поверхности ВС обрабатывается подогретой жидкостью в один проход для удаления обледенения и антиобледенительной защиты. Температура нагрева жидкостей, применяемых при одноступенчатой процедуре, на выходе из форсунки деайсера должна быть не менее 60 градусов. Максимальная температура жидкости ограничивается разработчиком ВС и/или изготовителем ПОЖ.

10.1.2 Двухэтапная обработка

- первый этап – удаление СЛО с применением горячей воды или ПОЖ Тип-I.
- второй этап – нанесение защитного слоя ПОЖ Тип-IV. Обработка поверхности ВС выполняется последовательно в два подхода по каждому участку поверхности. ПОЗ с применением ПОЖ Тип-IV необходимо проводить не разбавленной и не подогретой.

ВНИМАНИЕ: применение горячей воды на первом этапе двухэтапной обработки, если в документации разработчика ВС нет иных требований, возможно, при одобрении эксплуатанта, при температуре наружного воздуха не **ниже 0°C**.

10.1.3 Комбинированная ПОО

Обработка поверхности ВС перед применением жидкостей (ПОЖ и воды) другими средствами: сжатый холодный воздух, механические приспособления (скребки, щетки, метлы) если они разрешены/указаны в ЭТД по типу ВС.

10.1.4 Локальная ПОО

Обработка жидкостью крыла при отрицательной температуре топлива в баках ниже $T_{ов}$ («топливное обледенение»), может быть актуальной до $T_{ов}$ равна или плюс 15°C.

10.1.5 Повторная ПОО выполняется заново после истечения времени защитного действия ПОЖ до взлета ВС. При выполнении повторной обработки в условиях обледенения СЛО с остатками ПОЖ удаляется полностью и наносится новый слой ПОЖ, соответствующий погодным условиям.

11 Технология противообледенительной обработки воздушных судов

11.1 Технологическая операция по выполнению ПОО и ПОЗ ВС состоит из следующих этапов:

- осмотр критических поверхностей ВС на предмет наличия СЛО;
- выбор вида ПОО и ПОЗ ВС, оформление заказа на выполнение работ (Приложение Г);
- подготовка деайсера к выполнению работ (нагрев ПОЖ до необходимой температуры);
- подготовка персонала и ВС к выполнению работ, доклад экипажу о готовности;
- выполнение комплекса работ по ПОО и ПОЗ ВС;
- проверка качества выполненных работ инженером ответственным за подготовку ВС к полету и оформление исполнителем и контролером контрольной карты выполнения работ по очистке ВС, оформленной по форме приложения к указанию ГС ГА № 24.9 - 67ГА [8];
- доклад экипажу о завершении работ и передача кода ПОО ВС.

11.2 Объем и порядок выполнения технологической операции по ПОО и ПОЗ ВС представлены в данном Руководстве.

11.3 При выполнении ПОО и ПОЗ необходимо различать три возможные ситуации:

- поверхность самолета свободна от каких-либо СЛО. Наземное обледенение прогнозируется, но еще не наступило. В этом случае может быть применена профилактическая обработка самолета. Как правило, для этой цели используются концентрированная жидкость Типа-IV.

- поверхность самолета покрыта каким-либо видом ледяных отложений. Но процесс наземного обледенения прекратился и не прогнозируется в ближайшее время. В этом случае осуществляется обработка ВС (удаление СЛО), для которой могут быть использована жидкость Типа-I в рекомендуемой инструкциями по применению ПОЖ концентрации.

- поверхность самолета обледенела. Процесс наземного обледенения происходит непрерывно или с короткими интервалами. В этом случае выполняется двухэтапная обработка самолета (удаление СЛО и предупреждения образования СЛО). Используются жидкости Типа-I и Тип-IV в рекомендуемой концентрации.

11.4 Общие требования:

- вся организация работы должна быть направлена на то, чтобы время между окончанием ПОО и взлетом самолета было минимальным. Это особенно относится к условиям, когда процесс наземного обледенения продолжается;

- противообледенительные процедуры начинаются и заканчиваются тщательным внешним осмотром самолета. Это особенно важно в темное время суток;

- при обработке должны учитываться особенности конструкции данного ВС (наличие аэродинамических гребней и винглетов на крыле ВС и так далее);

- равномерность нанесения жидкости на поверхности ВС должна визуальным образом контролироваться на всем протяжении обработки.

- количество нанесенной жидкости считается правильным в случае, когда ПОЖ начинает капать с передних и задних кромок. Минимальное количество ПОЖ в зависимости от типа ВС приведено в таблице В.2 (Приложения В).

11.5 Жидкость для ПОЗ наносится с близкого расстояния от обшивки самолета с тем, чтобы свести к минимуму потерю тепла. Наносить ПОЖ Тип-I следует с минимального расстояния (но не ближе 60 см) от поверхности обшивки. Рекомендуемая температура ПОЖ Тип-I из форсунки составляет от 60°C до 82°C.

Примечание – рекомендуемый расход ПОЖ составляет не менее 1 литра на квадратный метр. Расход ПОЖ зависит от комплекса условий, при которых выполняется конкретная ПОО ВС.

11.6 При удалении льда с поверхности самолета, а также при предотвращении обледенения применяется обработка жидкостью по принципу сверху-вниз. Удаление льда

начинается с высоко расположенных участков поверхности. Жидкость, стекая с этих участков на нижние, продолжает работать, удаляя лед и создавая защитную пленку. Фюзеляж обрабатывается жидкостью также сверху вдоль его осевой линии. Направлять струю ПОЖ на иллюминаторы фюзеляжа рекомендуется избегать.

11.7 Для крыла и горизонтального оперения обработку проводят от концевых участков к корневым и от передней кромки к задней. Необходимо избегать попадания ПОЖ на узлы навески стабилизатора и руля высоты. Обработка самих элеронов и рулей высоты ведется по направлению к их задней кромке.

11.8 Технологические особенности ВС могут требовать использования специальных технологий удаления обледенения и вводить дополнительные ограничения (например, по температуре ПОЖ, давлению струи на обшивку, направлению и углу струи к поверхности, особым зонам, специальным проверкам). В этом случае необходимо обратиться к ЭТД ВС.

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

11.10 Для удаления инея и тонкого льда форсунку распылителя необходимо настроить на коническую (веерную) струю, обеспечивающую широкий конус распыления. Это обеспечит образование наиболее крупных капель, сохраняя тепло наносимой жидкости. Максимальная эффективность и минимальный расход жидкости будут достигнуты, если проводить распыление ближе к обрабатываемой поверхности под максимальным углом.

11.11 Чтобы растопить лед необходимо использовать нагретую жидкость. Этот метод использует высокую тепловую проводимость металлической поверхности самолета. Струя нагретой жидкости направляется с максимально близкого расстояния в одну точку под углом 90° до тех пор, пока лед не будет растоплен до обшивки воздушного судна. Далее тепло из этой области будет передаваться обшивкой во всех направлениях, увеличивая температуру поверхности выше точки замерзания, тем самым растапливая сцепление льда с обрабатываемой поверхностью. Повторяя данную процедуру в нескольких местах, можно очистить большую площадь поверхности от примерзшего снега и льда и смыть их остатки более или менее интенсивной струей, в зависимости от их массивности.

11.12 Удаление льда и снега с воздухозаборников двигателей, а также с элементов самих двигателей рекомендуется проводить нагретым воздухом или с применением щеток (скребков). Допускается обработка ПОЖ внешней поверхности воздухозаборников при условии предотвращения попадания жидкости внутрь двигателей.

11.13 Во время обработки должны быть приняты меры предосторожности для обеспечения минимального попадания жидкости в двигатели, в различные входные и выходные отверстия и ниши поверхностей управления. Система кондиционирования воздуха должна быть отключена. Попадание жидкости в двигатели, а также внутрь вспомогательной силовой установки может привести к отрицательным последствиям. Наличие на вентиляторе или лопатках компрессора достаточно вязкой жидкости может ухудшить работу двигателя, вплоть до возникновения помпажа.

11.14 При обработке ВС необходимо избегать прямого попадания жидкости на тормоза, колеса, выхлопные патрубки, реверсы тяги. Не допускается попадание жидкости на приемники полного давления, на статические отверстия, датчики углов атаки, а также другие датчики приборов и оборудования, находящиеся на внешней поверхности самолета.

11.15 Для удаления сухого снега в отсеках шасси рекомендуется использовать холодный воздух. Применение жидкости в этой зоне не допустимо.

11.16 При использовании жидкостей и попадании их на стекла кабины пилотов, все остатки жидкости должны быть удалены (чистой водой и мягкой ветошью). Использовать стеклоочистители не рекомендуется, так как это приведет к размазыванию жидкости по стеклу и ухудшению прозрачности.

11.17 Кроме соблюдения принципа «симметричности», при выполнении работ по удалению или предотвращению обледенения необходимо всегда следить, чтобы ПОЖ или ее смесь с остатками льда и снега не попадала и не скапливалась в полостях и щелях органов управления самолетом, а также в других местах, из которых она не может удалиться при взлете. В практике известны случаи заклинивания или ограничения подвижности органов управления в результате замерзания в полете скопившейся жидкости и влаги.

ВНИМАНИЕ: (ΔT) – разница между T_z ПОЖ или ее раствора и $T_{ов}$ при обработке ВС должен составлять 10°C для ПОЖ Тип-I, минус 7°C для ПОЖ Типа-IV. Если время защитного действия ПОЖ в конкретных условиях наземного обледенения истекло до взлета, ВС должно быть обработано повторно.

11.18 При работе на поверхности ВС:

- нельзя наступать на механизацию крыла, элементы сотовой конструкции и заступать за оградительную линию;
- необходимо использовать страховочные ремни безопасности и страховочные тросы на крыле;
- следует использовать только обувь с мягкой резиновой или каучуковой подошвой;

- удаление СЛО с поверхности ВС (фюзеляжа, оперения, крыла), не имеющих жёсткого сцепления с поверхностью ВС, разрешается выполнять с помощью щеток с мягким ворсом и резиновых скребков с мягким резиновым наконечником.

ВНИМАНИЕ: необходимо быть осторожными при удалении снега. Во время удаления снега с поверхности самолёта существует опасность повредить антенны, датчики, приемники воздушного давления, статические разрядники, винглеты, аэродинамические гребни.

11.19 Перед началом ПОО необходимо руководствоваться ограничениями по зонам обработки ВС предъявляемым разработчиком (Приложение А), также убедиться, что двери, люки форточки закрыты. Во время ПОО ВС отбор воздуха от ВСУ должен быть отключён в целях предотвращения попадания паров ПОЖ в систему кондиционирования ВС.

11.20 В случае принятия решения на обработку ПОЖ фюзеляжа ВС, необходимо установить заглушки на приемники полного, статического давления, датчики углов атаки, датчики температуры воздуха.

Примечание – допускается обработка крыла ВС при выпущенных закрылках, при этом струя жидкости не должна направляться прямо против задних кромок закрылков, рулей и так далее.

ВНИМАНИЕ: попадание ПОЖ в отверстия датчиков системы воздушных сигналов категорически запрещено. Перед обработкой стабилизатора необходимо убедиться, что вспомогательная силовая установка выключена и воздухозаборная створка закрыта.

11.21 Удаление СЛО с элементов шасси, с носового обтекателя, остекления кабины пилотов, антенн, приемников воздушного давления, кинематики механизации крыла, деталей проточной части двигателей и ВСУ следует осуществлять только горячим воздухом.

11.22 При выполнении ПОО вертикального стабилизатора (руль направления) ВС Boeing 737 необходимо учитывать размещение приемников воздушного давления на руле направления слева и справа. Перед нанесением ПОЖ по радиосвязи необходимо передать команду пилотам об установке руля направления в крайнее левое/правое положение.

11.23 При выполнении ПОО горизонтального стабилизатора (руль высоты) ВС Boeing 737 для исключения попадания СЛО и ПОЖ с водой на входные звенья блока управления стабилизатором, необходимо установить стабилизатор (операцию выполняет экипаж) в следующие положения:

- при проведении предварительной обработки - в положение 5 (пять) единиц;
- при проведении обработки перед вылетом - в расчетное для взлета положение.

11.24 Ни при каких обстоятельствах нельзя заново проводить обработку жидкостью для защиты (Тип-IV) от обледенения (при втором этапе двухэтапной обработки) непосредственно поверх нанесенного ранее слоя ПОЖ. Если возникает необходимость повторной, то перед ее выполнением необходимо сначала полностью удалить остатки жидкости от предыдущей обработки с поверхностей ВС. Оба этапа обработки должны быть выполнены повторно. Проведение только защитной обработки самолетов недопустимо.

11.25 Жидкости Тип-I образуют тонкую пленку, которая обеспечивает ограниченное время защитного действия, особенно в условиях замерзающих осадков. При применении этого типа жидкости при увеличении концентрации жидкости в смеси жидкость/вода время защитного действия не увеличивается.

11.26 Период времени защитного действия ПОЖ начинается с момента начала процесса устранения/предотвращения обледенения в случае одноэтапной процедуры или с момента начала процесса предотвращения обледенения — в случае двухэтапной процедуры и заканчивается после истечения периода времени, равного соответствующему показателю времени защитного действия (Приложение В).

12 Процедуры обеспечения контроля выполнения противообледенительной обработки воздушного судна

12.1 Заключительная проверка после проведения противообледенительной защиты ВС

12.1.1 Проверка выполняется во время и сразу же после выполнения противообледенительных процедур.

12.1.2 Ведомость проверок включает в себя осмотр следующих элементов ВС:

- верхние и нижние поверхности крыла (винглеты и аэродинамические гребни);
- вертикальное и горизонтальное оперение;
- механизация крыла (предкрылки, закрылки, интерцепторы и воздушные тормоза);
- воздушные винты;
- воздухозаборники двигателей;
- остекление кабины экипажа и салона;
- фюзеляж;
- приемники воздушного и статического давления, датчики углов атаки и так далее;
- шасси.

ВНИМАНИЕ: при включении обогрева стекол пилотской кабины на носовой поверхности фюзеляжа могут образовываться ледяные наросты. Эти наросты (барьерный

ВНД-01-58-2024-АЯ Страница 43 из 76

лед) приводят к искажению воздушного потока на входе в приемники полного давления, и могут привести к неправильным измерениям (расхождению данных о скорости полета). Все СЛО в этой области должны быть удалены.

12.1.3 Заключительная проверка после проведения ПОО и ПОЗ должна производиться с места, обеспечивающего визуальный контроль всех указанных поверхностей (деайсера, стремянка). Любые обнаруженные СЛО должны быть удалены проведением дополнительных удаления/защиты от обледенения. Перед взлетом экипаж должен убедиться, что он получил подтверждение того, что заключительная проверка после ПОО и ПОЗ от обледенения была проведена.

12.1.4 При проведении заключительной проверки после проведения ПОЗ ВС следует проверить, что:

- обработка самолета произведена в соответствии с заказанной процедурой;
- поверхности крыла, стабилизатора, киля и фюзеляжа, и других обработанных поверхностей не имеют отложений снега, льда, слякоти, не допустимого инея или остатков загущенной жидкости.

12.1.5 После проведения ПОЗ ВС ПОЖ все критические поверхности самолета должны быть покрыты слоем жидкости, толщиной, как минимум, 1 мм.

12.1.6 Ответственность за принятие решения на взлет после выполнения противообледенительных процедур возлагается на командира ВС.

12.2 Предвзлетная проверка ВС

12.2.1 Целью данной проверки является контроль (непосредственно перед взлетом) достаточности времени защитного действия ПОЖ и отсутствия снежно ледяных отложений на поверхностях самолета.

12.2.2. Командир ВС должен постоянно следить за погодными условиями, после того как была произведена ПОЗ ВС. Перед взлетом он должен убедиться, что время защитного действия ПОЖ достаточно и поверхности ВС не обледенели.

12.2.3 В случае, если проверки из салонов недостаточно для определения состояния критических поверхностей ВС или в случае превышения времени защитного действия ПОЖ, должна быть либо произведена дополнительная проверка поверхностей ВС снаружи, либо произведена полная повторная обработка ВС от обледенения.

12.3 Регистрация результатов контроля

12.3.1 По окончании процедуры обработки ВС, авиатехник-исполнитель заполняет графы «Зоны обработки» контрольной карты выполнения работ по очистке ВС, согласно

фактически произведенной обработке и ставит личную подпись с расшифровкой фамилии в графе «Исполнитель».

12.3.2 Инженер-руководитель работ по ПОО и ПОЗ (ответственный контролер), после выполнения контроля состояния поверхностей ВС при удовлетворительном качестве обработки и соответствии состояния поверхностей ВС требованиям концепции чистого ВС, заполняет графу «Контроль» контрольной карты выполнения работ по очистке ВС и ставит подпись с расшифровкой фамилии.

12.3.3 Контрольная карта выполнения работ по очистке ВС оформляется по форме приложения к указанию ГС ГА № 24.9 - 67ГА [8], сразу после проведения работ и подшивается совместно с заказом на обработку ВС (Приложение Г) к карте-наряду на техническое обслуживание ВС и хранится в установленном порядке.

13 Взаимодействие и обеспечение связи между участниками противообледенительной обработки

13.1 Взаимодействие ответственных лиц при проведении противообледенительной обработки ВС

13.1.1 Перед началом ПОО ВС инженер – руководитель работ по ПОО ВС, должен убедиться в наличии паспортов качества на ПОЖ Тип-I и Тип-IV.

13.1.2 Связь между инженером – руководителем работ по ПОО ВС, авиатехником-оператором – исполнителем работ и водителем ПОМ осуществляется с помощью сигналов (Приложение Д) и с применением радиосвязи (переносные радиостанции) в условиях ограниченной видимости и в темное время суток.

13.1.3 После буксировки ВС (при необходимости) на место проведения ПОО ВС авиатехник ответственный за выпуск ВС, докладывает по радиосвязи командиру экипажа ВС о готовности к выполнению ПОО, после чего получает от экипажа подтверждение о готовности ВС к началу выполнения работ по ПОО.

13.1.4 Только после получения от экипажа ВС разрешения на выполнения ПОО, авиатехник ответственный за выпуск ВС докладывает инженеру – руководителю работ по ПОО ВС о готовности ВС к выполнению ПОО и дает команду водителю деайсера на подъезд к ВС, руководит подъездом (отъездом) и маневрированием деайсера в процессе выполнения всего комплекса работ, в соответствии со схемой поэтапного выполнения ПОО ВС (Приложение Б) и информирует экипаж о начале (окончании) выполнения ПОО ВС.

13.1.5 Подъезжать водитель деайсера к ВС для выполнения обработки может только по ясно понимаемой команде авиатехника ответственного за выпуск ВС.

13.1.6 Водитель деайсера выполняет подъезд (отъезд) и маневрирование около ВС в соответствии с требованиями инструкции «Организация движения спецтранспорта и средств механизации на аэродроме Ямбург» [12].

13.1.7 Авиатехник - оператор получает от инженера – руководителя работ по ПОО ВС информацию о том, что ВС подготовлено к проведению ПОО и приступает к выполнению процедур проведения ПОО и ПОЗ ВС в соответствии с заказом на обработку ВС (Приложение Г).

13.1.8 В процессе выполнения работ по ПОО авиатехник - оператор подает команды водителю деайсера на включение подачи ПОЖ и руководит работой (перемещением) люльки деайсера.

13.1.9 После окончания ПОО авиатехник-оператор сообщает инженеру – руководителю работ по ПОО ВС о завершении работ.

13.1.10 Инженер – руководитель работ по ПОО ВС проверяет качество выполнения работ по ПОО ВС. Фиксирует время начала и время окончания выполнения ПОО.

13.1.11 Авиатехник ответственный за выпуск ВС докладывает экипажу ВС о завершении работ (время начала и окончания) и код ПОО.

13.1.12 Авиатехник ответственный за выпуск ВС, убедившись в том, что деайсер, наземное оборудование и технический персонал в зоне стоянки ВС отсутствуют, дает разрешение командиру ВС на запуск двигателей.

13.2 Код противообледенительной обработки

13.2.1 Следующая информация должна быть записана и передана Командиру ВС после ПОО в следующей последовательности (код А, В, С, D):

А) Тип и наименование жидкости ISO/SAE (Тип-I и/или Тип-IV);

В) Концентрация жидкости в смеси жидкость/вода, с указанием процентного отношения по объему;

С) Местное время (часы/минуты) начала последнего этапа противообледенительной обработки;

D) Дата (день, месяц, год).

13.2.2 Кодовая информация передается в следующем порядке – А, В, С, D.

Пример:

- одноэтапная обработка с использованием ПОЖ Тип-I «Octaflo Lyod» смесь 70:30%, начало в 13:15 местного времени 02 января 2024 г. записывается в следующем виде: ТИП-I/70%/13:15/(02.01.2024), «Проверка после удаления обледенения и противообледенительной защиты завершена»;

- двухэтапная обработка. На первом этапе ПОЖ Тип-I «Octaflo Lyod» смесь 70:30%, на втором этапе ПОЖ Тип-IV «Max Flight Sneg» концентрация 100%, начало в 10:20 02 января 2024 г., записывается в следующем виде: ТИП-I/70%ТИП-IV/100%/10:20 (02.01.2024), «Проверка после удаления обледенения и противообледенительной защиты завершена».

Примечание – выполнение проверок должно подтверждаться докладом экипажу ВС. Сообщение экипажу ВС элементов кода ПОО является подтверждением того, что завершён контроль ВС после проведения противообледенительной обработки и все критические поверхности ВС свободны от СЛО.

13.3 Сигнал «Путь свободен»

13.3.1 Экипаж ВС должен получить сигнал «Путь свободен» от авиатехника ответственного за выпуск ВС в качестве подтверждения того, что процедуры ПОЗ завершены, оборудование убрано перед тем, как изменить конфигурацию ВС и начать его движение.

14 Порядок действий в аварийных ситуациях

14.1 Отказ систем противообледенительной машины

14.1.1 В случае выявления отказа систем деайсера водитель и авиатехник-оператор должны прекратить работы, поставит в известность ответственного за выпуск ВС для информации командира ВС и для привлечения внимания к нештатной ситуации, водитель деайсера должен включить аварийную сигнализацию и подавать звуковые сигналы. В случае потери двухсторонней связи между водителем деайсера и авиатехником - оператором работы должны быть безопасно прекращены и деайсер с дополнительными предосторожностями должна быть убрана из зоны обслуживания ВС. При отсутствии связи водитель деайсера при любых обстоятельствах не должен двигаться в сторону ВС.

14.1.2 Инженер – руководитель работ по ПОО ВС должен принять решение о:

- возможности продолжения выполнения работ;
- необходимости дополнительных мер по эвакуации деайсера и обеспечения безопасности персонала;
- удаление деайсера из зоны обслуживания ВС;
- докладывает в ПДС о прекращении работ на ВС.

14.2 Происшествие с воздушным судном, которое может быть связано с выполнением обработки от обледенения

14.2.1 В случае происшествия с ВС, которое может быть связано с обледенением ВС, ПОЗ которого производилась, должна быть немедленно остановлена работа деайсера.

14.2.2 Из деайсера, осуществлявшей ПОЗ, комиссией должен быть произведен отбор проб ПОЖ (по три пробы):

- для испытательной лаборатории, аккредитованной в органе федеральной исполнительной власти, осуществляющей функции в сфере гражданской авиации на проведение исследований в рамках расследования авиационных событий;

- лаборатории выполняющей проверку ПОЖ;

- постановления на арбитражное хранение,

отобранных:

- из бака деайсера (ПОЖ типа-I);

- бака деайсера (ПОЖ типа-IV);

- воды, бака деайсера;

- форсунка деайсера (ПОЖ типа-IV);

- форсунки деайсера, в примененной при обработке ВС концентрации (смесь ПОЖ Типа-I с водой).

14.2.3 Произведен внеочередной контроль ПОЖ на концентрацию из деайсера. Деайсер может быть допущена к работе или заправлена жидкостью только с разрешения председателя комиссии по расследованию события.

14.2.4 Комиссией должен быть произведен отбор ПОЖ из баков деайсера и складских резервуаров, из которых производилась заправка (по три пробы):

- для испытательной лаборатории, аккредитованной в органе федеральной исполнительной власти, осуществляющей функции в сфере гражданской авиации на проведение исследований в рамках расследования авиационных событий;

- лаборатории выполняющей проверку ПОЖ;

- постановления на арбитражное хранение.

14.2.5 В комиссию по расследованию должны быть предоставлены:

- пробы ПОЖ, отобранные для проверки в испытательной лаборатории, аккредитованной в органе федеральной исполнительной власти, осуществляющей функции в сфере гражданской авиации на проведение исследований в рамках расследования авиационных событий;

- результаты проверки качества проб ПОЖ из лаборатории;

- копия руководства аэропорта по ПОЗ ВС;

- копия паспорта качества изготовителя ПОЖ;

- копия лабораторного анализа входного контроля ПОЖ и, при наличии, арбитражные пробы, отобранные при приемке ПОЖ;

- копии лабораторных анализов ПОЖ из деайсера, произведенных в данный сезон из обрабатывавшего ВС деайсера;
- докладные и объяснительные записки лиц, задействованных в процедурах противообледенительной обработки ВС;
- копия заказа на ПОЗ и распечатка принтера деайсера (при наличии);
- сведения о подготовке, квалификации, опыте работы персонала, задействованного в процедурах противообледенительной обработки ВС;
- документы о техническом обслуживании деайсера;
- документы о техническом обслуживании насоса закачки ПОЖ в деайсера.

15 Роли и распределение обязанностей

15.1 Роли

15.1.1 Эксплуатант ВС обеспечивает:

- разработку, утверждение и исполнение программы (Руководства) ПОЗ ВС от наземного обледенения в соответствии с требованиями ЭТД ВС;
- реализацию экипажем ВС концепцию «чистого воздушного судна»;
- доведение требований своей программы (Руководства) по ПОЗ ВС от наземного обледенения до служб аэропорта Ямбург, выполняющих работы по ПОЗ.

15.1.2 Аэропорт Ямбург обеспечивает:

- выполнение природоохранного законодательства;
- выполнение ПОО и ПОЗ ВС;
- наличие оборудованных мест выполнение обработки ВС;
- обеспечивает безопасность и эксплуатационную пригодность деайсера и мест для выполнения ПОО и ПОЗ ВС;
- метеорологическое обеспечение.

15.1.3 Изготовители и поставщики ПОЖ обеспечивают:

- поставку ПОЖ, соответствующую требованиям качества жидкости в соответствии с международными и национальными требованиями;
- соблюдение требований к своевременному проведению периодических, установленных международными и национальными требованиями, испытаний;
- разработку и обеспечение потребителей технической документацией о порядке поставки, приемки, хранения, заправки и применения своей продукции.

15.1.4 Участок ТО ВС аэропорта Ямбург, выполняющий работы по ПОО и ПОЗ ВС:

- обеспечивает соблюдение процедур каждого эксплуатанта, которому они предоставляют обслуживание;
- имеет и исполняет Руководство ПОЗ ВС, включающую программу качества, соответствующую требованиям действующих документов, описывающих все аспекты процедур защиты ВС от наземного обледенения.
- соответствующее количество обученного и квалифицированного персонала, задействованного в работах по защите ВС от наземного обледенения;
- квалифицированный персонал контроля работ по защите ВС от наземного обледенения;
- подходящее оборудование для ПОО и ПОЗ ВС;
- проведение заключительной проверки после обработки ВС;
- передачу кода антиобледенительной обработки ВС;
- хранение документации по всем произведенным обработкам ВС, согласно требований нормативных документов;
- обеспечение охраны труда и производственной безопасности;

15.2 Ответственность служб, задействованных в процедурах по противообледенительной обработке воздушного судна

15.2.1 Участок технического обслуживания ВС несет ответственность за:

- принятие решения о проведении ПОО и ПОЗ ВС;
- правильность определения метода ПОО и ПОЗ ВС;
- соблюдение технологии проведения ПОО и ПОЗ ВС, в соответствии с выбранным методом;
- концентрацию и температуру ПОЖ, применяемую для обработки;
- полноту и качество проведения процедур по удалению СЛЮ;
- чистоту обработанных поверхностей после удаления СЛЮ;
- соблюдение требований по безопасному выполнению работ при эксплуатации оборудования, исключающее повреждение ВС;
- полноту и правильность передачи информации экипажу ВС;
- своевременное и правильное оформление документации.

15.2.2 Служба спецавтотранспорта несет ответственность за:

- исправность и подготовку деайсера к выполнению работ;
- своевременный подъезд к ВС;
- выполнение требований по подъезду (отъезду) к (от) ВС и маневрированию в процессе выполнения ПОО ВС;

- соблюдение требований по безопасному выполнению работ при эксплуатации оборудования, исключающее повреждение ВС;

- выполнение указаний и требований персонала УТО ВС, задействованного в процессе ПОО ВС.

15.2.3 Служба ГСМ несет ответственность за:

- отбор проб и предоставление анализа показателей качества ПОЖ;

- закачку ПОЖ в деайсера по заявке УТО ВС;

15.2.4 Командир экипажа ВС несет ответственность за:

- принятие решения о проведении ПОО и ПОЗ ВС;

- правильную конфигурацию ВС перед началом ПОО ВС в соответствии ЭТД ВС;

- неподвижность ВС и органов его управления во время проведения ПОО до получения информации об окончании работ;

- принятие кода ПОО и информации о результатах выполнения ПОО ВС;

- выполнение предвзлетной проверки самолета;

- соответствие критических поверхностей ВС до взлета согласно «концепции чистого самолета» и принятии решения о выполнении взлета в данных условиях

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

16 Обучение персонала, задействованного в противообледенительной обработке воздушного судна и его квалификация

16.1 Работы по проведению ПОО и ПОЗ ВС могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом.

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

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

16.4 Первоначальное обучение проводится при обучении нового сотрудника и повторно в случае:

- перерыва в выполнении работ по ПОО и ПОЗ ВС сотрудником более одного года;

- отстранения сотрудника от выполнения работ по ПОЗ ВС в следствии допущенного им нарушения,

- устранения недостатков, выявленных при проведении проверок.

16.5 Первоначальное (базовое) обучение персонал УТО ВС проходит в учебных центрах гражданской авиации по программе теоретического курса «Противообледенительная защита воздушных судов на земле», также в специализированных учебных центрах по программе «Безопасное обращение при работе со спецжидкостями» и «Работы на высоте с применением люльки, находящейся на подъемнике (вышке)». По результатам обучения выдаётся документ, подтверждающий квалификацию специалиста.

16.6 Ежегодная теоретическая переподготовка проводится по программе в соответствии с приложением Е, только для персонала, который имеет базовое теоретическое обучение и опыт практической работы в предыдущем сезоне, а также при подготовке к работе в весенне-летний и осенне-зимний периоды. В остальных случаях должно проводиться первоначальное обучение.

16.7 Программа теоретической подготовки и периодической подготовки наземного персонала включают в себя следующий список тем:

- действующие стандарты, руководящие документы и рекомендации;
- погодные явления;
- конструкция самолетов в целом и критические поверхности самолетов;
- влияние инея, льда, снега и слякоти на летно-технические характеристики самолета;
- метеорологическое обоснование формирования СЛЮ на поверхностях самолета;
- концепция чистого самолета;
- авиационные происшествия и инциденты, связанные с наземным обледенением ВС;
- охрана окружающей среды и здоровья, охрана труда;
- время защитного действия ПОЖ, таблицы;
- оборудование для выполнения работ по ПОЗ ВС;
- порядок подготовки к ПОЗ ВС;
- проверка на наличие СЛЮ;
- основные методы удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;
- меры предосторожности при выполнении работ;
- проверка после проведения обработки ВС;
- код антиобледенительной обработки ВС и порядок передачи информации;
- проверка ВС перед взлетом;
- распределение ответственности, функциональные обязанности и ответственность лиц, участвующих в работах по ПОЗ ВС;

- альтернативные процедуры удаления снежно-ледяных отложений (щетками, подогретым воздухом и т.д.);
- местные условия и особенности при проведении процедур защиты ВС от наземного обледенения;
- порядок действия в нештатных ситуациях.

16.8 Руководители УТО ВС, службы ГСМ и ССТ, организуют обучение (первоначальное и ежегодное), теоретическую подготовку, практическую подготовку персонала и несут ответственность за:

- разработку программ ежегодной теоретической переподготовки и методических материалов для проведения обучения;
- качество теоретического обучения и практической подготовки персонала, квалификацию персонала, допущенного к выполнению работ;
- оформление и хранение записей об обучении.

16.9 Проверка теоретических знаний персонала УТО ВС (ежегодная переподготовка) проводится при подготовке к работе в весенне-летний и осенне-зимний периоды в форме письменного тестирования (возможно применение тестирования с использованием компьютера при обеспечении корректности его проведения, идентификации обучаемого и сохранности записей).

16.10 Минимальное количество правильных ответов при письменном тестировании составляет 75% от общего числа вопросов. Тест должен содержать не менее 30 вопросов с не менее, чем с тремя вариантами ответов на каждый. Вопросы, в которых были допущены ошибки, должны быть проанализированы с обучаемым, и «пробелы» в знаниях должны быть восполнены.

16.11 Практическое обучение персонала по выполнению ПОО и ПОЗ на ВС проводится под руководством сертифицированного инженерного-технического персонала, имеющего подготовку и практический опыт выполнения работ в форме:

- практических занятий и стажировки с выполнением обработки ВС ПОЖ в реальных условиях при первоначальной подготовке;
- меры безопасности и действия в особых случаях;
- практических занятий и демонстрации приобретенных знаний и навыков, проводимых при ежегодной периодической подготовке, при изменениях в процедурах и используемого для обработки самолета ПОЖ оборудования;

- оценки практических знаний и демонстрации приобретенных знаний и навыков при ежегодной периодической подготовке, при отсутствии изменений в процедурах и используемого оборудования.

16.12 Стажировка проводится для сотрудников, не имеющих практический опыт работ по ПОО и ПОЗ ВС. Для получения квалификации персонал, выполняющий ПОЗ ВС, должен продемонстрировать способность к проведению работ в реальных условиях.

16.13 Окончательное решение о квалификации персонала принимается после прохождения полного курса обучения персонально. Возможно проведение дополнительного собеседования, тестирования и/или оценки практических навыков.

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

17 Меры по обеспечению охраны труда персонала при выполнении противообледенительной обработки воздушного судна

17.1 Противообледенительная жидкость является химическим продуктом, влияющим на экологическую среду. При работе с жидкостью необходимо избегать разлива, соблюдать требования по охране здоровья и окружающей среды, и правила техники безопасности.

17.2 Необходимо избегать попадания жидкости на кожу. При длительном воздействии ПОЖ на кожу вызывает сухость и эффект переохлаждения кожи.

17.3 Необходимо избегать попадания жидкости в глаза. Глаза умеренно раздражаются этими жидкостями. Если жидкость попадет в глаза, их следует тщательно промыть чистой, проточной водой.

17.4 Вследствие низкой испаряемости гликоля его пары какой-либо опасности не представляют. При нахождении в тумане распыленной жидкости следует применять респиратор. Выполнение ПОО рекомендуется выполнять с подветренной стороны для исключения попадания ПОЖ на персонал.

17.5 Персонал, выполняющий противообледенительные процедуры на ВС должен:

- соблюдать требования по охране труда перед началом, во время и по завершении работ в соответствии с нормативными документами;
- соблюдать требования инструкций по охране труда;
- применять средства индивидуальной защиты во время работы;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ;

- своевременно проходить инструктажи по охране труда;
- проходить профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ.

18 Программа обеспечения качества

18.1 Цель программы обеспечения качества направлена на:

- выполнение ПОО и ПОЗ ВС на земле в соответствии с требованиями руководящих документов, правил и отраслевых стандартов;
- анализ и определение причин несоответствий для предотвращения их повторного проявления;
- определение необходимости и проведение действий для исключения повторяемости несоответствий;
- фиксирование результатов предпринятых действий;
- анализа эффективности предпринятых действий.

18.2 Программа обеспечения качества ПОО и ПОЗ ВС в аэропорту Ямбург обеспечивается следующими элементами:

- поддержанием в актуальном состоянии «Руководства по защите воздушных судов от обледенения на земле»;
- выполнением проверок и аудитов, позволяющих определять степень соответствия процедур по ПОО и ПОЗ ВС требованиям, установленным нормативными документами и разработчиком ВС;
- проведением подготовки персонала, задействованного при выполнении ПОО и ПОЗ ВС;
- контролем подготовки, квалификации и допуска персонала к выполнению работы по ПОО и ПОЗ ВС;
- наличием должностных инструкций всех категорий персонала, задействованных при выполнении ПОО и ПОЗ ВС;
- наличием на рабочих местах персонала документов и справочных материалов, необходимых для обеспечения ПОО и ПОЗ ВС;
- применением ПОЖ для выполнения работ по ПОО и ПОЗ ВС, соответствующих стандартам SAE AMS 1424 и SAE AMS 1428 и в соответствии с требованием «Перечня проверенных противообледенительных жидкостей» АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА;
- хранением ПОЖ и контролем качества в соответствии с требованиями фирмы – изготовителя и нормативных документов;

- применением для выполнения работ по ПОО и ПОЗ ВС спецмашин и оборудования, использующих ПОЖ, соответствующих стандартам SAE AMS 1424, SAE AMS 1428 и ГОСТ Р 70891;

- содержанием и эксплуатацией оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации фирм-изготовителей;

- выполнением текущего и планово-предупредительного ремонта спецмашины и оборудования для выполнения ПОО и ПОЗ ВС;

- проведением идентификации опасностей и оценки риска в рамках функционирования СУБП.

18.3 Обеспечение качества выполняемых работ по подготовке спецмашины, оборудования и персонала согласно плану проведения обучения персонала и подготовки служб аэропорта к работе в весенне-летний и осенне-зимний периоды, а также постоянного контроля при проведении работ по ПОО и ПОЗ ВС.

18.4 Контроль качества выполняется путём постоянного контроля соответствия организации деятельности по ПОО и ПОЗ ВС.

18.5 Эффективность работы системы оценивается проведением внутренних или внешних аудитов. Все несоответствия в процедурах ПОО и ПОЗ ВС должны быть выявлены, определены коренные причины, а соответствующие корректирующие и предупредительные действия разработаны и выполнены.

19 Экологический аспект

19.1 ПОЖ – представляют собой водно-гликолевые растворы с добавлением функциональных химических компонентов в целях придания жидкостям требуемых физико-химических и эксплуатационных свойств для обеспечения исключения обледенения воздушного судна при подготовке к вылету и обеспечению его безопасного взлета в соответствии с требованиями «Концепции чистого воздушного судна» согласно международной организации ИКАО [6].

Гликоль — это химикат, разлагаемый микроорганизмами, однако при попадании в воду он поглощает большое количество растворенного кислорода, что может пагубно повлиять на экологическую обстановку. Для разложения 1г гликоля, попавшего в воду, требуется примерно 0,8-1,3г растворенного в воде кислорода. Разложение гликоля может продлиться от одного дня до недели, в зависимости от количества разлитой жидкости и продолжительности периода интенсивного использования. Расположение аэропорта

вблизи рек или озер, налагает серьезные требования на сбор, хранение и очистку сточных вод аэропорта [14].

19.2 Противообледенительная жидкость является химическим продуктом, влияющим на экологическую среду. Все ПОЖ должны соответствовать требованиям относительно способности к биологическому распаду. Противообледенительные жидкости, произведенные в соответствии с ISO 11075 / SAE AMS 1424 и ISO 11078 / SAE AMS 1428, классифицируются как низкотоксичные - четвертый класс, представляют низкую степень угрозы здоровью людей и животных и обязательно должны иметь заключение государственной экологической экспертизы с разрешением применения на всей территории Российской Федерации.

Во время работы с гликолевыми жидкостями необходимо избегать неоправданного ее перерасхода и соблюдать требования по экологии и технике безопасности, а также рекомендации изготовителя жидкости по мерам безопасности при выполнении работ [14].

19.3 ПОЖ применяется исключительно на влагонепроницаемых поверхностях территории ИВПП. Обработка ВС должна проводиться в строго отведенных для обработки ПОЖ стоянках, исправным оборудованием и обученным персоналом с использованием современного оборудования, с соблюдением четких правил работы.

19.4 При использовании ПОЖ воздействие на атмосферный воздух будет происходить при работе специальных устройств, осуществляющих распыление ПОЖ на поверхности ВС. Определение количества выбросов загрязняющих веществ и их рассеивание, выполняется расчетным методом и отражено в проекте допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

После обработки ВС жидкости стекают с поверхностей ВС не только на стоянки, где идет обработка, но и на рулежную дорожку, и на взлетно-посадочную полосу (где с крыльев сходит основная масса антиобледенительной жидкости). Особое внимание следует уделять и обеспечивать утилизацию отработанной ПОЖ и загрязненному снегу, который может образовываться в местах обработки ВС. Его сбор осуществляется в герметичные емкости для дальнейшего таяния и утилизации.

Вся эта цепочка обязательно должна приниматься во внимание при организации сбора остатков ПОЖ с соблюдением требований природоохранного законодательства.

19.5 Мероприятия по охране окружающей среды:

-осуществление мероприятий по предупреждению и устранению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов загрязняющих веществ;
- использование исправной техники и специальных устройств для обработки ВС;
- осуществление движения автотранспорта строго по существующим автомобильным дорогам;
- исключение проливов и утечек ПОЖ;
- организация отвода и сбора ливневых стоков с территории ИВПП;
- использование исправных накопительных резервуаров для сбора остатков ПОЖ с поверхностей ИВПП;
- лабораторный контроль состава ливневых стоков;
- передача остатков отработанной ПОЖ в смеси с водой лицензированной организации для дальнейшей утилизации.

19.6 Возможные аварийные ситуации, последствия их воздействия на окружающую среду:

Все аварийные ситуации, которые могут возникнуть при обработке ВС, имеют локальный характер, и зона их действия ограничивается перроном аэропорта.

При проливах ПОЖ, обусловленных разгерметизацией оборудования, производящего распыление жидкости в пределах площадки обработки, оборудованной желобом сбора пролитой жидкости, компоненты ПОЖ стекают по нему в специальную ёмкость, остатки ПОЖ на поверхности ИВПП собираются специальным автомобилем - вакуумной подметально-уборочной машиной ТКМ-333.

Максимальный объём пролитых ПОЖ соответствует объёму бака противообледенительной машины.

Все собранные ПОЖ передаются на утилизацию в лицензированную организацию, воздействие на окружающую среду в данной аварии не оказывается.

Все возможные аварии, связанные с проливами ПОЖ ликвидируются собственными силами без привлечения сторонних организаций.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций:

- поддержание технологического режима работы в пределах установленных инструкциями параметров;
- осуществление регулярного контроля герметичности оборудования, емкостей и запорной арматуры;
- соблюдение норм и сроков проведения планово-предупредительного ремонта оборудования и проверки исправности электропроводки и заземления;

- регулярное обучение, тестирование и тренировки персонала по действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, а также способам защиты от поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях;

- проверка наличия и строго соблюдения производственных инструкций на рабочих местах.

Приложение А

(обязательное)

Особенности противообледенительной обработки воздушного судна

Символ	Основные требования	Символ	Основные требования
	Не распыляйте в каналы двигателей		Не распыляйте в воздухозаборник вспомогательной силовой установки
	Не распыляйте на окна кабины и лобовые стекла		Не распыляйте в выходное отверстие вспомогательной силовой установки
	Не распыляйте на иллюминаторы		Не применяйте жидкость на самолетные тормоза
	Не распыляйте непосредственно на или в приемники воздушного давления, датчики температуры воздуха сенсоры угла атаки		Не распыляйте в выходное устройство двигателя
	Не распыляйте непосредственно на приемники статического давления		Не распыляйте в вентиляционные отверстия авионики
			Не распыляйте в выходные и входные отверстия самолета

Рисунок А.1 – Условные обозначения ограничений при выполнении работ по ПОО

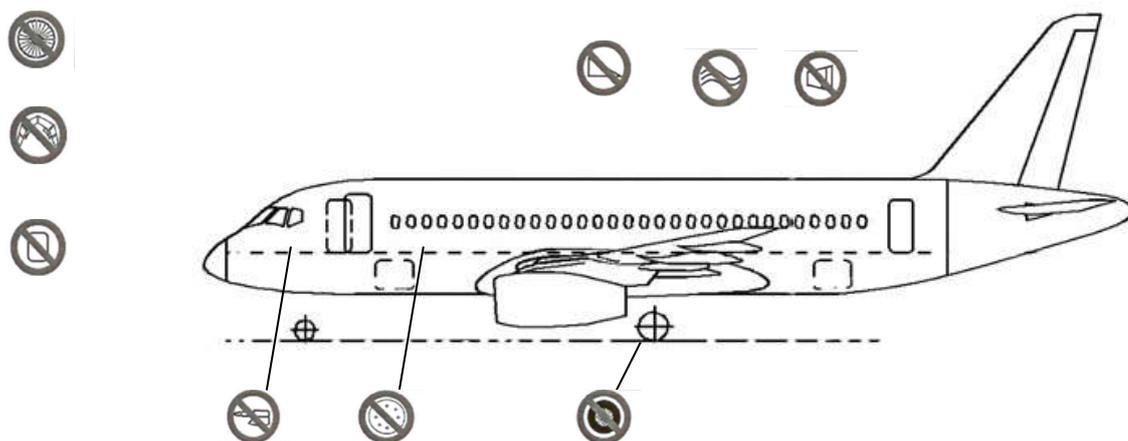


Рисунок А.2 – Условные обозначения ограничений ВС RRJ-95LR-100



Рисунок А.3 – Условные обозначения ограничений ВС Boeing 737



Рисунок А.4 – Условные обозначения ограничений ВС Boeing 737

Приложение Б

(обязательное)

Схема поэтапного выполнения противообледенительной обработки воздушных судов

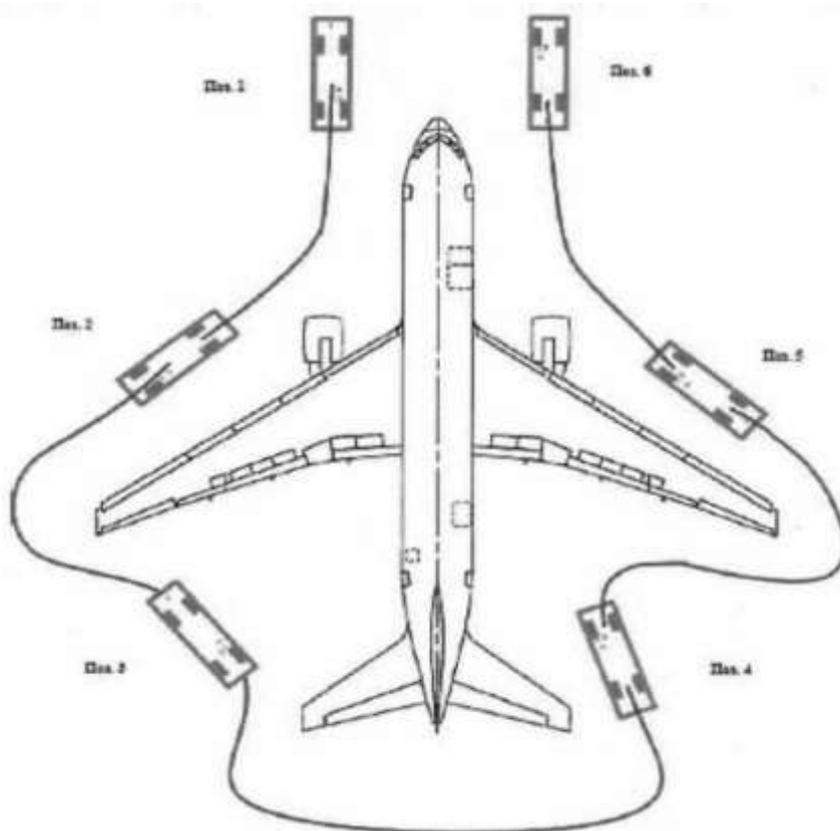


Рисунок Б.1 – Схема поэтапного выполнения ПОО ВС с расположением двигателей на крыле

Приложение В

(обязательное)

Таблица времени защитного действия противообледенительной жидкости

Таблица В.1 – Время защитного действия ПОЖ для жидкостей Типа I, II, IV в условиях активного образования инея.

Приблизительное время защитного действия (час., мин.) Активный иней	Тнв		ПОЖ Тип II, III и IV Концентрация смеси неразбавленной ПОЖ и воды (%ПОЖ/%воды)	Приблизительное время защитного действия (час., мин.) Активный иней		
	°C	°F		Тип II ⁽³⁾	Тип III ⁽³⁾	Тип IV ⁽³⁾
0:35	-1°C и выше	30°F 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
	-1°C до -3°C	30°F до 27°F	100/0	8:00	2:00	12:00
			75/25	5:00	1:00	5:00
			50/50	1:30	0:30	3:00
	-3°C до -10°C	27°F до 14°F	100/0	8:00	2:00	10:00
			75/25	5:00	1:00	5:00
	-10°C до -14°C	14°F до 7°F	100/0	6:00	2:00	6:00
75/25			1:00	1:00	1:00	
0:35	-14°C до -2°C	7°F до -6°F	100/0	6:00	2:00	6:00
			75/25	1:00	1:00	1:00
	-21°C до -25°C	-6°F до -13°F	100/0	2:00	2:00	4:00

(1) Концентрация смеси жидкости Тип I с водой выбирается исходя из требования замерзания смеси не менее, чем на 10 °C (18 °F) ниже температуры наружного воздуха.

(2) Жидкость Тип I может использоваться ниже минус 25 °C (минус 13 °F) вплоть до минимальной температуры применения жидкости (LOUT).

Внимание: Противообледенительные жидкости, используемые во время наземной обработки ВС от наземного обледенения, не обеспечивают защиту в полете.

(3) Данная жидкость не может использоваться в условиях активного инея при температуре ниже минус 25 °C (минус 13 °F).

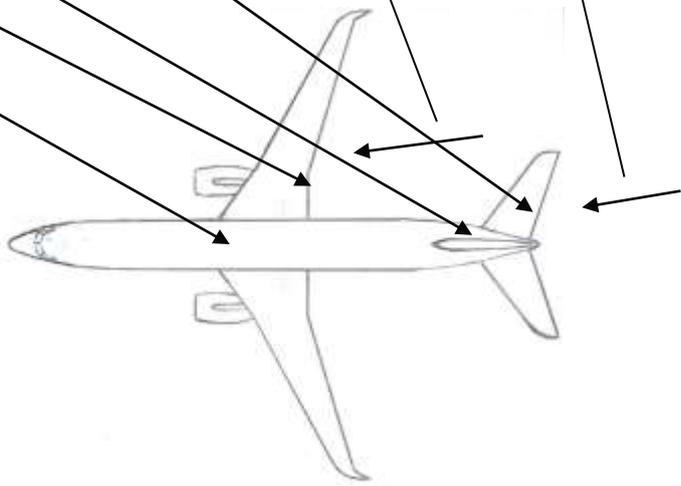
Таблица В.2 – Минимальное количество антиобледенительной жидкости для ПОЗ

Разработчик	Тип самолета	Категория самолета (международная)	Высота, м	Площадь, м ²			Минимальное количество ПОЖ		
				Крыло	Стабилизатор	Крыло + стабилизатор	Крыло	Хвостовое оперение	Крыло + стабилизатор
Сухой	RRJ100/95	C	10,3	84	20	104	120	30	150
Boeing	B737-200	C	12	92	32	124	130	50	180
	B737-300/400/500	C	12	106	32	138	150	50	200
	B737-600/700/800	C	13	125	33	158	180	50	230

Приложение Г

(обязательное)

Форма заказа противообледенительной обработки

ЗАКАЗ ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ						
ТИП ВС		БОРТОВОЙ НОМЕР ВС		АВИАКОМПАНИЯ		
№ РЕЙСА		ДАТА		ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА °С		
№ К/Н		ВРЕМЯ ЗАКАЗА				
ПРОВЕРКА НА НАЛИЧИЕ ОБЛЕДЕНЕНИЯ			ФАМИЛИЯ И.О.		ПОДПИСЬ	
ПРОВЕРКУ НА НАЛИЧИЕ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРОИЗВЕЛ:						
ЗОНЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУШНОГО СУДНА						
ФЮЗЕЛЯЖ	ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КРЫЛА	КИЛЬ	ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ СТАБИЛИЗАТОРА	НИЖНЯЯ ЧАСТЬ КРЫЛА	НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СТАБИЛИЗАТОРА	ДОПОЛНИТЕЛЬНО
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						
ЗАКАЗ ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ			ФАМИЛИЯ И.О.		ПОДПИСЬ	
ИНЖЕНЕР (АВИАТЕХНИК), ВЫПУСКАЮЩИЙ ВС:						
КОМАНДИР ВС:						
С ЗАКАЗОМ ОЗНАКОМЛЕН (ОПЕРАТОР – АВИАТЕХНИК):						
ANTI-ICING CODE						
ДАТА		НАЧАЛО ОБРАБОТКИ (Время местное)				
ТИП ЖИДКОСТИ	ПОЖ/ВОДА	ПЕРВЫЙ ЭТАП		ВТОРОЙ ЭТАП		
ВОДА	0/100					
ТИП I	70/30					
ТИП II (IV)	100/0					
РАСХОД ЖИДКОСТИ (литр)						
ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ПОО ВОЗДУШНОГО СУДНА			ФАМИЛИЯ И.О.		ПОДПИСЬ	
ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ПОО ВС ПРОИЗВЕДЕНА КОД ПОО: ____ / ____ / ____ / ____ ПЕРЕДАН КВС						

Ф1-01-58-АЯ

Приложение Д

(обязательное)

Сигналы для руководства подъездом/отъездом спецмашин к воздушным судам



1. «ЕЗЖАЙТЕ НА МЕНЯ» - руки подняты вверх ладонями назад и двигаются назад-вперед.



2. «ВОЗЬМИТЕ ВПРАВО» (по ходу движения) - левая рука вытянута горизонтально в сторону ладонью вниз, правая рука поднята и двигается вперед-назад.



3. «ВОЗЬМИТЕ ВЛЕВО» (по ходу движения) - правая рука вытянута горизонтально в сторону ладонью вниз, левая рука поднята и двигается вперед-назад.



4. «ОСТАНОВИТЕСЬ» - руки подняты вверх и несколько раз скрещиваются над головой.



5. «ОТЪЕЗЖАЙТЕ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ МАНЕВРИРОВАНИЯ» - руки опущены и несколько раз скрещиваются у ног перед собой.



6. «ПОДНИМИТЕ РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ» - руки вытянуты горизонтально в стороны ладонями вверх и двигаются вверх - в стороны.



7. «ОПУСТИТЕ РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ» - руки вытянуты горизонтально в стороны ладонями вниз и двигаются вниз - в стороны.



8. «ПРЕКРАТИТЕ ПОДЪЕМ (ОПУСКАНИЕ) РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ» - руки вытянуты горизонтально в стороны ладонями вперед и двигаются вперед - в стороны.



9. «ВСЕ В ПОРЯДКЕ» - правая рука, поднятая вверх, неподвижна, левая рука опущена.



10. «ОТЪЕЗЖАЙТЕ» - правая рука, поднятая вверх ладонью вперед, двигается вперед - назад, левая рука опущена.

Приложение Е

(обязательное)

Программа подготовки инженерно-технического персонала выполняющего работы по противообледенительной защите воздушных судов на земле

Е.1 Теоретическая подготовка инженерно-технического персонала, выполняющего работы по ПОЗ ВС на земле.

Содержание программы	Количество часов
Организация охраны труда. Меры по обеспечению охраны труда персонала при выполнении противообледенительной обработки воздушного судна. Требования безопасности к оборудованию. Требования безопасности, предъявляемые к выполнению работ. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Правила применения СИЗ.	2
Термины и определения. Сокращения. Документация, необходимая для обеспечения процесса противообледенительной защиты самолетов.	0,5
Роли и распределение обязанностей. Обучение персонала и его квалификация. Общие принципы проведения обучения. Требования к учебным материалам. Требования к квалификации преподавателей и инструкторов.	0,5
Жидкости и оборудование. Типы противообледенительных жидкостей. Противообледенительные жидкости Типа I. Противообледенительные жидкости Тип II – IV. Правила работы с жидкостями и их транспортировка, перекачка, хранение, нагрев и выдача. Общие положения. Меры предосторожности при обращении с противообледенительными жидкостями. Транспортировка, прием, хранение, перекачка и выдача противообледенительной жидкости. Насосы. Линии перекачки, заправочные наконечники. Разбавление и смешивание ПОЖ. Применяемое оборудование.	1
Процедуры контроля качества ПОЖ. Контроль качества ПОЖ при поставке от изготовителя (входной контроль). Проверка качества ПОЖ в дейсерах. Проверка концентрации. Проверка ПОЖ, нагревающейся в дейсере. Периодический контроль качества ПОЖ перед началом	2

Содержание программы	Количество часов
и в течение сезона. Действия в случае выхода параметров за пределы нормативных значений. Процедуры отбора проб противообледенительных жидкостей.	
Подготовка к проведению противообледенительной защиты. Проверка поверхностей самолета на наличие снежно-ледяных отложений. Бланк заказа противообледенительной защиты. Подготовка самолета к проведению удаления обледенения и противообледенительной защите.	1
Процедуры проведения защиты самолетов от наземного обледенения с применением противообледенительных жидкостей. Общая информация о методах противообледенительной защиты самолетов. Проведение процедур в один и в два этапа. Одноэтапная процедура. Двухэтапная процедура. Удаление обледенения. Удаление инея и тонкого льда. Удаление снега и слякоти. Удаление льда. Общая стратегия применения жидкости для удаления обледенения. Последовательность обработки. Удаление локальных снежно-ледяных отложений. Удаление обледенения с нижней поверхности крыла. Удаление обледенения с помощью горячего воздуха. Защита от обледенения. Защита от обледенения. Предварительное удаление обледенения с самолета.	1
Ограничения, меры предосторожности. Ограничения по жидкости. Жидкости Типа I. Жидкости Типов II и IV. Ограничения по применению. Ограничения по самолету. Меры предосторожности при проведении процедур обработки самолетов. Меры предосторожности в отношении прозрачного льда.	1
Время защитного действия.	0,5
Передача информации. Процедуры передачи информации. Обмен информацией до начала противообледенительной защиты. Передача информации после проведения противообледенительной защиты самолета. Проверка после проведения противообледенительной обработки и передача кода антиобледенительной обработки КВС. Код антиобледенительной обработки.	0,5
Всего часов	10

Е.2 Экзаменационные вопросы к программе теоретической подготовки инженерно-технического персонала выполняющих работы по ПОЗ ВС на земле.

Электронный тест

- Виды СЛО?

Ответ: (Все перечисленные виды);

- Что обеспечивает своевременная и качественная ПОО?

Ответ: (Все ответы правильно);

- Требования концепции чистого самолёта?

Ответ: (Чистота поверхности ВС при взлёте и контроль состояния поверхности ВС до исполнительного старта/взлёта);

На что оказывает негативное влияние СЛО, кроме как на аэродинамические поверхности?

Ответ: (Все ответы правильные);

Основное требование о применении различных средств ПОО ВС?

Ответ: (Только в соответствии с ЭТД данного ВС);

Основной документ для применения ПОЖ на отечественных ВС?

Ответ: (Сертификат по выполнению ПОО ВС);

Укажите какой цвет у ПОЖ Тип I?

Ответ: (Красно-оранжевый);

Укажите какой температурный запас ΔT для ПОЖ Тип II – IV?

Ответ: (7)°;

Повторная ПОО производится....

Ответ: (Для удаления остатков ПОЖ и СЛО с применением ПОЖ соответствующей условиям);

При каких условиях выбирается вид ПОО Удаление СЛО?

Ответ: (Перед взлётом условия обледенения прекратились);

Кто выполняет (может выполнять) контроль состояния поверхности ВС после ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

Качество плёнки ПОЖ после ПОО на поверхности ВС, должна быть:

Ответ: (Все ответы правильные);

Кто несёт ответственность за вылет ВС, в условиях обледенения, без ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

Передача какого элемента кодовой информации, свидетельствует о том, что ПОО закончена и ВС чистое? (версия док. ИКАО 9640)?

Ответ: (Передача элемента А, В, С);

Ответственный за ПОЗ ВС (наземный ИТП):

Ответ: (Все ответы правильные);

Кто несёт ответственность за вылет ВС, в условиях обледенения, без ПОО?

Ответ: (Оба ответы правильные);

Основная задача «Программы обеспечения качества ПОЗ ВС на земле» каждого эксплуатанта ВС?

Ответ: (Своевременное и качественное выполнение работ на всех этапах подготовки ВС к полёту в условиях обледенения или после прекращения обледенения);

Основные звенья и элементы ПОЗ ВС на земле

Ответ: (Все ответы правильные);

На что оказывает негативное влияние СЛО, кроме как на аэродинамические поверхности?

Ответ: (Удаление ПОЖ произвести путём обильного смывания водой);

При работе в открытой корзине ПОМ, основные требования по технике безопасности для оператора ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

При отсутствии необходимой документации по ПОО конкретного типа ВС – чем надо руководствоваться?

Ответ: (Обработку выполнять по указанию экипажа);

Можно ли использовать для ПОО ВС автотранспортные средства с источником тёплого воздуха?

Ответ: (Да, если разрешено ЭТД данного ВС);

Минимальная и максимальная температура ПОЖ или воды на выходе из форсунки для ПОО ВС?

Ответ: (+60 и +85 градусов);

Основой ПОЖ является?

Ответ: (Гликоли);

Укажите какой температурный запас ΔT для ПОЖ Тип I?

Ответ: (10°);

Комбинированный метод ПОО производится....

Ответ: (С применением различных средств);

Чтобы избежать гелеобразования следует:

Ответ: (Все ответы правильные);

Суммарное технологическое время включает:

Ответ: (Все ответы правильные);

Содержание Программы качества ПОЗ ВС включает?

Ответ: (Все перечисленные ответы правильные);

Средства защиты оператора по ПОО ВС

Ответ: (Все ответы правильные);

Способствует ли высокая влажность и туман образованию СЛО

Ответ: (Да);

Укажите какой цвет у ПОЖ Тип IV

Ответ: (зелёный);

При каких условиях выбирается вид ПОО «Защита от образования СЛО»?

Ответ: (Во время стоянки и/или взлёте прогнозируется наземное обледенение);

Максимальная температура окружающего воздуха при которой может потребоваться ПОО?

Ответ: (+15°);

Как различаются СЛО?

Ответ: (Все ответы правильные);

Требования к противообледенительной машине для ПОО?

Ответ: (Сертификат по выполнению ПОО ВС);

В чём заключается АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ пригодность ПОЖ?

Ответ: (ПОЖ сдувается с поверхности ВС при взлёте);

Кто выполняет (может выполнять) контроль состояния поверхности ВС после ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

Технические факторы образования СЛО на поверхности ВС?

Ответ: (Все ответы правильно);

Кто выполняет (может выполнять) контроль состояния поверхности ВС после ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

С кем осуществляется связь при ПОО?

Ответ: (Все ответы правильные);

Локальный метод ПОО производится...

Ответ: (С применением ПОЖ в отдельной зоне (переохлаждённое крыло, стабилизатор);

Причины образования гелиевых остатков?

Ответ: (Все ответы правильно);

При каких условиях выбирается вид ПОО «Удаление и защита от СЛО»

Ответ: (Подготовка к вылету в условиях обледенения);

Основное отличие ньютоновских ПОЖ Тип I от неньютоновских ПОЖ Тип II – IV?

Ответ: (Все ответы правильные).

Е.3 Практическая подготовка инженерно-технического персонала выполняющих работы по ПОЗ ВС на земле.

№п/п	Содержание программы	Количество часов
1	Инструктаж по охране труда, технике безопасности при работе по удалению обледенения на ВС с использованием машины «_____»	2
2	Замена/заправка куба ПОЖ тип I. Практическое освоение.	1
3	Замена/заправка куба ПОЖ тип IV. Практическое освоение.	1
4	Выполнение работ по ПОО ПОЖ тип I на самолёте.	1
5	Выполнение работ по ПОО ПОЖ тип IV на самолёте.	1
Всего часов		6

Приложение Ж

(обязательное)

Форма стажировочного листа прохождения практического освоения работ по удалению обледенения на воздушном судне с использованием противообледенительной машины

СТАЖИРОВОЧНЫЙ ЛИСТ

прохождения практического освоения работ по удалению обледенения на ВС с использованием противообледенительной машины «_____»

Аэропорт Ямбург филиала «Аэропорты»
ООО Авиапредприятие «Газпром авиа»

	Фамилия	Имя	Отчество
Должность			
Прошедшего теоретическую подготовку	_____	по программе от _____ 202_г.	
	первоначальную / периодическую		
Начало «__» _____ 202_г.	Окончание «__» _____ 202_г.	Объём стажировки __ часов	
Задание выдал:	_____	_____	_____
	должность	подпись	Фамилия И.О.
Руководитель стажировки:	_____	_____	_____
	должность	подпись	Фамилия И.О.
С правилами безопасной работы ознакомлен			
	(Подпись, дата)		

Наименование темы	Кол-во часов	Оценка	Дата	Подпись стажера	Подпись руководителя
Инструктаж по охране труда, технике безопасности при работе по удалению обледенения на ВС с использованием деайсера «_____»					
Изучение «Руководства по защите ВС от обледенения на земле»					
Изучение конструкции деайсера					
Замена/заправка ПОЖ Тип-1 и Тип-4 в баки деайсера					
Изучение схемы обработки ВС					
Практическое выполнение работ по ПОО и ПОЗ ПОЖ Тип 1 и Тип-4 на ВС					

Заключение руководителя стажировки:

Фамилия	Имя	Отчество

прошел стажировку для выполнения работ по удалению обледенения на ВС с использованием противообледенительной машины «_____» по программе от _____ 20_г. в полном объеме, может быть допущен к самостоятельной работе по удалению обледенения на ВС с использованием противообледенительной машины «_____»		

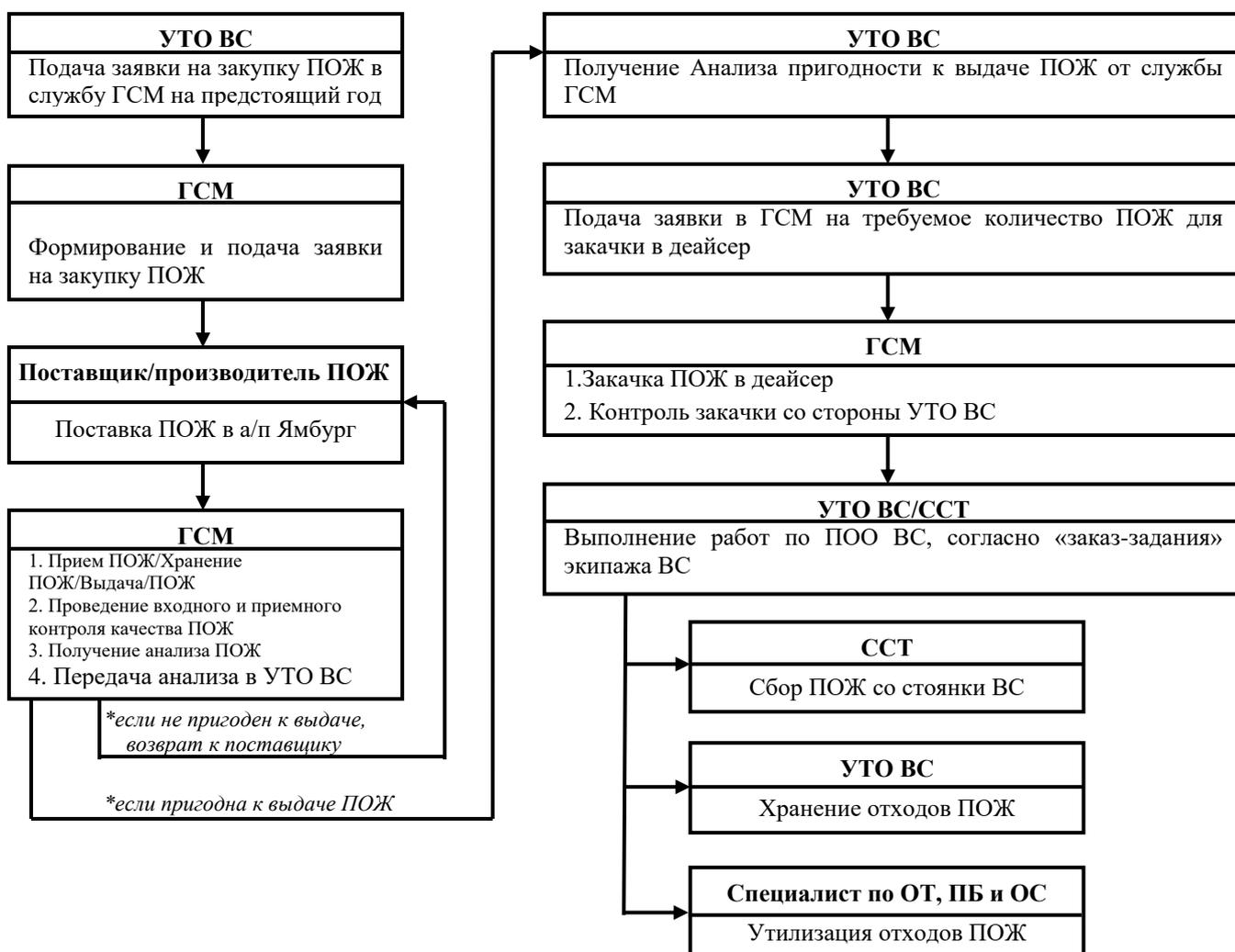
_____	_____	«__» _____ 202_г.
Подпись	Фамилия И.О.	

Ф2-01-58-АЯ

Приложение И

(обязательное)

Схема взаимодействия служб аэропорта Ямбург при подготовке, получении, противообледенительной обработке воздушных судов и утилизации противообледенительной жидкости



Библиография

- [1] Воздушный Кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ
- [2] Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил. Порядок приостановления действия, введения ограничений в действие и аннулирования документа, подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил» (утверждены приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 12.01.2022 № 10)
- [3] Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 31.07.2009 № 128)
- [4] Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации (ПРАПИ-98)
- [5] Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации (НМО ГА-95) (Приказ Федеральной службы Российской Федерации по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 27.12.1995 № 131/111)
- [6] Руководство по противообледенительной защите ВС на земле (Manual of Aircraft Ground De/Anti-icing Operations), документ ИКАО 9640, третье издание, 2018г.
- [7] Руководство по управлению безопасностью полётов Doc 9859-AN/474 ИКАО
- [8] Указание Министерства транспорта Российской Федерации от 06.08.2001 № 24.9-67ГА «О повышении качества очистки воздушных судов от обледенения перед вылетом»
- [9] Deicing/Anti-Icing- Fluid, Aircraft, Newtonian - SAE Type I AMS1424
- [10] Fluid, Aircraft Deicing/Anti-Icing, Non-Newtonian (Pseudoplastic), SAE Types II, III, and IV AMS1428

- [11] Руководство по организации наземного обслуживания воздушных судов
ООО Авиапредприятие «Газпром авиа»
ВНД-01-02-2018
- [12] Инструкция Организация движения спецтранспорта и средств механизации на аэродроме Ямбург
ООО Авиапредприятие «Газпром авиа»
ВНД-01-40-2023-АЯ
- [13] Руководство по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных горюче – смазочных материалов и специальных жидкостей в предприятиях воздушного транспорта Российской Федерации № ДВ-126 от 17.10.1992
- [14] Методические рекомендации «Защита воздушных судов от наземного обледенения» (Письмо Росавиации от 21.03.2013 №Исх-12681/04)

Примечания

1 При пользовании настоящим документом целесообразно проверить актуальность ссылочных документов.

2 Если ссылочный документ заменён (изменён), то следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом.

3 Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

