

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «ОКТАФЛЮИД»



Е.А. Матюхин
« 29 » 01 _____ 2016 г.


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФГУП ГосНИИ ГА – директор
Авиационного сертификационного
центра ФГУП ГосНИИ ГА, к.т.н.



О.Ю. Страдомский
_____ 2016 г.


Инструкция

**по применению противообледенительной жидкости
«Max Flight 04» тип IV**

**ТУ 2422-002-70090832-2007
с изм. №1 и №2**

Изготовитель: ЗАО «ОКТАФЛЮИД»

Редакция № 5, январь 2016 г.

Срок действия: до 25 ноября 2017 г.

Москва, 2016



Подписи

1. От АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА

Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Заместитель директора АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА - начальник 115-го отдела	Макаров М.В.		29.01.2016

2. От ЗАО «ОКТАФЛЮИД»

Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Коммерческий директор	Дербасов И.А.		19.02.16



Список исполнителей

Предприятие	Должность	Фамилия И.О.	Разделы и пункты инструкции	Подпись, дата
АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА	Заместитель начальника 115 отдела	О.М. Бондаренко	1.1, 1.2.1, 1.2.3 + 1.2.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2, 3, 4.4, 4.5, 5.1, 5.2, 6, 8.	 29.01.2016
ЗАО «ОКТАФЛЮИД»	Коммерческий директор	И.А. Дербасов	1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4 + 1.2.6, 2, 3.1.2, 3.1.4, 3.2, 4, 5, 6, 7, 8.	 19.02.16

Принятые сокращения

АСЦ	Авиационный сертификационный центр.
ВЗД	Время защитного действия, Holdover Time
ВС	Воздушное судно.
ГА	Гражданская авиация.
ГосНИИ ГА	Государственный научно-исследовательский институт ГА.
ПОЖ	Противообледенительная жидкость.
ПОЗ	Противообледенительная защита.
ПОО	Противообледенительная обработка.
СЛО	Снежно-ледяные отложения.
Тз	Температура замерзания (начала кристаллизации) ПОЖ и её водных растворов.
Тов	Температура окружающего воздуха.
Тпп	Температурный предел применения ПОЖ и её водных растворов для защиты ВС от наземного обледенения (англ. LOUТ).
Тпап	Температурный предел аэродинамической пригодности - низшая Тов, при которой данная ПОЖ (или её водный раствор) будет удалена с поверхностей ВС набегающим потоком воздуха до момента отрыва ВС при разбеге.
ЭД	Эксплуатационно-техническая документация.
АЕА	Ассоциация европейских авиакомпаний.
AMS	Aerospace material specification (Спецификация аэрокосмических материалов).
ASTM	American society for testing and materials (Американское общество по испытаниям и материалам).
ISO	International standardization organization (Международная организация стандартизации).
SAE	Society of Automotive Engineers (Общество инженеров самодвижущегося транспорта).
FAA	Federal Aviation Administration USA (Федеральная авиационная администрация США)
LOUТ	Минимальная температура применения ПОЖ (раствора ПОЖ) для защиты ВС от наземного обледенения.
Δt	Температурный запас – нормативная разница между температурой замерзания ПОЖ (или её водного раствора) Тз и температурой окружающего воздуха Тов.

Содержание

	Стр.
Введение	5
1. Назначение и условия применения ПОЖ «Max Flight 04» тип IV	5
1.1. Назначение	5
1.2. Условия применения	6
2. Физико-химические и эксплуатационные показатели	
ПОЖ «Max Flight 04» тип IV	7
2.1. Физико-химические показатели	7
2.2. Эксплуатационные показатели	7
3. Применение ПОЖ «Max Flight 04» при ПОО	8
3.1. Подготовка к ПОО и время защитного действия	8
3.2. Методы ПОО ВС с применением ПОЖ «Max Flight 04»	14
3.3. Процедуры ПОО с применением ПОЖ «Max Flight 04»	16
4. Качество работы оборудования для нанесения ПОЖ	17
4.1. Оборудование	17
4.2. Проверка работы системы смешивания применяемого оборудования	18
4.3. Проверка влияния жидкостной системы оборудования на характеристики ПОЖ «Max Flight 04» тип IV	19
5. Требования к аэродромному оборудованию для ПОО	19
6. Поставка и хранение	20
7. Требования по безопасности труда при работе с ПОЖ «Max Flight 04»	21
Использованные источники	22

Всего 22 страница

В редакции № 5 инструкции внесены изменения и дополнения в разделы 1, 2, 3, 4.

Введение

Квалифицированное применение ПОЖ является безальтернативным методом обеспечения безопасности и регулярности полётов в условиях наземного обледенения. Применение ПОЖ направлено на обеспечение такого состояния обработанных поверхностей ВС, которое соответствует требованиям ФАП-128 и концепции чистого самолета в соответствии с ГОСТ Р 54264-2010.

Применение противообледенительных жидкостей регламентируется:

- ЭД по типу ВС;
- Инструкцией по применению ПОЖ;
- Руководством авиакомпании по противообледенительной защите ВС на земле;
- Инструкциями и указаниями предприятия, выполняющего наземное обслуживание ВС.

Противообледенительная обработка ВС должна производиться только подготовленным и квалифицированным персоналом. В соответствии с рекомендациями ИКАО, ГОСТ Р 54264-2010 и действующими в ГА РФ требованиями летный и наземный персонал должен пройти подготовку по программе «Защита ВС от наземного обледенения». Персонал, имеющий допуск к выполнению ПОО ВС, должен знать Инструкцию по применению данной ПОЖ. Летный состав также должен иметь четкое представление о защитных свойствах ПОЖ и выполняемых на ВС наземных противообледенительных процедурах.

Текст инструкции по применению ПОЖ «Max Flight 04» тип IV производства ЗАО «ОКТАФЛЮИД» в редакции №5 уточнен на основе результатов исследований ПОЖ в АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА, материалов изготовителя ПОЖ и документов других организаций (АЕА, FAA).

Инструкция не определяет требований к ПОО конкретных типов ВС. В случае, если какое-либо положение инструкции не соответствует требованиям ЭД определённого типа ВС, следует руководствоваться требованиями данной ЭД.

Инструкция предназначена для предприятий ГА, осуществляющих приём, хранение, контроль качества и применение ПОЖ.

1. Назначение и условия применения ПОЖ «Max Flight 04».

1.1. Назначение.

1.1.1. ПОЖ «Max Flight 04» тип IV предназначена для защиты от образования СЛО на поверхностях ВС в условиях наземного обледенения и удаления СЛО для самолётов, у которых скорость на взлёте в начале подъёма передней стойки не менее 185 км/час. ПОЖ не обеспечивает защиту ВС от обледенения в полёте.

1.1.2. ПОЖ «Max Flight 04» выпускается и поставляется в концентрированном виде, представляющем собой раствор пропиленгликоля, специального загустителя, функциональных присадок, поверхностно-активных веществ и воды. Загуститель придаёт ПОЖ «Max Flight 04» высокую вязкость и неньютоновские свойства, которые проявляются в уменьшении изначально высокой вязкости ПОЖ по мере возрастания напряжения сдвига (увеличения скорости вращения шпинделя вискозиметра в стакане с ПОЖ, или увеличения скорости набегающего воздушного потока над поверхностью ПОЖ). Подобное свойство ПОЖ «Max Flight 04» обеспечивает, с одной стороны, значительную толщину слоя ПОЖ на поверхностях ВС после ПОО и, соответственно, значительное время защитного действия, а с другой стороны – своевременное полное удаление ПОЖ с поверхностей ВС в процессе разбега под воздействием скоростного напора воздуха, «разжижающего» нанесённый слой ПОЖ. Такие высокотехнологичные свойства ПОЖ «Max Flight 04» обуславливают необходимость тщательного соблюдения положений настоящей инструкции, рекомендаций изготовителя ПОЖ и инструкции предприятия для персонала, выполняющего ПОО.

1.2. Условия применения.

1.2.1. Для удаления СЛО и защиты ВС от наземного обледенения (одноэтапная ПОО, de-icing/anti-icing) ПОЖ «Max Flight 04» применяется только в концентрированном (неразбавленном) виде. Жидкость применяется при одноэтапной ПОО нагретой до температуры не более 70°C (в нагревательной ёмкости). Температурные пределы применения (Тпп) ПОЖ «Max Flight 04» при одноэтапной ПОО определяются так же, как в пункте 1.2.3.

1.2.2. Для удаления СЛО (de-icing) на первом этапе двухэтапной ПОО ПОЖ «Max Flight 04» может применяться в неразбавленном виде и в виде водных растворов 75:25 и 50:50, нагретых до температуры не более 70°C. Температурные пределы применения концентрированной жидкости и водных растворов приведены в таблице 2.2.

По согласованию с авиакомпаниями водные растворы 75:25 и 50:50 могут применяться в нагретом состоянии на первом этапе двухступенчатой ПОО при $T_{ов}$ не более чем на три градуса ниже $T_з$ растворов. Целесообразно применение ПОЖ типа I.

1.2.3. Для защиты ВС от образования СЛО (anti-icing) (второй этап двухэтапной ПОО) ПОЖ «Max Flight 04» применяется только в концентрированном (неразбавленном) виде. Жидкость применяется, как правило, холодной (неподогретой).

Температурный предел применения (Тпп) ПОЖ «Max Flight 04» для защиты ВС (anti-icing) от образования СЛО в условиях наземного обледенения соответствуют наименьшей $T_{ов}$, выше которой допускается применение данной ПОЖ с учетом температурного запаса Δt (относительно $T_з$ ПОЖ) с учётом температурного предела аэродинамической пригодности $T_{пап}$ (см.табл. 2.2.).

Температурный запас (Δt) – нормативная разница между температурой замерзания ПОЖ (или её раствора) и температурой окружающего воздуха; для ПОЖ типов II и IV $\Delta t = 7^\circ\text{C}$ (для тип I $\Delta t = 10^\circ\text{C}$).

В итоге: $T_{пп} \geq T_з + (\Delta t) \geq T_{пап}$.

Для концентрированной ПОЖ «Max Flight 04» $T_{пп} \geq - 23,5^\circ\text{C}$ (см. таблицу 2.2).

С тем же температурным пределом применения следует применять ПОЖ «Max Flight 04» при одноэтапной обработке ВС в отсутствие условий наземного обледенения (удаление ранее образовавшихся СЛО).

1.2.4. Совместимость с другими ПОЖ.

ПОЖ «Max Flight 04» при двухэтапной ПОО ВС совместима с ПОЖ «ОСТАFLO EG» (тип 1) и ПОЖ «Octaflo Lyod» (тип 1), допущенных в установленном порядке для ПОО ВС.

По вопросу применения (совместимости) ПОЖ «Max Flight 04» с другими типами и марками противообледенительных жидкостей, которые допущены в установленном порядке для использования на первом этапе двухэтапной ПОО, или изготовленными на диэтиленгликоле, ацетатной, формиатной и других основах, следует обращаться к изготовителю ПОЖ «Max Flight 04».

Смешивание ПОЖ «Max Flight 04» с другими ПОЖ недопустимо. Ёмкости и все элементы жидкостной системы оборудования, в которых находилась ПОЖ другой марки (или её раствор), должны быть промыты.

1.2.5. При сильном ветре нанесение и распределение ПОЖ по поверхности ВС затруднено. При невозможности качественного нанесения ПОЖ ПОО не выполняется.

1.2.6. ПОЖ «Max Flight 04» сохраняет свои показатели и свойства при выполнении рекомендаций, указаний и требований настоящей Инструкции.

2. Физико-химические и эксплуатационные показатели ПОЖ «Max Flight 04»

Таблица 2.1.

2.1. Физико-химические показатели

№ п/п	Показатель	Данные изготовителя	Метод определения		
1	2	3	4		
1.	Внешний вид. *)	Однородная прозрачная жидкость зелёного цвета.	Визуальный осмотр пробы в цилиндре, стеклянном сосуде.		
2.	Плотность при 20°C, г/см ³ . *)	1,04± 0.015	ГОСТ18995.1, ASTM D 891.		
3.	Показатель преломления при 20°C*), в пределах	1,3900 – 1,3935	ГОСТ 18995.2, ASTM D 1747.		
4.	Поверхностное натяжение, дин/см, не более*)	40	ASTM D 1331.		
5.	Водородный показатель pH при 20°C*, в пределах	7,0 – 7,5	ГОСТ 22567.5, ASTM E70.		
6.	Температура вспышки, °C, не ниже (в открытом тигле)**)	> 100	ГОСТ 4333, ASTM D 93.		
7.	Вязкость динамическая * при 20°C, (вискозиметр Брукфильда, шпindel LV1, скорость 0,3 об./мин.), мПа·с.	8000 - 12000	ASTM D 2196, SAE AS 9968		
8.	Время защитного действия (час. : мин.):** в нормированных условиях: - высокой влажности воздуха (ННЕТ) - водной аэрозоли (WSET)	Концентрация, %			
		100	75:25	50:50	SAE AMS 1428
9.	Температурный предел аэродинамической пригодности ** (не ниже), °C	> 8:00	Не применяется	Не применяется	
		> 1:20	Не применяется	Не применяется	

* - показатель определяется Изготовителем. В процессе применения ПОЖ значения показателя контролируются в сертифицированной лаборатории на данный вид анализов.

** - показатель контролируется в АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА в процессе периодических (через два года) проверок ПОЖ согласно ГОСТ Р 54264-2010 и SAE AMS 1428.

Таблица 2.2.

2.2. Эксплуатационные показатели

Концентрация раствора ПОЖ : вода (по объему)	Температурный предел аэродинамической пригодности Тпап, °C.	Температура кристаллизации Тз, °C.	Температура применения Тов, °C, не ниже.		Показатель преломления при 20°C. *)
			Температурный предел применения Тпп, °C. Одноэтапная обработка (de-icing, de-icing+anti-icing) и второй этап двухэтапной обработки (anti-icing).	Низшая температура применения горячего раствора для первого этапа двухэтапной обработки (de-icing), °C.	
1	2	3	4	5	6
100 : 00	- 23,5	- 36	- 23,5	Не применяется **)	1.3900 – 1.3935
75 : 25	-	- 21	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	Не ниже -21,0	1.3750–1.3780
50 : 50	-	- 10	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	Не ниже - 10,0	1.3605–1.3635

*) максимальные отклонения измеренных величин показателя преломления (погрешность измерений) не должна отличаться более чем на ±0,0010 от приведенных в таблице значений.

**) целесообразна одноэтапная обработка неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04».

***) ПОЖ «Max Flight 04» для одноэтапной обработки и для второго этапа двухэтапной обработки может применяться только в неразбавленном (концентрированном) виде.

3. Применение ПОЖ «Max Flight 04» при ПОО

3.1. Подготовка к ПОО и время защитного действия

3.1.1. Контроль состояния поверхности ВС на наличие СЛО

Каждая ПОО начинается с контроля состояния поверхности ВС. Все обнаруженные СЛО должны быть удалены с поверхности ВС. В зависимости от погодных условий на поверхности ВС образуются различные виды СЛО:

- высокая влажность обуславливает образование на поверхности ВС непосредственно из воздуха (путем сублимации) инея или ледяного налета;
- замерзающий туман (капельный, кристаллический или смешанного типа) ведет к образованию изморози (зернистой или кристаллической);
- осадки в виде снега, замерзающей мороси, замерзающего дождя образуют снег и лёд, а также смесь снега с водой (слякоть) и снега со льдом (снежно-ледяная кашица).

Наличие в баках крыла ВС топлива с температурой существенно ниже $T_{ов}$ может привести к образованию на поверхности крыла локальных СЛО в виде гладкого прозрачного или зернистого матового льда. СЛО такого вида могут иметь место при $T_{ов}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ и высокой влажности воздуха или в дождь и морось.

3.1.2. Время защитного действия «Max Flight 04».

Если планируемый вылет будет выполняться без условий наземного обледенения, то проводится удаление с использованием неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» ранее образовавшихся СЛО (одноэтапная обработка) наиболее оптимальным методом без контроля времени защитного действия ПОЖ.

Время защитного действия (ВЗД) ПОЖ – ограниченный период времени, в течение которого противообледенительная жидкость способна предотвратить образование и накопление снежно-ледяных отложений на покрытых данной жидкостью поверхностях самолета в прогнозируемых условиях наземного обледенения.

Отсчёт ВЗД начинается с момента контакта ПОЖ с поверхностью ВС при выполнении одноэтапной ПОО (одноэтапная обработка в условиях наземного обледенения), или с начала выполнения второго (защитного) этапа при двухэтапной ПОО. Соответствующая кодированная информация должна быть передана наземной службой экипажу ВС после окончания ПОО.

Таблицы ВЗД определяют период времени защиты от наземного обледенения, которое можно обоснованно ожидать при соответствующих осадках. Из-за большого количества переменных факторов, которые могут влиять на время предотвращения обледенения, это время нельзя рассматривать как минимум или максимум. Фактическое время защиты может меняться в зависимости от специфических факторов и их комбинаций во время каждой конкретной ПОО. Более низкий предел времени защитного действия используется, чтобы указать предполагаемое время защиты во время умеренной интенсивности осадков, а верхний предел указывает предполагаемое время защиты во время легкой интенсивности осадков.

Рекомендации по приблизительному (ориентировочному) ВЗД (Holdover Time) концентрированной ПОЖ «Max Flight 04» в зависимости от вида осадков и $T_{ов}$ представлены в таблицах 3.1, 3.2, 3.4 и 3.5.

По данным производителя ПОЖ «Max Flight 04», минимальная вязкость неразбавленной жидкости на крыле, обеспечивающая реализацию защитных свойств, составляет 5540 мПа·с; максимальная вязкость, обеспечивающая аэродинамическую пригодность - 14500 мПа·с (шпиндель LV1 при 20°C , 0,3 об/мин).

Решение о применимости Собственных (Brand Name) или Общих (Generic) таблиц ВЗД при использовании неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» принимается пользователем, т.е. лицом (лицами), принимающими решение о противообледенительной защите самолёта.

**Приблизительное ВЗД неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04»
 в различных погодных условиях (часы : минуты).**

Тов, °С	Концентрация ПОЖ в раство- ре (%ПОЖ : %вода по объ- ёму)	Активное образо- вание инейя	Замерзаю- щий туман или кри- сталлы льда	Снег, зернистый снег, снежная кру- па *)			Замерзаю- щая морось **)	Слабый замерзаю- щий дождь	Дождь на холод- ном крыле ***) («топливное об- леденение»)	Другие виды осадков ****)
				Очень сла- бый	Слабый	Умеренный				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9
-3 и выше	100 : 0	‡)	2:40÷4:00	3:00÷3:00	2:45÷3:00	1:25÷2:45	2:00÷2:00	1:10÷1:30	0:20÷2:00	
	75 : 25	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ							
	50 : 50	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ							
Ниже -3 по -14	100 : 0	‡)	0:50÷2:30	2:20÷2:50	1:10÷2:20	0:35÷1:10	0:25÷1:30 *****)	0:20÷0:40 *****)	Нет данных	
	75 : 25	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ							
Ниже - 14 по -23,5	100 : 0	‡)	0:20÷0:45	0:40÷0:50	0:30÷0:40	0:15÷0:30	Нет данных			

*) – для оценки интенсивности снегопада следует использовать таблицу 3.3. В условиях «очень слабый или слабый снег с небольшим дождём» следует применять данные по ВЗД для условий «слабый замерзающий дождь»

***) – при наличии сомнений в определении условий «замерзающая морось» применять данные по ВЗД для условий «слабый замерзающий дождь».

****) – данные значения ВЗД применимы только при Тов > 0°С.

*****) – к другим видам осадков относятся сильный снег (оценка интенсивности снегопада приведена в таблице 3.3.), ледяная крупа, умеренный замерзающий дождь и сильный замерзающий дождь, град. Рекомендации по некоторым подобным условиям представлены в таблице 3.5 и в пункте 3.1.2.А.

†) – данные значения ВЗД применимы только для Тов ≥ -10°С.

‡) - для данных условий см. таблицу 3.4.

Пояснения к таблице 3.1

1. Факторы, приводящие к снижению времени защитного действия: высокая интенсивность осадков; сильный ветер или газовая струя от двигателя соседнего ВС; наличие в баках ВС топлива с температурой ниже температуры окружающего воздуха.
2. Для условий «ледяная крупа», «мелкий град» ПОО рекомендуется осуществлять в соответствии с данными таблицы 3.5. Для условий «сильный снег» рекомендации представлены в пункте 3.1.2.А.)
3. При проведении ПОО самолётов с выпущенной механизацией крыла время защитного действия ПОЖ типов II и IV по данным, представленным в FAA Holdover Time Guidelines. Federal Aviation Administration (FAA). Winter 2015 – 2016 может быть меньше значений, представленных в таблице 3.2. на 10 %.

Таблица 3.2.

**Приблизительное ВЗД неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» (ОБЩИЕ, GENERIC HOT)
 в различных погодных условиях (часы : минуты).**

Тов, °С	Концентрация ПОЖ в растворе (%ПОЖ : %воды по объёму)	Активное образова- ние инея	Замерзающий туман или кри- сталлы льда	Снег, зерни- стый снег, снежная крупа)	Замерзающая морось **)	Слабый замер- зающий дождь	Дождь на холодном крыле ***) («топливное обледе- нение»)	Другие виды осадков ****)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
– 3 и выше	100 : 0	‡)	1:30÷2:55	0:35÷1:10	0:50÷1:30	0:35÷0:50	0:10÷1:25	Нет данных	
	75 : 25	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ						
	50 : 50	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ						
Ниже - 3 по - 14	100 : 0	‡)	0:20÷1:20	0:25÷0:50	0:25÷1:10 *****)	0:15÷0:25 *****)	Нет данных		
	75 : 25	‡)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ						
Ниже - 14 по -23,5	100 : 0	‡)	0:15÷0:40	0:15÷0:30	Нет данных				

*) – для оценки интенсивности снегопада следует использовать таблицу 3.3. В условиях «очень слабый или слабый снег с небольшим дождём» следует применять данные по ВЗД для условий «слабый замерзающий дождь»

**) – при наличии сомнений в определении условий «замерзающая морось» применять данные по ВЗД для условий «слабый замерзающий дождь».

***) – данные значения ВЗД применимы только при Тов > 0°С.

****) – к другим видам осадков относятся сильный снег (оценка интенсивности снегопада приведена в таблице 3.3.), ледяная крупа, умеренный замерзающий дождь и сильный замерзающий дождь, град. Рекомендации по некоторым подобным условиям представлены в таблице 3.5 и в пункте 3.1.2.А.

*****) – данные значения ВЗД применимы только для Тов ≥ -10°С.

‡) - для данных условий см. таблицу 3.4.

Пояснения к таблице 3.2

1. Факторы, приводящие к снижению времени защитного действия: высокая интенсивность осадков; сильный ветер или газовая струя от двигателя соседнего ВС; наличие в баках ВС топлива с температурой ниже температуры окружающего воздуха.
2. Для условий «ледяная крупа», «мелкий град» ПОО рекомендуется осуществлять в соответствии с данными таблицы 3.5. Для условий «сильный снег» рекомендации представлены в пункте 3.1.2.А.)
3. При проведении ПОО самолётов с выпущенной механизацией крыла время защитного действия ПОЖ типов II и IV по данным, представленным в FAA Holdover Time Guidelines. Federal Aviation Administration (FAA). Winter 2015 – 2016 может быть меньше значений, представленных в таблице 3.2. на 10 %.

Таблица 3.3.

Рекомендации для оценок интенсивности снегопада как функции дальности видимости.

Время суток	Тов, °С	Видимость (м)								
		≥ 4000	3200	2800	2400	2000	1600	1200	800	≤ 400
День	- 1°С и ниже	очень слабый	очень слабый	очень слабый	слабый	слабый	слабый	средний	средний	сильный
	выше -1°С	очень слабый	слабый	слабый	слабый	слабый	средний	средний	сильный	сильный
Ночь	- 1°С и ниже	очень слабый	слабый	слабый	средний	средний	средний	средний	сильный	сильный
	выше -1°С	очень слабый	слабый	средний	средний	средний	средний	сильный	сильный	сильный

Пояснения к таблице 3.3.

1. Эта таблица для приблизительной оценки интенсивности снегопада. По данным отчета «Приблизительная оценка снегопада с использованием видимости», Расмуссен, Журнал прикладной метеорологии, 1999г. (По информации FAA «Holdover Time Guidelines. Winter 2015 – 2016»).

2. При затруднении в оценке интенсивности снегопада, связанное с наличием других погодных условий (туман, дымка и т.п.), целесообразно применять данные автоматизированных метеорологических систем.

Таблица 3.4.

Приблизительное время защитного действия неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» в условиях нарастания инея и ледяного налета в зависимости от температуры окружающего воздуха (часы : минуты).

Температура окружающего воздуха (°С)	Концентрация ПОЖ в растворе (% ПОЖ : % воды по объему)	Приблизительное время защитного действия (часы : минуты)
		Иней. Ледяной налет
-1 и выше	100 : 0	12:00
Ниже -1 по -3	100 : 0	12:00
Ниже -3 по -10	100 : 0	10:00
Ниже -10 по -14	100 : 0	6:00
Ниже -14 по -21	100 : 0	6:00
Ниже -21 по -23,5	100 : 0	4:00

Предупреждение:

При выполнении ПОО с расчетом на защитное действие жидкости следует особо внимательно проследить за тем, чтобы после завершения ПОО поверхности самолета были покрыты сплошной плёнкой (слоем) жидкости. Наличие разрывов в пленке жидкости свидетельствует о том, что жидкость в данных условиях выполнения ПОО (ветер, сочетание других внешних факторов) защитным действием не обладает.

Таблица 3.5.

**Допускаемое время защитного действия неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04»
 в условиях ледяной крупы* и мелкого града* в минутах.**

	Температура окружающего воздуха (°C)		
	-5 и выше	Ниже -5 по -10	Ниже -10 по -23,5
Легкая ледяная крупа	50	30	30**
Умеренная ледяная крупа или мелкий град†)	15	10	10***
Легкая ледяная крупа с замерзающей моросью	25	10	Нет данных
Легкая ледяная крупа со слабым замерзающим дождем	25	10	
Легкая ледяная крупа со слабым дождем	25****		
Легкая ледяная крупа с умеренным дождем	25*****		
Легкая ледяная крупа со слабым снегом	25	15	
Легкая ледяная крупа с умеренным снегом	10	7	

* - определение ледяной крупы и града приведено в ГОСТ 54264-2010. «Мелкий град» - до 55 мм в диаметре.

** – применимо для самолётов со скоростью начала подъёма передней стойки на разбеге не менее 213 км/час (115 узлов).

*** - для самолётов со скоростью начала подъёма передней стойки на разбеге не менее 213 км/час (115 узлов) и $T_{ов} \geq -16^{\circ}\text{C}$.

****- данные значения рекомендуются только при $T_{ов} \geq 0^{\circ}\text{C}$; следует рассмотреть возможность применения данных для условий мелкая ледяная крупа с мелким замерзающим дождем.

***** - данные значения рекомендуются только при $T_{ов} \geq 0^{\circ}\text{C}$.

†) – если не сообщается об интенсивности мелкого града, то применяются ВЗД умеренной ледяной крупы. В случае, если интенсивность мелкого града указана, могут быть использованы условия ледяной крупы с эквивалентной интенсивностью, т.е.:

легкий мелкий град = легкая ледяная крупа,
 умеренный мелкий град = умеренная ледяная крупа.

Пояснение к таблице 3.5.

1. Для условий легкой ледяной крупы с легкой или с умеренной замерзающей моросью, со слабым замерзающим дождем, со слабым или с умеренным дождем взлет допустим в течение 90 минут после начала ПОЗ, если осадки по которым было определено ВЗД, прекратились до окончания ВЗД. $T_{ов}$ не должна понижаться в течение этого времени.

2. Ответственность за правильность применения табличных данных несёт пользователь, т.е. лицо (лица), принимающее решение о ПОЗ самолёта.

3.1.2.А. Рекомендации для подготовки взлёта в условиях сильного снега.

1. Для ПОО применять неразбавленную ПОЖ «Max Flight 04».

2. Все критические поверхности самолёта должны быть тщательно очищены от снежно-ледяных отложений (СЛО) перед применением ПОЖ «Max Flight 04» для защиты самолёта от появления новых СЛО.

3. После нанесения неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» для защиты, необходимо в течение 5 минут до взлёта выполнить тактильный и визуальный контроль чистоты критических поверхностей.

4. При проведении контроля должно быть достоверно установлено, что все критические поверхности чисты и не было препятствий (в виде плохого освещения, неудобных позиций для осмотра, снегопада, или других факторов) для качественного проведения контроля.

5. Если проведение контроля не может быть успешно реализовано по какой-то причине, или будут обнаружены недостатки противообледенительной защиты в виде наличия СЛО, вылет не может быть разрешён. Для последующей подготовки к вылету вновь необходимы противообледенительные процедуры, соответствующие текущим условиям.

Предупреждение

При выполнении ПОО необходимо обеспечить, чтобы после завершения ПОО поверхности самолета были покрыты сплошной плёнкой (слоем) жидкости. Наличие разрывов в пленке жидкости свидетельствует о том, что жидкость в данных условиях выполнения ПОО (ветер, сочетание других внешних факторов) защитным действием не обладает.

3.1.3. Подготовка ВС к ПОО

Подготовка ВС и порядок проведения ПОО должны учитывать все требования нормативно-технической документации: РО, РЭ, РЛЭ и т.д. на конкретный тип ВС. До проведения ПОО установите подвижные поверхности ВС в положение, оговоренное разработчиком ВС в ЭД на конкретный тип ВС.

Методы и средства ПОО должны быть согласованы с экипажем ВС. При подготовке к ПОО необходимо двери, окна и люки ВС плотно закрыть (предварительно удалив СЛО с соприкасающихся элементов во избежание последующего примерзания), на двигатели установить заглушки (по ЭД двигателя), на датчики приборного оборудования – чехлы (согласно ЭД).

Предупреждение

При выполнении ПОО следует учитывать рекомендации, изложенные в ЭД по типу ВС, а именно: максимально допустимые температуру (не более 60°C при отсутствии рекомендаций) и давление ПОЖ на выходе из распылителя, конфигурацию ВС, направление струи жидкости, ограничения по нанесению жидкости на элементы конструкции ВС. Не следует направлять струю жидкости на элементы исполнительных механизмов механизации крыла и оперения во избежание вымывания смазки, а также на шасси, датчики приборного оборудования и остекление. При попадании жидкости на электрообогреваемые стекла и стёкла со стеклоочистителями кабины пилотов ее следует тщательно удалить с применением мягкой ткани.

Нанесение жидкости должно выполняться симметрично на обе половины крыла и стабилизатора и «сверху - вниз» по поверхностям ВС. Следует не допускать попадания наносимой жидкости на приемники полного и статического давлений, датчики направления скоростного напора и угла атаки.

Примечание.

По окончании ПОО экипажу передается соответствующая кодированная информация: тип ПОЖ и концентрация, время начала этапа защиты, дата, например: Тип IV/100/1200/15 января 2015г.

Факт передачи информации свидетельствует о том, что ПОО закончена и ВС чистое.

3.1.4. Расход ПОЖ «Max Flight 04» на ПОО

Количество жидкости, используемой при выполнении процедур удаления СЛО, должно быть достаточным для полной очистки всей поверхности ВС, покрытой СЛО. Приблизительный минимальный расход жидкости составляет 1 литр на один квадратный метр поверхности ВС.

Расход жидкости зависит от:

- общей массы СЛО на ВС и массы СЛО, примерзших к обшивке ВС;
- от применяемых средств нанесения жидкости на поверхности ВС;
- от квалификации оператора, выполняющего ПОО ВС.

Нанесение защитного слоя жидкости при двухэтапной обработке (см. п. 3.2.2) после удаления СЛО следует производить таким образом, чтобы полностью покрыть слой жидкости, использованной на первом этапе, и создать новый сплошной защитный слой ПОЖ. Недостаточное количество жидкости на втором этапе двухэтапной обработки может существенно уменьшить период времени защитного действия ПОЖ.

Согласно публикациям Ассоциации Европейских авиалиний рекомендуемый минимальный расход жидкости для предотвращения обледенения (второй этап двухэтапной ПОО) составляет $1.0 \div 1.6$ л на один квадратный метр обрабатываемых поверхностей ВС.

Предупреждение

Поверхности ВС после ПОО должны быть влажными, гладкими, блестящими, без помутнения, кристаллов и комков. Недостаточное количество жидкости ведет к:

- снижению качества обработки (очистки) поверхности ВС от СЛО,
- уменьшению времени защитного действия.

3.2. Методы ПОО ВС с применением ПОЖ «Max Flight 04»

В соответствии с погодными условиями можно рекомендовать следующие методы противообледенительной обработки ВС с применением ПОЖ «Max Flight 04» (см. таблицу 3.5).

3.2.1. Проведение ПОО в один этап

А. Условия наземного обледенения прекратились и не прогнозируются

Удаление СЛО с поверхностью ВС осуществляется неразбавленной ПОЖ, нагретой до температуры не выше 70°C. Температура жидкости может быть ограничена требованиями ЭД на ВС (например, температура жидкости на выходе из форсунки не более 60°C).

Б. Условия наземного обледенения прогнозируются или наблюдаются

ПОО осуществляется неразбавленной ПОЖ так, чтобы после удаления СЛО оставшийся на поверхностях ВС слой нанесённой жидкости не допускал образования новых СЛО требуемое время в соответствии с таблицами 3.1 и 3.3 и 3.4. приблизительного времени защитного действия ПОЖ «Max Flight 04» в различных погодных условиях.

Если наземное обледенение только прогнозируется и ВС чистое, то защиту от обледенения можно проводить ненагретой жидкостью.

В условиях осадков и при наличии СЛО на поверхностях ВС противообледенительная обработка выполняется нагретой до температуры не более 70°C (в нагревательной емкости) жидкостью (температура жидкости на выходе из форсунки может быть ограничена требованиями ЭД на ВС; при отсутствии подобного требования в ЭД температура жидкости – не более 60°C).

Предупреждения

1. Количество жидкости должно быть достаточным для полного удаления СЛО.
2. При удалении СЛО ПОЖ смешивается с растаявшими СЛО.
3. Неоднократное (раз за разом) применение ПОЖ «Max Flight 04» (и других ПОЖ II – IV типов) может привести к накоплению сухих остатков, образующихся в аэродинамически застойных зонах и скрытых полостях конструкции, куда может затекать ПОЖ при ПОО и в процессе разбега ВС, и высыхать в полёте. В дальнейшем, при попадании ВС в условия высокой влажности и дождя, сухие остатки способны насыщаться водой (гидратироваться), превращаясь в гелеобразные (студенистообразные) отложения. В последующем полёте такие гелеобразные отложения могут замерзнуть и нарушить работу подвижных элементов конструкции ВС и датчиков контроля. Для избежания таких последствий следует получить рекомендации разработчика ВС по перечню зон возможного накопления остатков, а также периодичности, методам и средствам их очистки (промывки). Для уменьшения гелевых остатков рекомендуется обязательно при проведении ПОО использовать тип 1 или воду.

3.2.2. Проведение ПОО в два этапа

Наиболее надежным методом защиты от образования СЛО является ПОО в два этапа (см. таблицу 3.6).

Первый этап ПОО (удаление СЛО) может быть выполнен:

- нагретым до 70°C (в ёмкости спецмашины) водным раствором (75:25 или 50:50) ПОЖ «Max Flight 04» (температура жидкости на выходе из форсунки может быть ограничена требованиями ЭД на ВС), при этом Тз раствора может быть на 3 °C выше Тов (см. таблицу 2.2);
- с применением ПОЖ типа I (и её водных растворов) или горячей воды (при Тов ≥ -3°C), а также с применением горячего воздуха и механических средств очистки поверхностей ВС (с соблюдением всех ограничений по их применению согласно ЭД на ВС).

Примечание.

Применение воды или ПОЖ типа I на первом этапе признано целесообразным в практике ПОО, поскольку обеспечивает, по меньшей мере, частичный смыв остатков ПОЖ типов II и IV, примененных ранее, и препятствует накоплению сухих остатков ПОЖ с возможным образованием гелеобразных отложений.

Второй этап ПОО (нанесение защитного слоя ПОЖ).

На 2-ом этапе неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04» наносится таким образом, чтобы удалить остатки жидкости после 1-го этапа и создать новый защитный слой.

Предупреждения

1. Второй этап ПОО должен начаться в течение интервала времени, не превышающего 3 мин. после начала 1-го этапа для исключения возможности замерзания жидкости, примененной на первом этапе (температура жидкости на первом этапе должна быть не ниже 60°C). При наличии сомнений в возможности выдерживания данного 3-х минутного интервала при отрицательных Тов, рекомендуется выполнять ПОО по участкам поверхностей ВС.

2. Количество жидкости должно быть достаточным для создания на поверхности ВС сплошного (разрывы не допустимы) равномерного защитного слоя ПОЖ (раствора).

Таблица 3.6

**Рекомендации по применению ПОЖ «Max Flight 04»
в зависимости от Тов.**

Тов, °С	Применяемые жидкости		
	Одноэтапная ПОО. Удаление СЛО, и / или защита от образования СЛО (de-icing and / or anti-icing)	Двухэтапная ПОО	
		Первый этап - удаление СЛО (de-icing)	Второй этап - защита от образования СЛО (anti-icing)*)
1	2	3	4
- 3 и выше	1. Удаление СЛО в отсутствии условий обледенения: неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04». 2. Удаление СЛО и/или защита от образования СЛО: неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04» **)	Вода или раствор ПОЖ «Max Flight 04» с концентрацией 50:50, нагретые до температуры не менее 60 °С. Рекомендуется применение воды или ПОЖ типа I. Если температура крыла ниже минус 3°C, вода не применяется. Тз раствора ПОЖ может быть на 3°C выше Тов или температуры крыла.	Неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04».
Ниже -3 по - 14	1. Удаление СЛО в отсутствии условий обледенения: неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04». 2. Удаление СЛО и/или защита от образования СЛО: неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04» **)	Раствор ПОЖ «Max Flight 04», нагретый до температуры не менее 60°C, и выбранный по таблице 2.2 так, чтобы Тз раствора не превышала более чем на 3°C Тов. Рекомендуется применение ПОЖ типа I.	Неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04».
Ниже - 14 по - 23,5	Нагретая до температуры не менее 60°C неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04». **)	Раствор ПОЖ, нагретый до температуры не менее 60°C, и выбранный по таблице 2.2 так, чтобы Тз раствора не превышала более чем на 3°C Тов. Рекомендуется применение ПОЖ типа I.	Неразбавленная ПОЖ «Max Flight 04».

*) – второй этап необходимо начать не позднее, чем через 3 мин.00с после начала первого

этапа во избежание начала замерзания жидкости, применённой на первом этапе.

**) – для защиты от обледенения чистого ВС может применяться ненагретая жидкость.

Предупреждение

Недостаточное количество жидкости (неразбавленная ПОЖ) для защиты от образования СЛО, особенно на втором этапе двухэтапной процедуры, может существенно снизить ориентировочное время защитного действия. Это особенно важно учесть, если на первом этапе (удаление СЛО) применяются жидкости (растворы) типа I. Температура ненагретой жидкости для второго этапа или способ её нанесения путем вытеснения жидкости от первого этапа должны исключить возможность замерзания жидкости, использованной на первом этапе.

3.3. Процедуры ПОО с применением ПОЖ «Max Flight 04»

3.3.1. Удаление СЛО

Общие положения. Для достижения максимального эффекта при удалении СЛО с поверхности ВС следует применять ПОЖ (водный раствор) с температурой на выходе из распылителя не ниже +60°C и не выше +70°C. Для каждого типа ВС температура и давление жидкости на выходе из распылителя ограничиваются разработчиком самолёта (см. ЭД на ВС). Для минимальной потери тепла следует наносить ПОЖ на поверхность ВС с минимального расстояния.

Удаление инея, ледяного налета, изморози. Небольшое количество СЛО в виде инея, ледяного налета и изморози, непрочной связанных с обшивкой, удаляется с поверхности ВС с помощью насадки (форсунки), позволяющей получить веерную струю ПОЖ. СЛО в виде зернистой изморози могут достигать значительной массы; для их удаления следует использовать рекомендации раздела "Удаление примерзших СЛО".

Удаление снега. Температуру и давление раствора ПОЖ рекомендуется регулировать в зависимости от количества и структуры СЛО. СЛО могут быть в виде снега, мокрого снега, снега с водой (слякоть), снежно-ледяной кашицы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед ПОО с использованием ПОЖ может оказаться целесообразным применение других средств удаления обильных СЛО (механические средства, горячая вода, теплый воздух). При этом должны быть соблюдены все ограничения, связанные с применением этих средств.

Предупреждение

Под слоем снега может быть тонкий слой льда, наличие которого необходимо контролировать до и после ПОО.

Удаление примерзших СЛО. При длительной стоянке ВС, сопровождающейся продолжительными или повторяющимися условиями наземного обледенения, на поверхности ВС накапливается большая масса СЛО. Для удаления СЛО, примерзших к обшивке ВС, рекомендуется использовать нагретую жидкость следующим образом. Струю жидкости направить в одну точку для оттаивания СЛО вплоть до обшивки. Тепло по обшивке, имеющей высокую теплопроводность, распространится на близко расположенные участки, и связь СЛО с обшивкой ВС будет нарушена. Данную процедуру следует повторить в нескольких точках на обрабатываемой поверхности с удалением отслоившихся СЛО струей жидкости соответствующего напора.

Удаление локальных СЛО. Для удаления льда, образовавшегося в результате переохлаждения крыла в местах расположения баков с температурой топлива значительно ниже $T_{ов}$ (критические зоны) применяется нагретая ПОЖ (водный раствор).

3.3.2. Противообледенительная защита

Защитная ПОО выполняется при наличии или при прогнозировании условий наземного обледенения. Для максимально эффективной защиты ВС от образования СЛО перед защитной процедурой поверхности ВС должны быть полностью очищены от ранее накопившихся СЛО.

Наиболее эффективно нанесение ПОЖ сначала на высокорасположенные части поверхности ВС, чтобы, стекая с них на нижерасположенные поверхности, ПОЖ продолжала сохранять защитные свойства.

Защитная ПОО (anti-icing) выполняется непосредственно перед стартом в максимально сжатые сроки (**без потери качества обработки**). При этом поверхность ВС должна быть покрыта сплошным равномерным слоем жидкости, что необходимо контролировать визуально в процессе ПОО. До взлета ВС поверхность с нанесенной жидкостью должна оставаться гладкой, блестящей, без комков, кристаллов и помутнений. ПОЖ или раствор должны сохранять текучесть и капать с кромок крыла и стабилизатора ВС.

Состояние поверхности ВС после ПОО рекомендуется контролировать вплоть до старта (взлета).

Предупреждение

ВС должно быть возвращено на повторную обработку, если:

- на поверхности ВС образовались СЛО;
- истекло время защитного действия.

Повторная ПОО в условиях наземного обледенения всегда двухэтапная.

Локальная защита критических зон крыла (защита поверхности крыла от образования льда в районе баков с холодным топливом). В эксплуатационной практике каждого предприятия обычно известны критические зоны крыла обслуживаемых ВС. Жидкость наносится на критические зоны консолей крыла сразу после посадки ВС симметрично.

Контроль состояния обработанных и необработанных поверхностей крыла должен выполняться непосредственно перед снятием ВС со стоянки. Необходимо убедиться в отсутствии льда на обеих половинах крыла визуально и на ощупь. Пленка жидкости на поверхности крыла должна быть текучей, блестящей, гладкой, без помутнений, сгустков и кристаллов.

4. Качество работы оборудования для нанесения ПОЖ

4.1. Оборудование

Для обеспечения надежной противообледенительной защиты ВС с использованием ПОЖ «Max Flight 04» одним из определяющих факторов является качество работы жидкостной системы применяемого оборудования, которое должно соответствовать требованиям международного стандарта ISO 11077. Следует правильно выбирать компоненты жидкостной системы (насосы, системы подогрева, трубы и форсунки) и регулярно проверять качество их работы.

Структура ПОЖ «Max Flight 04», имеющей в своём составе загуститель, может быть подвергнута необратимой деструкции (с потерей вязкости жидкости):

- механической (в процессе перекачивания ПОЖ от воздействия неправильно выбранных элементов оборудования);
- термической (от перегрева);
- химической (от продуктов коррозии в ёмкостях, трубопроводах и других элементах).

Перекачка ПОЖ «Max Flight 04» может осуществляться только насосами объёмного действия (мембранными, шнековыми, эксцентриковыми), или путём выдавливания из одной ёмкости в другую за счёт создания разности давлений в ёмкостях, а также путём перелива под воздействием силы тяжести. Применение центробежных, шестерёнчатых и поршневых насосов, вентилях с малыми проходными сечениями недопустимо, поскольку ведёт к механической деструкции ПОЖ и резкому понижению вязкости жидкости.

Каждая перекачка ПОЖ «Max Flight 04» приводит к снижению вязкости ПОЖ. Перед наполнением бака спецмашины рекомендуется проконтролировать динамическую вязкость ПОЖ для исключения возможности её неправильного применения.

Температура подогрева ПОЖ «Max Flight 04» или её водных растворов не должна превышать 70°C во избежание термической деструкции. Не следует использовать высокоомощные нагревательные элементы, так как они могут привести к местному перегреву.

Все элементы жидкостной системы должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Примечание. При отсутствии стандартного оборудования разбавление и нагре-

вание выполняется по технологии, согласованной с производителем ПОЖ «Max Flight 04».

Для спецмашин, оборудованных системой смешивания жидкостей с системой автоматического мониторинга показателя преломления, периодичность и порядок контроля показателей преломления определяется в соответствии с инструкцией по эксплуатации, выпускаемой производителем оборудования. В соответствии с этим же документом осуществляется проверка системы подогрева.

Если применяемое для ПОО оборудование (спецмашина) оснащено системой смешивания ПОЖ с водой, то в руководстве для оператора должна указываться степень точности её работы и периодичность контроля. Эта информация необходима для выполнения надежной противообледенительной защиты и для проверки исправности работы системы смешивания.

4.2. Проверка работы системы смешивания применяемого оборудования

Проверка систем смешивания спецмашин (деайсеров) должна осуществляться путём измерения и регистрации показателя преломления на каждой единице оборудования для всех используемых растворов (концентраций). Данные о взятии проб и результаты анализов должны регистрироваться в установленном порядке и храниться для инспекционного контроля.

Проверку рекомендуется выполнять в форме двух разнесенных по времени этапов (операций):

(А) Проверка систем смешивания на всех деайсерах перед началом сезона и в середине сезона для всех концентраций, планируемых к применению;

(Б) Ежедневный или посменный контроль показателя преломления на всех применяемых деайсерах для всех используемых концентраций в течение всего сезона.

Операция (А) выполняется с отбором проб жидкости или ее водного раствора от форсунки, при этом давление жидкости на выходе и положение форсунки устанавливаются в рабочий режим. Перед взятием пробы следует убедиться, что концентрация ПОЖ и давление стабилизировались. Следует принять меры для исключения попадания в пробу атмосферных осадков.

Необходимые процедуры осуществляются в следующем порядке:

- заправить баки достаточным количеством жидкости (вода и ПОЖ);
- запустить систему смешивания и выбрать желаемое соотношение ПОЖ : вода;
- удалять из системы ранее использовавшийся раствор ПОЖ другой концентрации и воздушные пробки до тех пор, пока на выходе из форсунки не пойдет раствор ПОЖ без воздушных разрывов заданной концентрации, учитывая ёмкости элементов жидкостной системы деайсера;
- направить струю из форсунки в контейнер, соединенный с пластиковым мешком соответствующих размеров и прочности и наполнить его достаточным количеством жидкости;
- измерить показатель преломления образца раствора, сравнить с данными таблицы 2.2, и, при совпадении данных в пределах допустимых значений, зарегистрировать результаты и информацию об отборе пробы в установленном порядке. При несовпадении данных повторить операцию и в дальнейшем руководствоваться рекомендациями по эксплуатации спецмашины и указаниями Инструкции (Руководства) предприятия, выполняющего ПОО.

Для спецмашин, заправляемых заранее приготовленными растворами ПОЖ или концентрированными ПОЖ, допускается взятие проб из баков соответствующего оборудования.

Операцию (Б), выполняемую ежедневно (или посменно), можно проводить, в целях снижения потерь жидкости, в процессе обработки самолетов, отбирая однократно пробы при каждом изменении концентрации ПОЖ в растворе. При этом следует планировать действия персонала таким образом, чтобы с началом выхода жидкости из форсунки с новой концентрацией и соответствующим отбором пробы в контейнер, раствор с предыдущей концентрацией был израсходован на обработку самолета. После измерения показателя преломления сравнить полученное значение с данными таблицы 2.2; дальнейшие действия – в соответствии с указаниями Инструкции (Руководства) предприятия, выполняющего ПОО.

Кроме того, проверки систем жидкостных трактов должны осуществляться в соответствии с инструкциями по эксплуатации спецмашин, что должно быть отражено в Руководстве предприятия.

4.3. Проверка влияния жидкостной системы оборудования на характеристики ПОЖ «Max Flight 04» тип IV

Проверка выполняется с применением неразбавленной жидкости в следующем порядке:

- перед заправкой ПОЖ в спецмашину провести измерения показателей качества контрольного образца жидкости, отобранной из ёмкости хранения, по пунктам 1, 3, 5, 7 (внешний вид, показатель преломления, pH, вязкость динамическая) таблицы 2.1;
- убедиться в том, что значения показателей соответствуют величинам, указанных в столбце 3 таблицы 2.1 (при проверке внешнего вида следует убедиться в отсутствии каких-либо механических примесей, наличие которых недопустимо);
- убедиться, что бак для заправки ПОЖ чистый и не содержит воды;
- в качестве распылителя установить форсунку, предназначенную для нанесения жидкости в целях защиты от наземного обледенения (anti-icing);
- заполнить бак достаточным количеством ПОЖ «Max Flight 04»;
- включить спецмашину и подачу жидкости в распылитель;
- после выхода воздушных пробок и сформирования установившегося потока произвести отбор пробы путём наполнения контейнера с пластиковым мешком соответствующих размеров и прочности достаточным количеством жидкости из струи форсунки распылителя;
- отбор следует проводить при максимальной интенсивности подачи жидкости и с наиболее широким профилем разбрызгивания (при открытии и закрытии крана форсунки может происходить механическая деструкция ПОЖ, поэтому отбор не следует производить в начале и в конце распыления);
- зарегистрировать температуру жидкости, интенсивность подачи жидкости и профиль разбрызгивания форсунки;
- провести измерения показателей отобранной пробы жидкости по пунктам 1, 3, 5, 7 (внешний вид, показатель преломления, pH, вязкость динамическая) таблицы 2.1, сравнить значения показателей с показателями контрольного образца и убедиться, что значение вязкости жидкости в отобранной пробе уменьшилось не более чем на 3000 мПа*с по сравнению с вязкостью жидкости в отобранной пробе.

Примечание.

По данным производителя ПОЖ «Max Flight 04», минимальная вязкость неразбавленной жидкости на крыле, обеспечивающая реализацию защитных свойств, составляет 5540 мПа·с; максимальная вязкость, обеспечивающая аэродинамическую пригодность - 14500 мПа·с (шпиндель LV1 при 20°C, 0,3 об/мин)

В случае ухудшения характеристик ПОЖ «Max Flight 04» может быть принято решение о понижении жидкости в статусе (признать ПОЖ условно годной: применять только для удаления СЛО или снизить время защитного действия до уровня ПОЖ более низкого типа).

5. Требования к аэродромному оборудованию для ПОО

ПОО ВС рекомендуется выполнять на специально оборудованной стоянке в соответствии с материалами Руководства по противообледенительной защите ВС (Doc 9640-AN/940 ИКАО, 2000 г.).

Для обеспечения качества обработки и возможности контроля состояния поверхности ВС в темное время суток стоянки должны иметь достаточное освещение.

При ПОО ВС должно быть обеспечено выполнение природоохранных мер, предусмотренных при использовании вредных веществ 4 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76 (сбор и утилизация отработанной ПОЖ, недопущение утечек и т.п.).

6. Поставка и хранение

ПОЖ «Max Flight 04» поставляется заводом-изготовителем с сопроводительными документами, включающими:

- документ качества на партию ПОЖ (спецификация ПОЖ), из которой осуществляется

поставка, с содержанием характеристик (показателей), которые должны быть проверены на этапе входного контроля с методами выполнения измерений;

- копию гигиенических испытаний;
- инструкцию по применению в актуальной редакции, утвержденную АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА и изготовителем ПОЖ.

ПОЖ «Max Flight 04» поставляется в металлических изоконтейнерах (~20 - 25 т нетто), пластиковых изоконтейнерах (~1000 кг нетто), в специальных автоцистернах, в пластиковых бочках объемом 200 ÷ 227 литров.

ПОЖ «Max Flight 04» рекомендуется хранить в ёмкостях только из нержавеющей стали или в пластиковых контейнерах (бочках).

Хранение ПОЖ «Max Flight 04» в пластиковых контейнерах (бочках) рекомендуется осуществлять под навесом, зачехленными (или в закрытых помещениях) при температурах не ниже минус 35°С и не выше плюс 35°С во избежание проблем с качеством. При этих условиях жидкость полностью сохраняет свои свойства. Необходимо исключить попадания любого вида ультрафиолетового излучения на жидкость, находящуюся в пластиковых контейнерах.

Особенности хранения ПОЖ «Max Flight 04» в зависимости от температуры приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Особенности хранения ПОЖ «Max Flight 04» в зависимости от температуры

Температурные пределы, °С	Период хранения	Особенности (условия) хранения
Ниже -35°С.	-	Хранение запрещено.
От - 35 до - 20	Не более 7-и суток	Длительность хранения жидкости не должна превышать 7 суток.
От - 20 до + 30	24 месяца	-
От + 30 до + 40	6 месяцев	Резервуары с ПОЖ должны быть плотно закрыты для предотвращения испарения воды из ПОЖ.
От + 40 до + 60	1 месяц	Резервуары с ПОЖ должны быть плотно закрыты для предотвращения испарения воды из ПОЖ. Необходимо обеспечить перемешивание ПОЖ с помощью медленно вращающегося ротора (малым усилием сдвига).

Определяющим показателем, который следует контролировать с особой тщательностью при хранении, является динамическая вязкость ПОЖ. Значение этого показателя не должно выходить за пределы, приведенные в таблице 2.1 настоящей инструкции.

В случаях хранения ПОЖ «Max Flight 04» в подогретом виде (в спецмашине) необходимо избегать ее перегрева. Температура поверхности нагревательных элементов, контактирующей с жидкостью, не должна превышать 70°С. При более высокой температуре поверхности нагревательных элементов возможно изменение качества жидкости.

Нагретая до температуры не выше 60°С ПОЖ «Max Flight 04» может храниться не более месяца, нагретая до температуры свыше 60°С но не выше 70°С – до 7 суток.

При хранении в подогретом виде, а также при подогреве жидкостей необходимо следить за тем, чтобы не происходило неконтролируемое испарение компонентов ПОЖ, в первую очередь, воды.

Гарантийный срок хранения неразбавленной ПОЖ «Max Flight 04» без подогрева - два года с момента производства (см. таблицу 7.1).

Входной контроль качества при приеме ПОЖ «Max Flight 04» в предприятиях ГА осуществляется в сертифицированной лаборатории или в ФГУП ГосНИИ ГА. При контроле качества в предприятиях ГА проверяется следующий минимальный перечень показателей качества: «Внешний вид», «Показатель преломления», «рН», «Динамическая вязкость».

Приемный контроль качества в предприятиях ГА производится после окончания напол-

нения резервуара (приема) каждой партии жидкости или через 6 месяцев по следующему минимальному перечню показателей качества: «Внешний вид», «Показатель преломления», «рН», «Динамическая вязкость».

Складской контроль качества в предприятиях ГА проводится два раза в 6 месяцев в начале и в середине сезона по показателям: «внешний вид», «показатель преломления», «рН», «Динамическая вязкость» из проб, отобранных из емкостей хранения и после форсунок спецмашин.

При неудовлетворительных результатах контроля качества, а также в случае истечения гарантийного срока хранения рекомендуется отбор проб жидкости и направление их в ФГУП ГосНИИ ГА или производителю жидкости для проведения комплексных исследований и принятия решения об условиях её дальнейшего применения. В случае если вязкость окажется ниже наименьшего значения, установленного производителем, должно быть принято решение о понижении в статусе ПОЖ «Max Flight 04» тип IV до типа I, т.е. применение такой ПОЖ должно осуществляться в соответствии с рекомендациями по времени защитного действия для ПОЖ тип I.

7. Требования по безопасности труда при работе с ПОЖ «Max Flight 04»

При работе с ПОЖ «Max Flight 04» и её растворами средства и методы обеспечения безопасности должны соответствовать требованиям Системы стандартизации безопасности труда. Противообледенительная жидкость по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007 "Вредные вещества, Классификация и общие требования безопасности".

Лица, занятые ПОО ВС, согласно ГОСТ 12.0.004.90 (Организация обучения безопасности труда. Общие положения) должны проходить предварительный инструктаж при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры. Обучение и инструктаж - в соответствии с ГН 2.1.6-1338-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест".

При работе с ПОЖ следует использовать индивидуальные средства защиты от попадания ПОЖ на кожные покровы, слизистые оболочки глаз, в органы дыхания и пищеварения в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 12.4.004 "Средства защиты работающих, Общие требования и классификация";
- ГОСТ 12.4.034 "Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка";
- ГОСТ 12.4.103 "Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация"

Предупреждение:

1. При работе с ПОЖ следует избегать ее попадания на кожу и слизистую оболочку глаз. При случайном попадании удалить жидкость путём обильного смывания водой.

2. При выполнении ПОО оператору следует применять респиратор и находиться с подветренной стороны от разбрызгиваемой струи ПОЖ.

3. При выполнении ПОО на крыле оператору следует соблюдать особую осторожность в отношении скользких от ПОЖ поверхностей.

Использованные источники

1. ФАП-128
2. НТЭРАТ-93 Наставление по эксплуатации и ремонту авиационной техники.
3. ГОСТ Р 54264-2010 «Воздушный транспорт. Системы технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Методы и процедуры противообледенительной обработки самолетов. Общие требования».
4. Руководство по противообледенительной защите ВС на земле, ИКАО Doc. 9640-AN/940, издание 2-ое, 2000 г.
5. Заключение по результатам периодической проверки образца противообледенительной жидкости (ПОЖ) «Max Flight 04», тип IV, производства ЗАО «ОКТАФЛЮИД» на эффективность и аэродинамическую пригодность. Утверждено заместителем генерального директора ФГУП ГосНИИ ГА- директором АСЦ ФГУП ГосНИИ ГА 25.11.2015г.
6. QUALIFICATION TEST REPORT FP-14-75. LARGE TRANSPORT TYPE JET. AIRCRAFT AERODYNAMIC TESTING OF THE CANDIDATE TYPE IV FLUID Max Flight 04 LOT # U49E002395. Produced at Wolf Lake Terminals, IN (USA). AMIL, July 2014.
7. Технические условия ТУ 2422-002-70090832-2007. Противо/Антиобледенительная жидкость «Max Flight 04» (тип IV) с изм. №1 и №2.
8. SAE ARP 4737 Aerospace Recommended Practice – Практические рекомендации
9. AEA Recommendations for De-Icing/Anti-Icing Aeroplanes on the Ground. 30th Edition, July 2015.
10. FAA Holdover Time Guidelines. Federal Aviation Administration (FAA). Winter 2015 – 2016.



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
(ФГУП ГосНИИ ГА)

ул. Михалковская, д.67, корп.1, г. Москва
Российская Федерация, 125438
тел. 8 (495) 450-26-15, 8 (495) 601-46-31, тел./факс 8 (495) 450-62-06
e-mail: gosniiga@gosniiga.ru, www.gosniiga.ru

24.11.2017 № 115-10-12236

На № б/н от 08.11.2017

Генеральному директору
АО «ОКТАФЛЮИД»
Е.А. Матюхину

ул. Флотская, дом 5, корп. А,
офис 514, Москва, 125493

Уважаемый Евгений Александрович!

Считаю возможным продлить действия Инструкций по применению противообледенительных жидкостей (ПОЖ) «Max Flight 04» и «Octaflo EG» для партий, изготовленных в период действия Заключений АСЦ:

- на ПОЖ «Max Flight 04» в редакции № 5 для партий, изготовленных до 25.11.2017г;

- на ПОЖ «Octaflo EG» в редакции № 5 для партий, изготовленных до 10.12.2017г.

Оперативные данные по времени защитного действия, контролю качества и применению ПОЖ содержатся в ежегодно публикуемых Росавиацией «Рекомендациях по защите самолетов от наземного обледенения в аэропортах России в осенне-зимнем сезоне ... годов».

С уважением,

Заместитель директора АСЦ

М.В. Макаров