

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

«Утверждено»  
Приказом Врио Директора  
Государственного агентства  
гражданской авиации при  
Кабинете Министров  
Кыргызской Республики

от «06» июля 2023 г. № 512/н



## Инструкция по противообледенительной защите ВС

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование глав	Страницы
Содержание	стр. 2
Лист действующих страниц	стр. 3
Лист регистрации изменений и дополнений	стр. 4
Основные определения	стр. 5-7
Предупреждение	стр. 8-9
Концепция чистого воздушного судна.	стр. 9-11
Обучение персонала и его квалификация	стр. 12
Требования к обучению и учебным материалам.	стр. 14
Требования к квалификации преподавателей и инструкторов.	стр. 15
Жидкости	стр. 15-16
Меры предосторожности при обращении с жидкостями.	стр. 16
Подготовка к проведению процедур обработки ВС	стр. 16-18
Процедуры проведения противообледенительной и антиобледенительной обработки с применением жидкостей	стр. 18-22
Основная стратегия применения жидкости для удаления обледенения.	стр. 22
Крыло, горизонтальный стабилизатор и руль высоты.	стр. 22-23
Удаление локального инея с поверхности крыла.	стр. 23-24
Удаление обледенения с нижней поверхности крыла.	стр. 24
Удаление обледенения с помощью горячего воздуха.	стр. 24-25
Антиобледенительная защита.	стр. 25-26
Стратегия применения антиобледенительной жидкости.	стр. 26-28
Применение технологий уменьшающих количество противообледенительных жидкостей, сокращающих время обработки ВС	стр. 28
Применение сжатого воздуха.	стр. 28
Использование системы автоматического пропорционального смешивания.	стр. 29
Ограничения, меры предосторожности	стр. 29
Ограничения по применению	стр. 30
Ограничения по ВС	стр. 30
Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС	стр. 31-33
Меры предосторожности в отношении прозрачного льда.	Стр. 33
Время защитного действия	стр. 33-34
Проверки после удаления обледенения и перед взлетом	стр. 34-35
Осмотр ВС перед взлетом	стр. 35
Передача информации	стр. 36-37
Программа обеспечения качества	стр. 37-38
Приложение I	стр. 39-41
Приложение II	стр. 42-43
Контрольная карта комплексной проверки эксплуатанта воздушного транспорта	стр. 44-45

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противооблденительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	--	-----------------------------

**Лист действующих страниц**

№ стр.	Дата	№ ревизии
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ Изменения/ дополнения	Дата		Внесено
	Применения	Внесения	

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## Основные определения

1. **FP (freezing point)**. Температура кристаллизации (замерзания).
  2. **OAT (Outside air temperature)**. Температура наружного воздуха.
  3. **Активный иней (Active frost)**. Погодные условия, при которых формируется иней. Иней образуется, если температура плоскостей ВС равна или ниже 0 °C (32 °F) и равна или ниже точки росы.
  4. **Антиобледенительная защита (Anti-icing)**. Антиобледенительная защита (обработка) представляет собой предупредительную процедуру, при которой чистые или очищенные поверхности ВС защищаются на ограниченный период времени (время защитного действия) от образования льда и инея и накопления снега и слякоти.
  5. **Антиобледенительные жидкости (Anti-icing fluids)**. Существуют следующие типы защитных противообледенительных жидкостей:
    - Нагретые смеси жидкости тип I с водой в соответствии со стандартом ISO 11075/AMS 1424;
    - Нагретые смеси жидкости тип I с водой подготовленные на заводе изготовителе (Premix);
    - Неразбавленные жидкости тип II в соответствии со стандартом ISO 11078, AMS 1428 или их смесь с водой;
    - Неразбавленные жидкости тип IV в соответствии со стандартом AMS 1428 или их смесь с водой;
- Примечание:** Смесь жидкости Тип I с водой должна быть подогрета и иметь температуру на выходе из форсунки не ниже 60 °C.
6. **Время защитного действия (Holdover time)**. Время защитного действия представляет собой расчетное время, в течение которого противообледенительная жидкость будет предотвращать образование льда и ледяного налета, а также накопление снега на защищенных (обработанных) поверхностях ВС во время нахождения на земле до начала разбега, при определенных погодных условиях, описанных в данном руководстве. Защита заканчивается с началом разбега; во время полета жидкость защиту не обеспечивает.
  7. **Град (Hail)**. Осадки в виде маленьких шариков или кусочков льда от 5 до > 50 мм (от 0,2 до > 2 дюйма) в диаметре, падающие раздельно или группой.
  8. **Двухступенчатая процедура (Two step deicing/anti-icing)**: состоит из двух ступеней: удаление обледенения и антиобледенительная защита (обработка).
  9. **Дождь или высокая влажность на переохлажденное крыло (Rain or high humidity on cold soaked wing)**. Вода, которая приводит к формированию льда или инея на поверхности крыла, когда температура поверхности крыла равна или меньше 0 °C (32 °F).
  10. **Дождь со снегом (Rain and snow, mixed)**. Осадки в виде смеси снега и дождя. Обработка при небольшом дожде со снегом производится как при легком переохлажденном дожде.
  11. **Жидкость для удаления обледенения (Deicing fluid)**. Существуют следующие типы жидкостей для удаления обледенения:
    - Горячая вода;
    - Нагретые жидкости тип I с водой в соответствии со стандартом ISO 11075/AMS 1424 в смеси с водой;
    - Нагретые смеси жидкости тип I с водой подготовленные на заводе-изготовителе (Premix);
    - Нагретые неразбавленные жидкости тип II в соответствии со стандартом ISO 11078, AMS 1428 или их смесь с водой;
    - Нагретые неразбавленные жидкости тип IV в соответствии со стандартом AMS 1428 или

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

их смесь с водой;

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

12. **Загрязнение (Contamination).** Загрязнение в данном документе понимается как замерзшая или полузамерзшая влага в виде инея, снега, льда или слякоти.

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

14. **Замерзающий туман (Freezing fog).** Туман, состоящий из переохлажденных капель, замерзающих при соприкосновении с землей и незащищенными объектами, при котором горизонтальная видимость у поверхности земли снижается до расстояния менее 1 км ( $\frac{3}{8}$  миль).

15. **Иней (Frost/Hoar frost).** Кристаллики льда, которые образуются при насыщенном относительно льда воздухе при температуре ниже 0 °C (32 °F) путем сублимации на поверхности земли или других объектах.

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

17. **Крупинки снега (Snow grains).** Осадки в виде очень маленьких белых частиц льда, с матовой поверхностью, продолговатой формы, менее 1 мм (0,04 дюйма) в диаметре. При столкновении с поверхностью земли не отскакивают и не разбиваются.

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

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

20. **Одноступенчатая процедура противообледенительной обработки. (One step deicing/anti-icing).** Эта процедура осуществляется с использованием защитной противообледенительной жидкости. Нагретая жидкость используется для удаления обледенения с ВС и остается на его поверхности в качестве средства с ограниченными возможностями по защите от обледенения.

21. **Противообледенительная защита (ПОЗ) (De-icing/anti-icing).** Процедура, объединяющая оба процесса: удаления обледенения и защиты от обледенения, которая может быть выполнена в один или два этапа.

22. **Предполетная проверка (Pre-takeoff Check).** Проверка, производящаяся командиром ВС перед взлетом, цель которой состоит в определении правильности применяемого времени защитного действия.

23. **Проверка (Check).** Проверка контролируемых параметров в соответствии с определенным стандартом, специально обученным и квалифицированным персоналом.

24. **Проверка на наличие загрязнения (Contamination Check).** Проверка ВС на наличие загрязнения (Снежно-ледяные отложения) с целью определения необходимости

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

проведения противообледенительной обработки.

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

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

**27. Радиационное выхолаживание, или эффект длинноволнового излучения.** Процесс, при котором температура поверхности уменьшается из-за превышения количества испускаемой энергии (излучения) над получаемой. В обычную тихую ясную ночь поверхность самолета испускает длинноволновую радиацию, однако коротковолнового излучения от солнца не получает, и данное длинноволновое излучение будет приводить к потере энергии. В данных условиях температура поверхности самолета может на 4 °С и более быть ниже температуры наружного воздуха. В условиях активного инея эффект радиационного выхолаживания может существенно сократить время защитного действия, если обработка производится при температурах, близких к наименьшему значению временного диапазона.

**28. Самая низкая температура применения (LOUT).**

Самая низкая температура применения жидкости берется как более высокая (теплая) из:

а) Самая низкая температура при которой жидкость проходит тест на аэродинамическую пригодность для данного типа ВС (высокая скорость или низкая скорость).

б) Температура замерзания жидкости с учетом буфера 10 °С для жидкостей ТИП I и 7 °С для жидкостей ТИП II, III или IV

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

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

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

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

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

**34. Эффект переохлажденного крыла (Cold soaked wings/Cold-soak effect).** Крылья воздушного судна могут быть "переохлажденными" вследствие наличия в баках очень холодного топлива, когда воздушное судно только что осуществило посадку после

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

выполнения полета на большой высоте или в результате дозаправки очень холодным топливом. При выпадении осадков на холодной поверхности ВС во время его нахождения на земле может образоваться прозрачный лед. Лед или ледяной налет может образоваться при наличии видимой влаги или высокой влажности даже при температурах окружающего воздуха от -2 °С до +15 °С, если конструкция ВС имеет температуру 0 °С или ниже.

### **Предупреждение:**

35. Настоящие Рекомендации не устанавливают требований по противообледенительной защите конкретных типов ВС. В случае если какое-либо положение настоящей инструкции не соответствует требованиям эксплуатационно-технической документации (далее ЭТД) определенного типа ВС, следует руководствоваться требованиями ЭТД.
36. Применять настоящие Рекомендаций должен только специально подготовленный персонал, имеющий навыки использования общих принципов, заложенных в настоящей инструкции, применительно к местным условиям без угрозы снижения уровня безопасности полетов.
37. Недопустимо использование отдельных положений или разделов настоящих Рекомендаций в отрыве от полного содержания документа. Все разделы данного документа взаимосвязаны и во многом дополняют друг друга.
38. В связи с постоянным развитием техники и технологий защиты ВС от наземного обледенения, положения Рекомендаций будет требовать периодических ревизий. Перед использованием убедитесь, что вы пользуетесь последней ревизией документа.
39. Разработчики настоящих Рекомендаций стремились, чтобы документ соответствовал, или, как минимум, не противоречил основным требованиям Кыргызских и международных документов в области защиты ВС от наземного обледенения.
40. Для определения требований по обеспечению безопасности полетов при полетах в условиях наземного обледенения авиакомпании (эксплуатанты ВС) разрабатывают Руководство (Инструкцию или Технологию) по противообледенительной защите ВС (ПОЗ ВС). Руководства по ПОЗ ВС авиакомпаний должны содержать требования по противообледенительной защите всех эксплуатируемых типов ВС.
41. Для правильной организации процесса ПОЗ ВС на предприятии, выполняющем процедуры по ПОЗ ВС, должны быть разработаны следующие документы:
- Руководство (инструкция или технология) по ПОЗ ВС;
  - Программы подготовки персонала, задействованного в процесс ПОЗ ВС.
- В руководстве также должны быть учтены особенности предприятия и аэропорта.
42. Руководство предприятия, выполняющего работы по ПОЗ ВС на земле, должно определять минимальные 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 взаимодействию служб (подразделений) предприятия, имеющим отношение к ПОЗ ВС.
43. Руководство предприятия, выполняющего работы по ПОЗ ВС на земле, должно отражать местные условия и особенности организации процессов ПОЗ ВС в конкретном аэропорту.
44. Предприятия, выполняющие процедуры по ПОЗ ВС, должны поддерживать в актуальном состоянии Руководства и программы подготовки персонала путем регулярного их переиздания, не реже 1 раза в год и/или внесением в него дополнений, в случае изменений в организации процесса ПОЗ ВС.
45. Перед началом сезона ПОЗ ВС или перед началом полетов в аэропорт в ОЗП, по



Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

сложившейся международной практике, авиакомпания предоставляет аэропорту или предприятию производящему работы по ПОЗ ВС свое Руководство (Инструкцию или Технологию) для ознакомления и согласования процедур выполнения ПОЗ конкретных типов воздушных судов.

46. Авиакомпаниям рекомендуется проводить аудиты и проверки предприятий, выполняющих работы по ПОЗ ВС, для обеспечения гарантии соблюдения требований по выполнению процедуры и требований по безопасности полетов.

47. Предприятия, выполняющие процедуры по ПОЗ ВС, должны прилагать необходимые усилия для устранения, обнаруженных в процессе аудитов, замечаний, несоответствий и рекомендаций.

### **Концепция чистого воздушного судна.**

48. В основу настоящих Рекомендаций заложена "Концепция чистого воздушного судна", подробно изложенная в Главе 2 Doc 9640-AN/940 ICAO.

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

49. Снежно-ледяные отложения (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.

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

51.. Настоящие Рекомендации содержат только необходимые минимальные требования, предъявляемые к процедурам ПОО ВС. Проверки ВС на наличие обледенения, в том числе на наличие прозрачного льда, а также проверка после проведения ПОЗ, должны производиться специально подготовленным и сертифицированным персоналом в соответствии с ЭТД ВС.

#### **Обязанности и ответственность**

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

53. На каждом предприятии, исходя из местных условий, должно быть выполнено распределение обязанностей и ответственности персонала:

- задействованного в непосредственном проведении работ по противообледенительной обработке ВС;
- выполняющего проверку на наличие СЛО на ВС, с целью определения необходимости проведения ПОЗ ВС, и проверку чистоты поверхностей ВС и качества обработки после

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

проведения ПОЗ ВС;

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

- выполняющего полет и принимающего решение на взлет ВС;

- управляющего процессами ПОЗ ВС;

- организующего обучение персонала; хранящего записи об обучении и сертификации персонала, и допускающего персонал к выполнению работ.

54. Персонал, выполняющий ПОЗ ВС, несет ответственность за:

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

- концентрацию и температуру ПОЖ, применяемую для обработки;

- чистоту обработанных поверхностей ВС после проведение процедур по удалению СЛО;

- безопасное выполнение всех операций при выполнении ПОЗ ВС;

- соблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования, спецмашин, исключаящее повреждение ВС, спецмашин, оборудования и причинение вреда людям;

- полноту и правильность передачи информации ответственному за выпуск ВС,

- своевременное и правильное оформление документации.

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

55. Водитель спецмашины, задействованной в выполнении ПОЗ ВС, несет ответственность за:

- своевременный подъезд к ВС;

- выполнение требований к маневрированию вблизи ВС;

- безопасное выполнение всех операций по ПОЗ ВС;

- соблюдение техники безопасности при обработке ВС, исключаящее повреждение ВС, спецмашин, оборудования и причинение вреда людям;

- выполнение указаний и требований оператора деайсера во время

противообледенительной обработки ВС;

- прием и передачу информации между оператором деайсера, диспетчером,

ответственным за выпуск ВС; передачу подтверждающей документации о выполненной обработке персоналу, выпускающему ВС.

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

55. Ответственный за выпуск ВС, несет ответственность за:

- выполнение проверки на наличие СЛО на поверхностях ВС;

- правильность определения метода ПОЗ ВС;

- достоверность доклада КВС по результатам проверки на наличие СЛО;

- полноту указаний лицу, проводящему ПОЗ ВС;

- правильность принятия решения об отказе от ПОЗ;

- выполнение проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС;

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

**Примечание:** Обязанности выполнения проверки на наличие СЛО, проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС могут быть конкретизированы в Договоре между авиакомпанией и предприятием, выполняющем ПОЗ ВС.

**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.

56. КВС несет ответственность за:

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

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

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

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

58. Персонал, управляющий процессами ПОЗ ВС, несет ответственность за:

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

59. Персонал, организующий обучение и подготовку персонала, несет ответственность за:

- разработку программ подготовки и методических материалов для проведения обучения;
- полноту и качество теоретического обучения и практической подготовки персонала;
- правильную организацию процесса обучения и подготовки;
- оформление и хранение записей об обучении и сертификации персонала;

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

- квалификацию персонала, допущенного к выполнению работ.

## **Обучение персонала и его квалификация**

### **Общие принципы проведения обучения.**

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

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

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

62. Программы обучения разрабатываются для каждой категории сотрудников в зависимости от выполняемых функций, однако, теоретическое обучение различных категорий сотрудников может проводиться совместно.

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

64. Теоретическая подготовка персонала должны быть:

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

65. Программы первоначальной теоретической и практической подготовки, повышения квалификации по каждой специальности, разрабатывается самим предприятием с учетом местных условий проведения работ и распределения ответственности. Теоретическая подготовка должна включать в себя следующий минимальный список тем:

- Вводная часть, включая основные международные документы.
- Погодные явления. Влияние инея, льда, снега и слякоти на характеристики ВС.
- Авиационные происшествия и инциденты, связанные с наземным обледенением ВС.
- Концепция чистого ВС.

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

- Охрана окружающей среды и здоровья.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

- Таблицы применения и времени защитного действия.
- Машины и оборудование для противообледенительной обработки ВС.
- Порядок подготовки ВС к процедурам противообледенительной обработки. Проверка на наличие СЛО.
- Основные методы удаления обледенения и атиобледенительной защиты ВС.
- Ограничения и меры предосторожности при выполнении работ. Требования к состоянию частей ВС после проведения работ.
- Проверка после проведения обработки ВС. Код антиобледенительной обработки ВС, порядок передачи информации. Осмотр ВС перед взлетом. Распределение ответственности.
- Общие и специальные процедуры, выполняемые на отдельных типах ВС при проведении работ по защите ВС от наземного обледенения. Удаление обледенения горячим воздухом. Процедуры авиакомпаний.
- Местные условия и особенности при проведении процедур защиты ВС от наземного обледенения.
- Порядок действия в нестандартных ситуациях.
- Базовые знания о человеческом факторе и его влиянии на обеспечение безопасности полетов при выполнении работ по защите ВС от наземного обледенения. Ошибки персонала прошлых лет.
- Новые процедуры, изменения процедур (при повышении квалификации).

**По окончании теоретической подготовки должен выполняться письменный тест.**

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

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

68. Базовое теоретическое обучение должно проводиться, как правило, один раз в 5 лет в течение двух рабочих дней и должно включать в себя детально все элементы, указанные в учебном плане.

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

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

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

72. Практические занятия на каждом из используемых типов деайсеров должно проводиться ежегодно перед началом зимнего сезона. Это обучение должно включать в себя знакомство с конструкцией и составными частями каждого типа деайсеров, управление деайсером, меры безопасности и действия в особых ситуациях, а также

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

практические занятия по обработке не летающего самолета водой. Данное обучение проводится инструкторами по практическому обучению. Данное обучение может занимать от нескольких часов на каждый тип деайсера для опытного персонала до нескольких дней для новых операторов.

73. Практическое обучение на самолете необходимо проводить только для сотрудников, не сертифицированных в предыдущем сезоне. По имеющемуся опыту, бывает достаточно выполнить 10 практических процедур обработки ВС в зимний период под контролем инструкторов по практическому обучению.

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

75. Окончательное решение о квалификации персонала принимается после окончания обучения персонально.

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

77. На предприятии должна быть разработана Программа Контроля Качества для оценки и поддержания необходимого уровня подготовки персонала.

78. Полнота и правильность проведения обучения, квалификация преподавателей и инструкторов, наличие учебных материалов и записей об обучении подлежит контролю, не зависимо от каких-либо условий и лицензий, при проведении проверок и аудитов процедур противообледенительной обработки ВС. Система контроля должна быть описана либо в отдельном документе, либо в Руководстве предприятия по защите ВС от наземного обледенения.

### **Требования к обучению и учебным материалам.**

79. На базе программ подготовки персонала готовятся конспекты лекций теоретического обучения, письменные тесты, бланки прохождения практических занятий, экзаменационные ведомости и т. д.

80. При проведении теоретической подготовки должны быть использованы конспекты лекций, проекционное оборудование, обеспечивающее глубокое освоение материала. Конспекты прочитанных лекций должны как выдаваться слушателям, так и иметься на предприятии вместе с сертификатами и документами преподавателей, подтверждающими их квалификацию, для подтверждения полноты и правильности проведенного обучения при прохождении предприятием проверок и аудитов.

81. По результатам теоретического обучения должен проводиться письменный экзамен. Для проведения экзамена преподавателем должны быть подготовлены бланки тестов, содержащие не менее 30 вопросов и не менее 3 вариантов ответа на каждый вопрос. Для сдачи экзамена обучаемый должен ответить правильно не менее чем на 75 % от всех вопросов.

82. Персонал, сдавший письменный экзамен может быть допущен для проведения практической подготовки. Программа практической подготовки разрабатывается для каждой специальности, как для базового обучения, так и для повышения квалификации.

83. В практическую подготовку всех специалистов по ПОЗ ВС в обязательном порядке должно входить ознакомление с используемым в процессе выполнения обязанностей оборудованием, инфраструктурой, используемыми компьютерными программами и методами их эффективного использования, изучение мер безопасности и действий в аварийных ситуациях, получение практических навыков по применению оборудования.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## **Требования к квалификации преподавателей и инструкторов.**

84. Особые квалификационные требования предъявляются к:
- Преподавателям, осуществляющим теоретическое обучение персонала;
  - Инструкторам, проводящим практическую подготовку персонала.
85. Исходя из международного опыта, к преподавателям предъявляются следующие минимальные требования:
- Высшее авиационное образование;
  - Подтвержденный практический опыт работы по защите ВС от наземного обледенения или на оперативных формах ТО ВС с проведением работ по защите ВС от наземного обледенения;
  - Наличие сертификата о прохождении базового курса по Защите ВС от Наземного Обледенения;
  - Прохождение курсов подготовки преподавателей или иного обучения, дающего право преподавать.
  - Предпочтительно владение английским языком в связи с тем, что международные документы по ПОЗ ВС публикуются на английском языке.
  - Наличие конспекта лекций или презентации по преподаваемой дисциплине.
86. Инструкторы по практическому обучению, как правило, должны проводить обучение персонала под методическим руководством преподавателей. По имеющейся практике, инструкторы отбираются из числа наиболее опытных специалистов предприятия при соответствии следующим условиям:
- Наличие сертификата о пройденном обучении и подтвержденный опыт практической работы в предыдущем сезоне;
  - Прохождение теста по окончании теоретического обучения в текущем сезоне с результатом не менее 90 %.
- Инструкторы должны обучаться и проходить ежегодное повышение квалификации отдельно от остальных сотрудников.

## **Жидкости**

### **Типы жидкостей**

87. Жидкости ISO 11075/SAE AMS 1424 ТУ Тип I.
88. Жидкости Тип I представляют собой не загущенные маловязкие ПОЖ. Применяются при одноступенчатой и двухступенчатой процедуре ПОО ВС. Температура замерзания смеси противообледенительной жидкости Тип I с водой, используемой для одноэтапной обработки или на втором этапе двухэтапной обработки, должна быть, по крайней мере, на 10 °C (18 °F) ниже температуры наружного воздуха (обшивки крыла).  
Температура замерзания смеси противообледенительной жидкости Тип I с водой, используемой на первом этапе двухэтапной обработки не должна быть выше температуры наружного воздуха (обшивки крыла) более чем на 3 °C (18 °F).  
Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками. Увеличение концентрации противообледенительной жидкости в смеси с водой не обеспечивает увеличения времени защитного действия.
89. Жидкости Тип I обеспечивают довольно ограниченное время защитного действия, и в условиях выпадающих осадков их рекомендуется использовать исключительно для удаления обледенения (первый этап обработки).

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

90. Жидкости ISO 11078/SAE AMS 1428 Тип II и SAE AMS 1428 Тип IV.

91. Жидкости Тип II и Тип IV представляют собой вязкие неньютоновские жидкости.

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

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

94. Жидкости Тип II и Тип IV обычно применяются при температуре наружного воздуха до -25 °C (-13 °F). Граница применения может быть ниже, при условии, что температура замерзания неразбавленной жидкости будет ниже температуры наружного воздуха не менее чем на 7 °C (13 °F). В любом случае данная температура не должна быть ниже самой низкой температуры применения, полученной при проведении аэродинамического теста. Жидкость должна обладать необходимыми аэродинамическими характеристиками.

95. Как правило, смесь жидкости Тип II и IV с водой при концентрации 100/0 или 75/25 запрещено использовать на самолетах, скорость которых на момент отрыва носового колеса составляет 157,5 км/час и меньше. Применение вязких противообледенительных жидкостей должно осуществляться в соответствии с требованиями производителей двигателей и планера. Типы жидкостей, пропорции их смешивания с водой должны соответствовать требованиям изготовителей планера и двигателей.

#### **Меры предосторожности при обращении с жидкостями.**

96. Противообледенительные жидкости - это химический продукт на основе гликоля (этиленгликоля, пропиленгликоля или диэтиленгликоля), вредный для окружающей среды. При работе с жидкостями необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности предприятия, рекомендации производителя, законодательство по охране окружающей среды и охране здоровья.

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

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

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

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

#### **Подготовка к проведению процедур обработки ВС**

101. Проверка на наличие СЛЮ - необходимость проведения обработки ВС.

102. Если условия стоянки способствуют наземному обледенению, то самолету не может быть дано разрешение на вылет, до тех пор, пока обученный и компетентный персонал не произведет проверку на обледенение. Данная проверка должна быть произведена в



Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

соответствии с требованиями к состоянию поверхностей ВС после противообледенительной обработки. Она должна включать все критические поверхности ВС, и выполняться с места достаточной видимости этих поверхностей (с деайсера или с другого подходящего места или оборудования).

103. Для более точного определения отсутствия прозрачного льда на поверхности, необходим физический контакт (потрогать рукой на ощупь).

104. Любые СЛО, не допустимые производителем ВС, должны быть удалены при проведении противообледенительных процедур, после чего при необходимости может быть произведена защитная антиобледенительная обработка ВС.

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

**Внимание:** Допустимый иней на нижней поверхности крыла, который не оказывает критического воздействия в обычных условиях эксплуатации, может стать критическим при определенных условиях, например при полете в условиях обледенения, как катализатор интенсивного образования льда. По требованию экипажа любые отложения инея должны быть удалены.

**Примечание 2:** Необходимо принимать во внимание температуру поверхности крыла при определенной температуре окружающего воздуха.

105. Проверка с целью определения необходимости проведения противообледенительной обработки должна выполняться в соответствии с руководствами производителей ВС и авиадвигателей в соответствии с дополнительными требованиями эксплуатанта, организации производящей обслуживание ВС или авиационных властей. Данная проверка должна проводиться с мест обеспечивающих достаточную видимость осматриваемых частей ВС (из деайсера или с другого подходящего места или оборудования).

106. Производители ВС, авиакомпании или авиационные власти, могут требовать проведения специальных видов проверок для отдельных типов ВС. Стандартная проверка на наличие СЛО не включает в себя подобные специальные проверки, они выполняются дополнительно. Авиакомпании должны организовать обучение персонала для выполнения данных специальных проверок, при их наличии.

107. Подготовка самолета к противообледенительной обработке выполняется в соответствии с действующей эксплуатационной технической документацией ВС.

108. Во время противообледенительных работ подвижные плоскости элементов управления должны находиться в положении, указанном производителем ВС.

**Внимание!** Противообледенительные процедуры нельзя начинать без разрешения экипажа ВС и ответственного за выполнение работ по ПОО.

**Внимание!** Подъезд спецтехники к ВС для выполнения противообледенительных работ разрешается только после установки ВС на стояночный тормоз.

Перед проведением противообледенительных работ все двери и окна ВС должны быть закрыты для предотвращения загрязнения салона ВС и кабины экипажа противообледенительной жидкостью. Если во время проведения противообледенительной обработки требуется оставить переднюю дверь салона открытой, необходимо предпринять

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

все необходимые меры предосторожности для исключения попадания ПОЖ в салон.

## **Процедуры проведения противообледенительной и антиобледенительной обработки с применением жидкостей**

### **Общие положения.**

109. Данные технологии определяют методы противообледенительной обработки и защиты самолета на земле, производимые посредством обработки ВС спецжидкостями для получения аэродинамически чистого самолета.

110. При наличии снежно-ледяных отложений на поверхностях самолета данные поверхности должны быть обработаны до того, как будет дано разрешение на вылет. В условиях продолжающихся осадков, когда есть риск обледенения самолета перед вылетом, необходимо выполнять антиобледенительную защиту ВС.

111. В случае необходимости удаления обледенения и защиты ВС от последующего обледенения, данные процедуры могут быть выполнены в один, либо в два этапа. Выбор метода обработки зависит от погодных условий, доступного оборудования, имеющихся в наличии противообледенительных жидкостей, состояния поверхности ВС (наличия снега, льда, слякоти или инея) и требуемого времени защитного действия. При одноступенчатой обработке одновременно осуществляется удаление обледенения и защита ВС от последующего обледенения.

**Примечание:** Во время обработки на земле или оборудовании может образоваться наледь. Скользящая поверхность может образоваться на земле или оборудовании во время обработки. В условиях низкой влажности или отсутствия осадков, увеличивающих скольжение поверхностей, необходимо соблюдать особую осторожность.

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

112. Одноступенчатая противообледенительная процедура.

113. Одноступенчатая процедура удаления обледенения и защиты предусматривает облив подогретой смесью жидкости с водой для удаления обледенения.

114. Жидкость, используемая для удаления обледенения с поверхностей ВС, задерживается на ней и защищает от дальнейшего образования льда, слякоти, снега и инея. Концентрация жидкости выбирается исходя из требуемого времени защитного действия, температуры наружного воздуха и крыла ВС, погодных условий.

**Внимание:** Температура обшивки крыла может быть ниже температуры окружающего воздуха. В этом случае может потребоваться применение смеси жидкости с большей концентрацией гликоля для гарантии достаточного запаса температуры замерзания смеси.

**Примечание:** Если время защитного действия является критическим, противообледенительные процедуры всегда должны проводиться в два этапа с использованием неразбавленной жидкости Тип II или Тип IV на втором этапе.

115. В случае, если для одноступенчатой процедуры используются жидкости Тип II, III или IV, необходимо проводить соответствующие проверки и ввести программы по очистке. Всегда, когда возможно, применяйте ПОЖ Тип I как для удаления обледенения, так и для антиобледенительной защиты.

**Внимание!** Температура смеси ПОЖ на выходе из форсунки при одноступенчатой

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

обработке должна быть не менее 60 °С и, как правило, не более 82 °С.

### **Двухступенчатая противообледенительная процедура.**

116. Первый этап в двухэтапной процедуре предусматривает применение нагретой противообледенительной жидкости Тип I или горячей воды. Концентрация жидкости Тип I выбирается исходя из температуры наружного воздуха.

**Внимание:** Применение горячей воды на первом этапе двухэтапной обработки возможно при температуре наружного воздуха не ниже -3 °С.

**Внимание:** Второй этап обработки должен быть произведен до того, как жидкость, нанесенная на первом этапе, замерзнет (обычно не более 3 минут). В случае необходимости (большая поверхность крыла) первый и второй этапы обработки могут производиться участками по очереди.

117. Второй этап обработки должен проводиться способом, обеспечивающим полное покрытие и вытеснение жидкости, нанесенной на первом этапе, и обеспечивающим нанесение достаточного количества жидкости.

118. После удаления обледенения (первый этап), последующее нанесение антиобледенительной жидкости (второй этап) должно защитить обработанные поверхности от обледенения.

119. Второй этап двухэтапной обработки производится антиобледенительной жидкостью Тип II или IV. Для этого рекомендуется использовать не подогретую и не разбавленную жидкость. Однако, если время защитного действия является некритичным, на втором этапе допускается применения горячей смеси жидкости Тип I с водой. При этом концентрация жидкости Тип I в смеси с водой выбирается в зависимости от температуры наружного воздуха.

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

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

**Осторожно:** Многократное применение жидкостей Тип II, III или IV может привести к отложению сухих остатков жидкости в аэродинамически тихих областях, полостях и зазорах. В условиях повышенной влажности или дождя сухие остатки могут повторно набрать влагу и замерзнуть. Это может нарушить работу систем управления ВС в полете. При обнаружении, данные остатки должны быть удалены. Проконсультируйтесь с производителем относительно периодичности и методов проверки, связанных с этим средствами технического обслуживания и рекомендаций по мойке ВС. Использование горячей воды или горячей смеси ПОЖ Тип I с водой на первом этапе двухступенчатой процедуры может минимизировать образование осадков.

120. При использовании жидкостей Тип II, III или IV на первом этапе двухступенчатой обработки, должны проводиться соответствующие проверки и должны быть установлены

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

программы очистки. По возможности, как для удаления обледенения, так и для антиобледенительной защиты применяйте ПОЖ Тип I.

#### **Удаление обледенения.**

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

**Внимание:** Эти технологии не отменяют технические требования, предъявляемые изготовителями конкретных типов ВС или авиакомпаниями к проведению противообледенительных процедур. Технологические особенности планера могут требовать использования уникальных технологий удаления обледенения. В этом случае необходимо обратиться к инструкции завода-изготовителя. При возникновении противоречий, выполняются инструкции завода - изготовителя ВС.

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

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

123. Температура смеси жидкости Тип I с водой на выходе из распылительной форсунки должна быть не менее 60 °С, но не более 82 °С. Максимальная температура смеси для отдельных типов ВС может отличаться. Производители ВС могут также ограничивать и давление струи на поверхность ВС.

124. Ответственность за качество и полноту удаления снежно-ледяных отложений с поверхностей ВС несет организация, производящая обработку.

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

#### **Удаление инея и тонкого льда.**

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

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

### **Удаление снега и слякоти.**

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

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

128. Для удаления снега, примерзшего к обшивке ВС, необходимо использовать процедуру, описанную в главе "Удаление льда".

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

130. В случае большого скопления снега для минимизации расхода жидкости желательно применять двухступенчатую процедуру. На первом этапе рекомендуется использовать смеси ПОЖ Тип I с водой с температурой замерзания не ниже ОАТ + 3 °С или воду при температуре наружного воздуха выше -3 °С (в случае если иное не оговорено авиакомпанией особо), а на втором этапе неразбавленную ПОЖ Тип 4 или смесь Тип 1 с водой с температурой замерзания ниже ОАТ - 10 °С

**Внимание:** Прежде чем приступить к удалению снега с поверхности крыла, необходимо проверить поверхность снега на наличие льда.

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

### **Удаление льда.**

131. Необходимо использовать нагретую жидкость, чтобы растопить лед. 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.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

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

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

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

133. Производите обработку от передней кромки к задней. Не наносите жидкость со стороны задней кромки. Начните с верхней части поверхности и обрабатывайте, продвигаясь к нижней части. Для большинства ВС начинать нужно от законцовки крыла и обрабатывать к корневой части.

**Примечание:** В случае необходимости отступления от данной процедуры обратитесь к Руководству по эксплуатации ВС.

### **Крыло, горизонтальный стабилизатор и руль высоты.**

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

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

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

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

136. Последовательность обработки Для минимизации расхода ПОЖ должна наноситься на обрабатываемые поверхности начиная с самой высокой точки и продвигаясь к самой нижней.

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

137. Плоскости крыла/стабилизатор. Обработка осуществляется от верхней точки к нижней. Однако конфигурация ВС и местные условия могут потребовать применение другой технологии.

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

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

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

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

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

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

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

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

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

#### **Удаление локального инея с поверхности крыла.**

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

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

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

145. Частичная обработка разрешается только для удаления обледенения, и недопустима для антиобледенительной обработки.

146. Обработка должна быть произведена горячей смесью ПОЖ Тип I с водой в соответствии с температурой окружающего воздуха, нагретой минимум до 60 градусов С. Температура замерзания применяемой смеси ПОЖ Тип I с водой должна быть не менее чем на 10 градусов С ниже температуры окружающего воздуха.

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

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

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

аэродромного освещения не допускается.

**Внимание:** Применение холодной жидкости для данного вида обработки недопустимо.

149. Полнота удаления снежно-ледяных отложений с обрабатываемых поверхностей ВС является ответственностью организации производящей ПОО.

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

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

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

152. Симметричность произведенной обработки и полнота удаления снежно-ледяных отложений с обрабатываемых поверхностей ВС (за исключением допускаемого инея) является ответственностью организации производящей ПОО.

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

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

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

154. Горячий воздух применяется, в основном, для удаления снежно-ледяных отложений с колес, тормозных устройств, входных каналов двигателей, панелей статики (особое внимание должно быть уделено тому, чтобы не направлять струю воздуха в отверстия, в том числе в приемники полного и статического давления) и другие части ВС чувствительные к применению жидкости. Также используется для удаления обледенения для обеспечения минимальных требований для буксировки к месту противообледенительной обработки:

155. Полностью произвести противообледенительную обработку ВС горячим воздухом невозможно.

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

157. В случае использования горячего воздуха для удаления обледенения во входных каналах и лопатках вентиляторов отдельных типов двигателей, необходимо обращать



Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

внимание на температуру горячего воздуха. Для отдельных типов двигателей, использующих неметаллические материалы, данная температура может быть ограничена. 158. Иногда предлагается для удаления обледенения машин с установленным на них реактивным двигателем (ТОМ).

126. Использование данного оборудования не сертифицировано для самолетов западного производства.

#### **Антиобледенительная защита.**

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

#### **Обязательное применение.**

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

#### **Применение по выбору.**

159. Жидкости Тип II, III, IV могут наноситься на чистую поверхность ВС сразу после прилета, (желательно до начала разгрузки) во время коротких оборотных рейсов при выпадении замерзающих осадков и во время ночной стоянки ВС. Это минимизирует образование снежно-ледяных отложений перед взлетом ВС и часто делает последующее удаление обледенения проще.

**Внимание:** Такая практика увеличивает вероятность образования остатков ПОЖ. Должна быть предусмотрены соответствующие проверки и порядок удаления остатков загущенной ПОЖ.

160. Перед полетом поверхность самолета должна быть обработана от обледенения. Обработка должна быть произведена с использованием жидкости ТИП I, если это возможно, для уменьшения возможности образования остатков загущенной ПОЖ.

**Осторожно:** Многократное применение жидкостей Тип II, III или IV может привести к отложению сухих остатков жидкости в аэродинамически тихих областях, полостях и зазорах. В условиях повышенной влажности или дождя сухие остатки могут повторно набрать влагу и замерзнуть. Это может нарушить работу систем управления ВС в полете. При обнаружении, данные остатки должны быть удалены. Проконсультируйтесь с производителем относительно периодичности и методов проверки, связанных с этим средствами технического обслуживания и рекомендаций по мойке ВС. Использование горячей воды или горячей смеси ПОЖ Тип I с водой на первом этапе двухступенчатой процедуры может минимизировать образование осадков.

161. Для самолетов местных воздушных линий некоторых авиакомпаний, не имеющих гидропривода поверхностей управления, предварительное нанесение загущенной жидкости не разрешается. Для предупреждения возможности образования остатков ПО,

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

такие самолеты должны обрабатываться, когда это возможно, ПОЖ Тип I.

Проконсультируйтесь с авиакомпанией в случае использования загущенной жидкости на ВС не имеющих гидроприводов поверхностей управления.

#### **Основные положения.**

162. Для эффективного проведения антиобледенительной защиты поверхность планера должна быть чистой. Для более длительной защиты необходимо применить неразбавленную, не нагретую жидкость тип IV.

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

**Внимание:** Жидкости тип I ISO/SAE имеют ограниченную эффективность при использовании их для антиобледенительной защиты. Обеспечиваемое ей минимальное время защитного действия мало применимо.

#### **Стратегия применения антиобледенительной жидкости.**

164. Процесс нанесения жидкости должен быть непрерывным и занимать как можно меньше времени. Защитная антиобледенительная обработка должна проводиться как можно ближе к времени вылета, для наилучшего использования времени защитного действия. Антиобледенительная жидкость должна наноситься равномерно на все обрабатываемые поверхности. Для контроля равномерности ее нанесения, надо проводить визуальный контроль во время ее нанесения. Жидкость наноситься до тех пор, пока она не начнет капать с передней и задней кромки.

165. Для руководства о количестве применяемой жидкости см. Приложение "G". Начинать обработку поверхности с верхней точки и двигайтесь по направлению к более низко расположенным. При обработке вертикальных поверхностей начинайте вверху и двигайтесь вниз.

Направляйте струю от передней кромки к задней. Не наносите жидкость со стороны задней кромки. Начните с верхней части поверхности и обрабатывайте продвигаясь к более низко расположенным поверхностям. Для большинства ВС начинать нужно от законцовки крыла и обрабатывать к корневой части. Для вертикальных поверхностей начните сверху и двигайтесь вниз.

Обработке подлежат следующие поверхности:

- верхняя плоскость и передняя кромка крыла;
- горизонтальный стабилизатор, включая подвижные плоскости и руль высоты.
- вертикальный стабилизатор и руль направления;
- верхняя поверхность фюзеляжа, в зависимости от наружной температуры, типа и количества осадков (особенно важно в самолете, где двигатель расположен по середине фюзеляжа)

**Внимание:** Антиобледенительная жидкость может не растечься равномерно по передней кромке крыла, киля и стабилизатора. Эти поверхности необходимо проверить, чтобы убедиться, что они правильно покрыты жидкостью.

166. При применении загущенных жидкостей следует избегать применения загущенных жидкостей в районе стекол кабины экипажа, так как это может привести к потере

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

видимости во время полета.

167. Основные требования к состоянию самолета после завершения противообледенительной обработки.

После проведения противообледенительной обработки, перед вылетом, критические поверхности должны быть чисты от каких бы то ни было отложений инея, льда, слякоти и снега в соответствии со следующим требованиями:

168. Крыло, хвостовое оперение и плоскости управления (рули, элероны, закрылки, предкрылки, интерцепторы и т.д.) должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея, исключая иней, который может оставаться на нижней поверхности крыла, в области контактирующей с охлажденным топливом между передним и задним лонжеронами в соответствии с ЭТД производителя ВС.

**Внимание:** Допустимый иней на нижней поверхности крыла, который не оказывает критического воздействия в обычных условиях эксплуатации, может стать критическим при определенных условиях полета в условиях обледенения как источник интенсивного образования льда. По требованию экипажа любые отложения инея должны быть удалены.

169. Иней или любые иные снежно-ледяные отложения не допустимы на нижней поверхности горизонтального стабилизатора или руля высоты, до тех пор пока иное не будет оговорено в ЭТД ВС.

170. Трубки Пито, датчики статического давления, углов атаки и обледенения должны быть очищены ото льда, слякоти, снега, инея и остатков жидкости.

171. Двигатели. Входные каналы и сопла, входные каналы систем охлаждения, датчики системы контроля и отверстия должны быть чистыми ото льда и снега. Лопатки вентилятора компрессора или лопасти воздушного винта (если применимо) должны быть свободными ото льда, инея и снега и должны свободно вращаться.

172. Впускные и выпускные отверстия системы кондиционирования воздуха должны быть очищены ото льда, слякоти, снега и инея. Выпускные клапаны должны быть чистыми и свободными.

173. Шасси, створки шасси и ниши колес шасси должны быть свободны и чисты ото льда, снега, слякоти и инея.

174. Краны заправки топливом должны быть свободны ото льда, слякоти, снега и инея.

175. Фюзеляж должен быть очищен ото льда, слякоти и снега. Наличие инея может быть допущено в соответствии с ЭТД самолета.

176. Проверка системы управления полетом. Проверку функционирования системы управления полетом с наружным наблюдением может требоваться выполнять после противообледенительной обработки в зависимости от типа ВС (см. ЭТД ВС). Это особенно важно, в случае если ВС был покрыт очень большим слоем льда или снега.

177. Сухие остатки жидкости в случае, когда ВС не произвело полет после антиобледенительной обработки. Сухие остатки жидкости могут образовываться, когда поверхность ВС была обработана, но ВС после этого не совершил полет и не подвергся воздействию осадков. Жидкость после этого может высохнуть на поверхности. В такой ситуации ВС должно быть проверено на наличие остатков противообледенительной жидкости и, в случае необходимости, очищено.

178. Специальное техническое обслуживание. Особое значение должно быть уделено возможным побочным эффектам использования противообледенительных жидкостей. Такие эффекты могут включать в себя, но не обязательно ограничиваться, сухими и повторно набравшими влагу осадками, коррозией и удалением смазки.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## **Применение технологий уменьшающих количество противообледенительных жидкостей, сокращающих время обработки ВС**

### **Предварительная обработка.**

179. Перед проведением процедуры удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС может быть произведен этап предварительной обработки. В случае согласия эксплуатанта, этап предварительной обработки перед процедурой удаления обледенения может быть произведен для удаления большого количества снежно-ледяных отложений (снег, слякоть, лед) с целью уменьшения потребного количества противообледенительной жидкости на основе гликоля.

180. Этот предварительный этап может быть выполнен с использованием различных средств (щетki, сжатый воздух, тепло, подогретая вода, подогретая жидкость с отрицательным буфером точки замерзания). В случае, если используется предварительная процедура, необходимо убедиться, что при последующей процедуре удалены все снежно-ледяные отложения, включая снежно-ледяные отложения, которые могут образоваться в процессе предварительной обработки как на поверхности ВС, так и в скрытых полостях.

181. Удаление СЛО с помощью ручного инструмента (щетki, скребки, веревки и т.д.) Особенно рекомендуется перед применением ПОЖ в случаях когда самолет покрыт большим слоем снега.

182. Удаление не приставших к поверхности ВС снежно-ледяных отложений (снег, слякоть ...) или не сильно приставших к поверхности ВС снежно-ледяных отложений (иней ...) может быть удалено с фюзеляжа (веревками), с крыла и стабилизатора щетками или скребками. Особое внимание должно быть уделено предотвращению царапин (даже визуально малозаметных) и других повреждений.

183. Для выполнения работы требуется специальное безопасное оборудование. Полностью удаление обледенения только в ручную не допустимо.

### **Применение сжатого воздуха.**

184. Обработка ВС от обледенения с использованием сжатого воздуха деайсеров может использоваться в случае технической возможности в соответствии с эксплуатационно-технической документацией ВС по заявке авиакомпании.

185. Сжатый воздух в виде воздушной струи может применяться для удаления снежно-ледяных отложений с поверхности ВС как без жидкости, так и вместе с жидкостью.

186. Струя сжатого воздуха не должна направляться непосредственно в двигатели, вспомогательные входные и выходные каналы, отверстия приемников полного и статического давления или непосредственно на датчики угла атаки.

187. Таблицы времени защитного действия не могут быть использованы в случае применения сжатого воздуха до тех пор, пока не будет произведена последующая обработка антиобледенительной жидкостью без использования сжатого воздуха.

**Внимание:** Использование сжатого воздуха может быть не разрешено производителем ВС или Эксплуатантом.

### **Использование системы автоматического пропорционального смешивания.**

188. Использование системы автоматического пропорционального смешивания ПОЖ

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

ПОЖ ТИП 1/ Вода с шагом концентрации в 1 % или больше следует применять с осторожностью, особенно если датчик температуры установлен непосредственно на дейсере. Одновременное применение нескольких дейсеров на одном ВС делает задачу идентичности обработки разных частей ВС весьма сложной. Также необходимо контролировать таблицу разведения ПОЖ на которую запрограммированы дейсеры.

189. Дополнительный контроль над использованной концентрацией жидкости по указателю в кабине оператора и по распечатке принтера должен производиться как оператором в процессе обработке так и специалистом контролирующем качество обработки.

**Внимание:** При обработке левой и правой плоскости крыла или стабилизатора разными дейсерами концентрация применяемой ПОЖ с обеих сторон должна быть одинаковой для предотвращения возможных аэродинамических проблем.

## Ограничения, меры предосторожности

### Ограничение по жидкостям.

190. Ограничения, касающиеся использования жидкости, такие как LOUT (Самая низкая граница применения), информация о концентрации/точке замерзания, самая большая применяемая концентрация, температура и сроки хранения производятся в соответствии с документацией изготовителя жидкости.

### Жидкости SAE Тип I.

191. При проведении противообледенительной обработки в два этапа, температура замерзания жидкости, используемой на первом этапе не должна быть выше температуры окружающего воздуха более чем на 3 °С.

192. Температура замерзания смеси жидкости Тип I с водой, используемой как при одноступенчатой обработке, так и на втором этапе двухступенчатой обработки, должна быть, по крайней мере, на 10 °С ниже температуры наружного воздуха. Ни при обстоятельствах эта температура не может быть ниже самой низкой температуры применения (LOUT).

**Осторожно:** Жидкости Тип I, которые поставляются в концентрированном виде для их последующего разбавления водой перед использованием, не должны применяться в неразбавленном виде. За исключением жидкостей, допущенных согласно документации производителей жидкости.

### Жидкости тип SAE Типа II и IV.

193. Жидкости Типа II и IV, применяемые для защиты ВС от последующего обледенения, имеют нижнюю границу применения приблизительно -25 °С. Граница применения отдельных жидкостей может быть ниже, при условии, что температура их замерзания будет ниже температуры наружного воздуха не менее чем на 7 °С. В любом случае, данная температура не должна быть ниже предельной температуры применения жидкости (LOUT).

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

**Примечание:** Для использования инструкций по времени защитного действия, необходимо ознакомиться с технической литературой производителей жидкости, где указаны минимальные границы вязкости жидкостей при нанесении на поверхность ВС.

#### **Ограничения по применению.**

194. Ни при каких обстоятельствах нельзя наносить новое покрытие жидкости для защиты от обледенения (второй этап двухэтапной обработки) непосредственно поверх прежнего покрытия.

Если возникает необходимость повторной обработки противообледенительной жидкостью, то перед ее выполнением необходимо сначала полностью удалить остатки жидкости от предыдущей обработки с поверхностей самолета. Оба этапа обработки должны быть выполнены повторно. Проведение только защитной обработки самолета недопустимо.

**Осторожно:** Многократное применение жидкостей Тип II, III или IV может привести к отложению сухих остатков жидкости в аэродинамически тихих областях, полостях и зазорах. В условиях повышенной влажности или дождя сухие остатки могут повторно набрать влагу и замерзнуть. Это может нарушить работу систем управления ВС в полете. При обнаружении, данные остатки должны быть удалены. Проконсультируйтесь с производителем относительно периодичности и методов проверки, связанных с этим средствами технического обслуживания и рекомендаций по мойке ВС.

Использование горячей воды или горячей смеси ПОЖ Тип I с водой на первом этапе двухступенчатой процедуры может минимизировать отложение сухих осадков.

**Примечание:** Наличие сухих осадков можно обнаружить при их затуманивании с водой.

#### **Ограничения по ВС.**

195. Типы применяемых жидкостей должны быть одобрены производителями планера и двигателей ВС. Использование противообледенительных жидкостей должно производиться в соответствии с требованиями производителей планера и двигателей ВС.

196. Большинство производителей ВС и авиакомпаний ограничивают максимальную температуру жидкости, используемой для удаления обледенения. В соответствии с данными Рекомендациями температура смеси жидкости с водой не должна превышать 82 °C на выходе из форсунки.

**Примечание:** Некоторые производители ВС и авиакомпании устанавливают более жесткие ограничения данной температуры.

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

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

Например, максимальная температура для двигателя CFM56-7 ограничена +79 °С, однако авиакомпании могут ввести более строгие ограничение (есть примеры до +55 °С).

### **Меры предосторожности при проведении процедур обработки ВС.**

**Внимание:** При невозможности полностью завершить противообледенительную обработку или при необходимости прервать обработку, об этом должно быть доложено командиру экипажа ВС.

198. Одноступенчатая процедура удаления обледенения и антиобледенительной защиты должна выполняться только горячей ПОЖ.

199. Концентрация ПОЖ должны выбираться в зависимости от требуемого времени защитного действия и температуры наружного воздуха.

**Внимание:** Температура обшивки крыла может быть ниже, чем температура наружного воздуха, более высокая концентрация ПОЖ может потребоваться для обеспечения необходимого запаса температуры замерзания ПОЖ. При заказа ПОО спросите КВС о температуре топлива в баках крыла.

200. Удаление обледенения всегда должно быть произведено симметрично, то есть, левая и правая плоскости ВС должны быть обработаны одинаково, даже в том случае, когда снежно-ледяные отложения присутствуют только с одной стороны крыла.

201. Антиобледенительная обработка должна всегда покрывать полностью крыло или стабилизатор с обеих сторон ВС.

**Внимание:** В случае невыполнения данных требований могут возникнуть проблемы с аэродинамикой ВС.

202. Во время противообледенительной обработки, подвижные плоскости ВС должны находиться в положении указанном производителем ВС.

203. Все возможные меры предосторожности должны быть предприняты для того, чтобы минимизировать попадание жидкости в двигатели, ВСУ, другие входные и выходные отверстия и полости плоскостей управления.

203. Противообледенительную жидкость нельзя распылять непосредственно на электропроводку и компоненты электросистемы (разъемы, распределительные коробки и т.д.), на тормоза, колеса, в выхлопные каналы, створки реверса тяги. Необходимо избегать контакта противообледенительной жидкости с карбоновыми тормозами.

204. Противообледенительную жидкость нельзя распылять прямо в отверстия приемников полного и статического давления или непосредственно на датчик направления набегающего потока/датчик угла атаки.

205. Все меры предосторожности должны быть предприняты для снижения вероятности попадания ПОЖ в двигатели, ВСУ, другие входные и выходные отверстия и щели поверхностей управления.

206. Струя ПОЖ не должна направляться непосредственно во входные каналы двигателей и на датчики, находящиеся во входном канале двигателей.

207. ПОЖ не должна распыляться непосредственно на стекла кабины пилотов или пассажирской кабины, так как это может быть причиной образования трещин акриловых элементов или разрушение крепления стекол.

208. Как правило, до начала обработки все двери и окна должны быть закрыты, около ВС

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

не должно быть обслуживающего персонала и машин. Это предотвратит следующее:

- a) Загрязнение жидкостью пола в районе буфета - кухни;
- b) Загрязнение обивки;
- c) Попадания жидкости на персонал и обслуживающий автотранспорт.

Тем не менее, когда обслуживание завершено и все двери, кроме передней пассажирской, закрыты, можно начать противообледенительную обработку на удалении от открытой двери при условии, что:

- a) Командир ВС проинформирован и согласен с тем, что процедура может быть начата;
- b) Отсутствует угроза попадания ПОЖ на пассажиров и персонал;
- c) Фюзеляж в районе открытой двери не обрабатывается;
- d) Направление и сила ветра таковы, что жидкость или ее брызги не попадают в область открытой пассажирской двери.

Данная процедура не рекомендуется в случае, если пассажиры поднимаются на борт ВС по открытой лестнице.

**Примечание:** Двери не должны быть закрыты до того, как весь лед или снег около двери не будет удален.

209. Любые скопления ПОЖ на передней части кабины, с которых ПОЖ сможет попасть на лобовое стекло кабины экипажа во время руления или последующего взлета, должны быть очищены от загрязнения до отправления.

210. Если используется ПОЖ Тип II или IV, все следы жидкости на стеклах кабины пилотов должны быть удалены до отправления, особое внимание должно быть обращено на стекла, очищаемые стеклоочистителями.

Противообледенительная жидкость может быть удалена промывкой допущенным очистителем и мягкой ветошью.

211. Шасси и ниши шасси должны быть очищены от слякоти, льда или накопления снега. Лед и снег необходимо удалить со створок шасси, замков створок, механизмов замка убранного положения, крюков замка убранного положения, механизмов замка выпущенного положения, пружин замка выпущенного положения, гидроцилиндров замка, указателей положения и тросов управления.

212. При удалении снега, слякоти, льда или инея с поверхностей ВС, необходимо избегать попадания ледяных образований во вспомогательные входные отверстия и зоны шарниров поверхности управления.

213. Лед может формироваться на поверхности ВС при посадке через плотную облачность или осадки. При низкой температуре у поверхности земли может случиться, что механизация будет убрана, а образования льда в промежутке между неподвижной и подвижной плоскостями останутся незамеченными. Поэтому важно проверить эти области при проведении противообледенительной обработки и, при выявлении, удалить обледенение.

214. После частого применения противообледенительных жидкостей желательно проверять аэродинамически тихие зоны и полости на наличие осадков от загущенных противообледенительных жидкостей. Для проведения таких проверок может быть необходимо открытие съемных панелей. Проконсультируйтесь с производителем планера ВС по поводу проведения проверок, вопросов очистки и процедур.



Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

### **Меры предосторожности в отношении прозрачного льда.**

215. Прозрачный лед может формироваться на переохлажденных поверхностях ВС при выпадении осадков, а также под слоем снега и слякоти. В связи с этим необходимо тщательно исследовать поверхность ВС во время и после противообледенительной обработки, чтобы убедиться в том, что все ледяные образования удалены.

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

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

217. Такой лед очень прозрачный и его чрезвычайно трудно обнаружить. В таких условиях, или если имеются подозрения или сомнения в наличии прозрачный лед, необходимо произвести тщательную проверку перед вылетом, чтобы убедиться, что все ледяные образования были удалены.

**Примечание:** Прозрачный лед обычно формируется при низких температурах крыла, охлаждаемым переохлажденным топливом, которое осталось в баках крыла при выполнении разворотного или транзитного рейса.

**Примечание:** Проверка на наличие прозрачного льда производится в соответствии с ЭТД. Проверка некоторых типов ВС на наличие прозрачного льда является обязательной.

218. На ВС с двигателями расположенными в хвостовой части фюзеляжа, лед, слетевший с крыла может серьезно повредить двигатель или привести к его отказу, вибрации двигателя или полной потери тяги. На других ВС есть опасность повреждения стабилизатора после взлета. Из-за различных модификаций систем топливных баков, некоторые ВС являются более критическими.

### **Время защитного действия**

219. Время защитного действия обеспечивается нанесенной на поверхность ВС антиобледенительной жидкостью. При одноступенчатой процедуре отсчет времени защитного действия начинается с началом процедуры обработки ВС, а при двухступенчатой обработке - с началом второго этапа (антиобледенительная обработка). Время защитного действия заканчивается, когда снежно-ледяные образования начинают образовываться или скапливаться на обработанной от обледенения поверхности ВС.

220. В соответствии со своими свойствами, жидкости Тип I образуют тонкую пленку, которая обеспечивает ограниченное время защитного действия, особенно в условиях замерзающих осадков. При применении этого типа жидкости при увеличении концентрации жидкости в смеси жидкость/вода время защитного действия не увеличивается.

221. Жидкости Тип II, III и IV содержат загустители, которые позволяют образовывать более толстый защитный слой жидкости на внешних поверхностях ВС. Этот слой обеспечивает более длительное время защитного действия, особенно в условиях замерзающих осадков.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

222. Таблицы времени защитного действия применяемых жидкостей представлены в приложении. Авиакомпании могут использовать любые общие таблицы защитного действия или таблицы времени защитного действия производителя в соответствии со своими внутренними правилами.

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

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

225. Ответственность за применение таблиц времени защитного действия лежит на том кто их использует.

**Внимание:** Тяжелая форма осадков или высокая влажность, высокая скорость ветра или воздействие реактивной струи могут уменьшить время защитного действия ниже нижнего предела указанного в таблице. Время защитного действия также может уменьшиться, когда температура обшивки ВС ниже температуры наружного воздуха. Следовательно, указанное время защитного действия может использоваться только совместно с проверкой перед взлетом ВС.

### **Проверки после удаления обледенения и перед взлетом**

226. Проверка после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС.

227. После проведения процедур противообледенительной обработки ВС не может быть дано разрешение на вылет, пока не будет произведена заключительная проверка обученным и квалифицированным персоналом.

228. Проверка производится в соответствии с действующей инструкцией по ТО данного типа ВС и специальными требованиями, которые может выпустить авиакомпания или авиационные власти. Общие требования к состоянию самолета после завершения противообледенительной обработки изложены в специальном разделе данного документа.

229. Проверка должна производиться с места (деаксер или иное оборудование), обеспечивающего визуальный контроль всех указанных поверхностей.

230. Во время проведения проверки после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС должна быть проверено:

- обработка ВС произведена в соответствии с руководством предприятия;
- обработка ВС произведена в соответствии с заказанной процедурой;
- чистота обработанных поверхностей и частей ВС и фюзеляжа (независимо от заказа на обработку фюзеляжа) в соответствии с "Основными требованиями к состоянию самолета после завершения противообледенительной обработки".

После проведения антиобледенительной защиты все критические поверхности ВС должным образом покрыты слоем жидкости толщиной, как минимум, 1 мм.

231. Все обнаруженные при проведении проверки снежно-ледяные отложения, не допустимые производителем ВС или документами авиационных властей, должны быть удалены с последующим проведением, в случае необходимости, антиобледенительной защиты. После чего проверка должна быть повторена.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

**Внимание:** При необходимости проведения повторной противообледенительной обработки ВС перед полетом, должна быть произведена полная процедура. Сначала удаление обледенения, а затем антиобледенительная защита. Проведение только защитной антиобледенительной обработки не разрешается.

232. Если производитель работ по ПОО ВС производит не только непосредственно обработку ВС ПОЖ, но и производит проверку после проведения ПОО ВС, то эта проверка может быть произведена как отдельная проверка или включена непосредственно в процедуру ПОО:

- Непосредственно во время проведения процедуры ПОО, оператор деайсера внимательно следит за обрабатываемыми поверхностями с тем, чтобы обеспечить полное удаление всех форм льда, снега, слякоти и инея (за исключением допускаемых в соответствии с Руководством по эксплуатации ВС СЛО), а затем эти поверхности полностью были покрыты требуемым слоем антиобледенительной жидкости.
- После того, как процедура ПОО была завершена оператор деайсера производит внимательный визуальный контроль обработанных поверхностей, чтобы убедиться в их чистоте и отсутствии на них СЛО (данный контроль не требуется в случае наличия на поверхностях ВС перед обработкой только инея).
- Если в заказе на ПОО не указан для проведения ПОО фюзеляж, то необходимо также внимательно визуально проверить фюзеляж на отсутствие недопустимых снежно-ледяных отложений (за исключением инея допускаемого производителем ВС).
- О любых признаках СЛО, которые не являются допустимыми должно быть немедленно сообщено КВС

233. Для отдельных типов ВС производителем ВС, авиакомпанией или властями, могут быть введены специальные проверки, например, специальная проверка крыла на отсутствие "прозрачного" (топливного) льда прикосновением руки. Такие специальные проверки не покрываются общей проверкой после проведения удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС. Авиакомпания - оператор ВС должна принять меры по обучению и сертификации персонала в соответствии с такими требованиями.

234. Код антиобледенительной обработки не должен передаваться экипажу до завершения проверки проведения процедур противообледенительной обработки.

235. Передача кода экипажу подтверждает, что проверка после противообледенительной обработки произведена и критические поверхности свободны от льда, инея, снега и слякоти.

236. Командир ВС должен быть уверен, что он получил подтверждение о том, что проверка удаления обледенения и антиобледенительной защиты ВС была выполнена до взлета ВС

### **Осмотр ВС перед взлетом.**

237. Целью данной проверки является контроль непосредственно перед взлетом достаточности времени защитного действия ПОЖ и отсутствия снежно ледяных отложений на поверхностях ВС.

238. Командир должен постоянно следить за погодными условиями, после того как была произведена противообледенительная обработка. Перед взлетом он должен убедиться, что время защитного действия ПОЖ достаточно.

239. В случае если данной проверки недостаточно для определения состояния критических поверхностей ВС или при превышении времени защитного действия ПОЖ, должна быть произведена дополнительная проверка поверхностей ВС снаружи, либо

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

произведена полная повторная обработка ВС от обледенения.

## Передача информации

### Информация о противообледенительной обработке.

240. Экипаж ВС должен быть проинформирован о начале и окончании противообледенительной обработки.

241. Перед передачей информации необходимо убедиться, что вся требуемая информация относительно заказа ПОЗ ВС и результатах проверок передается между экипажем ВС и персоналом проводящим ПОЗ ВС правильно.

242. ВС не должно выдаваться разрешение на вылет после противообледенительной обработки до тех пор, пока командир не будет проинформирован о выполненных операциях.

243. В стандартном сообщении должны содержаться результаты заключительной проверки, произведенной квалифицированным персоналом, показывающие, что на критических поверхностях ВС нет льда, снега, инея или слякоти. К тому же, должен передаваться специальный код противообледенительной обработки в соответствии с ниже следующим параграфом, чтобы командир мог оценить время защитного действия при данных погодных условиях.

244. Персонал, передающий и принимающий сообщения от экипажа ВС иностранных авиакомпаний должен иметь знания английского языка для того, чтобы правильно передавать и получать информацию.

245. Передача информации между командиром ВС и экипажем деайсера должна производиться с использованием отпечатанных форм и вербально. При обработке ВС, производимой после закрытия дверей должны использоваться самолетные переговорные устройства (авиагарнитуры) или УКВ радиосвязь.

246. Для передачи информации могут использоваться электронные табло.

247. Использование сигналов руками не рекомендуется, за исключением подачи окончательного сигнала "все в порядке"

248. До начала противообледенительной обработки, у командира ВС должно быть запрошено подтверждение требуемой обработки (области удаления обледенения, требования по антиобледенительной защите, специальных процедурах).

249. До начала применения жидкости, у командира ВС должна быть запрошена установка конфигурации ВС для проведения противообледенительной обработки (управляющие поверхности, элементы управления в соответствии с требованиями конкретного типа ВС)

250. Экипаж деайсера должен дождаться подтверждения, что данная процедура выполнена до того как начать обработку

251. В случае, если ПОО проводится в отсутствии экипажа ВС, авиакомпания должна выделить уполномоченное лицо, подтверждающее, что ВС правильно сконфигурировано для обработки и обработка выполнена правильно.

252. Следующая информация должна быть записана и передана командиру на последней стадии противообледенительной обработки в следующей последовательности:

a) тип жидкости ISO/SAE, (Тип I или Тип II, III, IV);

b) Полное наименование антиобледенительной жидкости (фирменное наименование).

**Примечание:** Данный пункт может использоваться по выбору только для ТИП II или IV (полное наименование противообледенительной жидкости (фирменное наименование) должно сообщаться только, если могут быть использованы таблицы времени защитного

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

действия для примененной жидкости конкретного наименования (brand name));

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

**Примечание:** данное требование не применяется при применении жидкостей тип I;

d) местное время (часы/ минуты) начала последнего этапа противообледенительной обработки;

e) дата (в письменном виде: день, месяц, год);

**Примечание:** обязательное требование для проведения записи. При устном докладе Командиру данный пункт не обязателен, может использоваться по выбору;

f) Доклад "Проверка после противообледенительной обработки выполнена" ("Post deicing / anti-icing check is completed").

253. Для отдельных типов ВС производителем ВС могут быть введены специальные проверки. О выполнении данных проверок требуется предоставлять дополнительную информацию.

254. Должно быть однозначно определено эксплуатирующей ВС организацией, какая компания ответственна за проведение проверки после противообледенительной обработки ВС..

255. Компания, производящая процедуры удаления снежно-ледяных отложений и антиобледенительной защиты ВС, должна быть ответственна за обработку и передавать информацию об обработке, включая выдаваемые деайсером распечатки, компании выполняющей проверку после выполнения противообледенительной обработки.

256. Передача Командиру ВС информации о типе ПОЖ, концентрации ПОЖ и местном времени подтверждает факт окончания проведения проверки после выполнения удаления обледенения и антиобледенительной обработки и чистоту поверхности ВС.

257. Экипаж ВС должен получить подтверждение от наземного персонала, что проверка после выполнения противообледенительной обработки завершена, людей или оборудования около ВС нет, до того как изменить конфигурацию ВС или начать движение ВС.

### **Программа обеспечения качества**

Программа качества должна обеспечивать правильное выполнение операций по противообледенительной защите ВС во всех местах, где они проводятся и, если это возможно, включать в себя как минимум:

- проведение выборочных проверок на всех этапах противообледенительной защиты, с целью убедиться в том, что соблюдаются все правила, установленные инструкцией,

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

полномочными органами;

- проведение и контроль за подготовкой всех категорий персонала, задействованного в ПОЗ ВС, которая должна осуществляться в соответствии с требованиями главы 5 настоящих Рекомендаций и гарантировать требуемое качество выполнения соответствующих операций и взаимодействия персонала, вовлеченного в ПОЗ ВС.

- наличие и проверку документации с учетом необходимости обеспечения четкого и качественного выполнения всех задач, связанных с обеспечением противообледенительной защиты самолета;

- ведение учета подготовки и квалификации всех категорий персонала, участвующих в процедурах Противообледенительной Защиты ВС в соответствии с главой 5 настоящих Рекомендаций с целью гарантировать выполнение всех требований к подготовке и знаниям персонала, хранению документации об обучении;

- наличие на рабочих местах документов и справочных материалов, необходимых для обеспечения противообледенительной защиты ВС, с целью гарантировать правильное выполнение всех операций.

- проверку правильности хранения ПОЖ и контроль ее качества в соответствии с требованиями производителей жидкости и главы 6 настоящего Руководства, для обеспечения требуемого уровня качества противообледенительной защиты ВС.

- поддержание состояния оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации производителей оборудования для обеспечения требуемого качества противообледенительной защиты ВС.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## Приложение I

Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для антиобледенительной защиты ВС

Производитель	Тип ВС	Категория ВС	Высота m	Площадь (area)			Рекомендованное минимальное количество ПОЖ для Антиобледенительной защиты ВС		
				Крыло м <sup>2</sup>	Стабилизатор м <sup>2</sup>	Крыло + стабилизатор м <sup>2</sup>	Крыло	Хвостовое оперение	Крыло + стабилизатор
Airbus	A300 (-600R)	D	17	260	45	305	282	81	363
	A310	D	16	219	45	264	300	70	370
	A318	C	12	123	31	154	180	50	230
	A319	C	12						
	A320	C	12						
	A321	C	13						
	A330-200	E	18	362	70	432	480	100	580
	A330-300	E	17						
	A340-200/300	E							
	A340-500/600	E	18	437	70	507	570	100	670
A380	F	24	727	173	900	910	220	1130	
Boeing	B737-200	C	12	92	32	124	130	50	180
	B737-300/400/500	C	12	106	32	138	150	50	200
	B737-600/700/800	C	13	125	33	158	180	50	230
	B747-100/200/300	E	20	527	137	664	690	180	870
	B747-400	E	20	542	137	679	710	180	890
	B757-200	D	14	186	51	237	260	70	330
	B767-200/300/400	D	16	284	60	344	390	90	480
	B777-200	E	19	428	102	530	560	140	700
Boeing/MD	B787-8	D	17				407	166	573
	B787-9	E							

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

	MD80/82/83	C	10	118	30	148	170	50	220
	MD-11	E	18	339	86	426	450	120	570
BAE	146	C	9	78	26	104	110	40	150
	AVRO RJ70/85/100	C	9	78	26	104	110	40	150
Bombardier	130-100 continental	B					80	10	90
	130-700 Global Express	C	8	95	23	118	140	40	180
	Canadian air CL-600	B					80	20	100
	CL-100/200	C					80	20	100
	CRJ-700	C	8	79	21	90	100	30	130
	DHC-8 DASH 8 Q100/200	C	8	55	5	64	80	20	100
	DHC-8 DASH 8 Q400	C	9	64	17	81	90	30	120
	Learjet 31A	B					40	10	50
	LearJet 45	B					50	10	60
	LearJet 60	B					40	10	50
Embraer	120	B	7	40	7	47	60	20	80
	ERJ-145	B	7	52	12	64	80	20	100
	ERJ-170/175	C	10	73	24	97	110	40	150
	ERJ-190/195	C	11	93	26	119	140	40	180
Fokker	70	C	9	94	24	118	140	40	180
	100	C	9	94	24	118			
SAAB	SAAB 2000	C	8	56	19	75	80	30	110
Gulfstream	IV.SP, IV-MPA, IV-B	C	8	89	19	108	130	30	160
АНТОНОВ	AH-12	D	11	130	30	160	180	50	230
	AH-24	C		75	18	93	110	30	140
	AH-70	D	17	250	40	290	340	60	400



Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

	АН-74	С	9	99	24	123	140	40	180
	АН-124	F	22	628	100	728	790	130	920
Ильюшин	ИЛ-62	D	13	280	36	316	380	50	430
	ИЛ-76	D	15	300	46	346	410	70	480
	ИЛ-86	E	16	320	46	366	440	70	510
	ИЛ-96	E	18	392	97	489	510	130	640
Сухой	SSJ100/95	С	10,3	84	20	104	120	30	150
Туполев	ТУ-134	С	10	128	31	159	180	50	230
	ТУ-154	D	12	202	43	245	280	60	340
	ТУ-204	С	14	183	43	226	250	60	310
	ТУ-334	С	10	84	24	108	120	40	160

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

## Приложение II

### Порядок взаимодействия в аварийных ситуациях

#### 1. Отказ систем деайсера.

В случае выявления отказа систем деайсера оператор и водитель должны прекратить работу, поставить в известность ИТП ответственного за выпуск ВС, по его команде отъехать от ВС, поставить в известность начальника смены и диспетчера.

Для привлечения внимания к нештатной ситуации, водитель должен включить аварийную сигнализацию и подавать звуковые сигналы.

В случае потери двухсторонней связи между водителем и оператором, работа должна быть безопасно прекращена и деайсер с дополнительными предосторожностями должен быть убран из зоны обслуживания ВС. При отсутствии связи водитель при любых обстоятельствах не должен двигаться в сторону ВС.

В случае если отказала система опускания кабины оператора, водитель, при наличии возможности, должен выехать из зоны обслуживания ВС, сообщить диспетчеру и начальнику смены. Далее оператор или водитель должны воспользоваться системой аварийного управления стелой или вызвать бригаду ремонта. В случае если отказ произошел около самолета, и у деайсера нет возможности для движения, аварийная система должна использоваться для опускания оператора с максимальной осторожностью, чтобы избежать повреждения ВС.

Диспетчер направляет для продолжения работ другой деайсер и ставит в известность начальника смены и своего руководителя.

Начальник смены должен прибыть на место выполнения работ, совместно с ИТП ответственным за выпуск ВС принять решение о:

- Возможности продолжения выполнения работ другим деайсером либо выполнения работ по обработке ВС с начала.
- Необходимости дополнительных мер по эвакуации деайсера или обеспечения безопасности персонала
- Направлении деайсера в ремонт.

#### 2. Выявление отрицательных результатов анализов ПОЖ.

В случае выявления несоответствия требованиям показателей качества ПОЖ из баков или форсунки деайсера, деайсер должен быть немедленно отстранен от работ по обработке ВС и направлен в ремонт, либо на замену ПОЖ в баках. В случае если есть основания полагать, что несоответствие качества ПОЖ в баках деайсеров явилось следствием их заправки на складе, начальник смены должен немедленно поставить в известность начальника склада, который должен произвести лабораторный анализ качества ПОЖ в

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

резервуаре склада.

В случае выявления несоответствия требованиям показателей качества ПОЖ в складской емкости, выдача ПОЖ из данной емкости должна быть немедленно прекращена. В случае если из данной емкости уже производилась выдача ПОЖ в дейсеры, начальник смены должен быть немедленно поставлен в известность с целью организации контроля качества ПОЖ в баках таких дейсеров.

3. Действия в случае возникновения авиационного события связанного с возможным обледенением обработанного от обледенения ВС.

В случае возникновения авиационного события связанного с обледенением ВС, противообледенительная обработка которого производилась, должны быть немедленно выполнены следующие действия:

1) Остановлена работа дейсера, из которого производилась противообледенительная обработка ВС. Комиссией должен быть произведен отбор проб ПОЖ (по три пробы для анализа в лаборатории Аэропорта, в примененной при обработке ВС концентрации. Дейсер может быть допущен к работе или заправлен жидкостью только с разрешения инспекции по БП.

2) Произведен внеочередной ежедневный контроль ПОЖ на концентрацию из всех работающих дейсеров.

3) В инспекцию по безопасности полетов должны быть предоставлены:

По одной отобранной пробе ПОЖ.

Результаты проверки качества проб ПОЖ в лаборатории аэропорта.

Копия инструкции по применению ПОЖ.

Копия паспорта качества изготовителя ПОЖ.

Копия лабораторного анализа входного контроля ПОЖ

Выписка из журнала ежедневных проверок ПОЖ в дейсере.

Копии лабораторных анализов ПОЖ из дейсера произведенных в начале или середине сезона.

Докладные и объяснительные записки лиц задействованных в процедурах противообледенительной обработки ВС.

Сведения о подготовке, квалификации, опыте работы персонала задействованного в процедурах противообледенительной обработки ВС.

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

**Контрольная карта комплексной проверки эксплуатанта воздушного транспорта  
Инструкция по противообледенительной защите ВС  
Протокол проверки специалистами УЛЭ**

<b>Наименование эксплуатанта:</b>		<b>ФИО инспектора:</b>	<b>Область проверки инспектора:</b>
<b>Месторасположение:</b>	<b>Дата (год/месяц/день):</b>		
<b>Цель проверки</b>			

№ п/п	Аспекты, подлежащие проверке	Требования	Ссылка на документ	Соответствует	Не соответствует	Не применимо	Подпись инспектора
1	Наличие нормативно-правовой документации. Наличие действующего АПКР-21			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Наличие действующего соглашения между эксплуатантом ВС и эксплуатантом аэропорта/аэродрома по базированию ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Наличие действующего Руководства по наземному обслуживанию разработанного эксплуатантом ВС/эксплуатантом аэропорта.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Наличие действующего Руководства по противообледенительной защите воздушных судов.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Наличие действующего соглашения между эксплуатантом ВС и сертифицированной организацией по наземному обслуживанию.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Имеется ли у сертифицированной организации по наземному обслуживанию разрешения, на выполнение требуемых видов работ, учитывая эксплуатируемые типы ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Наличие программы по противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Наличие договора с подрядчиком по проведению противообледенительной защиты ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Наличие программы подготовки персонала, задействованного в противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Наличие инструкций по взаимодействию служб (подразделений) предприятий, имеющих отношение к противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Наличие инструкций по эксплуатации специального оборудования, используемого при противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Управление Государственной инспекции по Безопасности полетов и Авиационной безопасности	<b>Инструкция по противообледенительной защите ВС</b>	Издание 1 июль 2023г.
---	---	-----------------------------

12	Наличие РЛЭ или выдержки из РЛЭ по проведению противообледенительной защиты ВС (по типам).			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Наличие действующих сертификатов на оборудование и механизмы для противообледенительной защиты ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Наличие действующих сертификатов (допусков) у персонала, задействованного при противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Наличие таблицы времени защитного действия реагентов, применяемых при противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Перечень применяемых спецжидкостей.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Журнал техучёбы			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Журнал наличия сертификатов			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Наличие журнала выполненных работ по противообледенительной защите ВС.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Примечания**

Соответствует	Не соответствует	ФИО и подписи инспекторов	Ознакомлен: Подпись и ФИО руководителя отдела Органа ГА
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		