

ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕ ЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ (ПОЖ)



Виды наземного обледенения

Иней

— это конденсирующиеся и замерзающие на переохлаждённой поверхности водяные пары.

СНЕГ

СНЕГ

СУХОЙ

ВЛАЖНЫЙ

Переохлаждённый дождь

Это дождь, капли которого имеют отрицательную температуру, но ещё не замерзают в воздухе.

Шуга

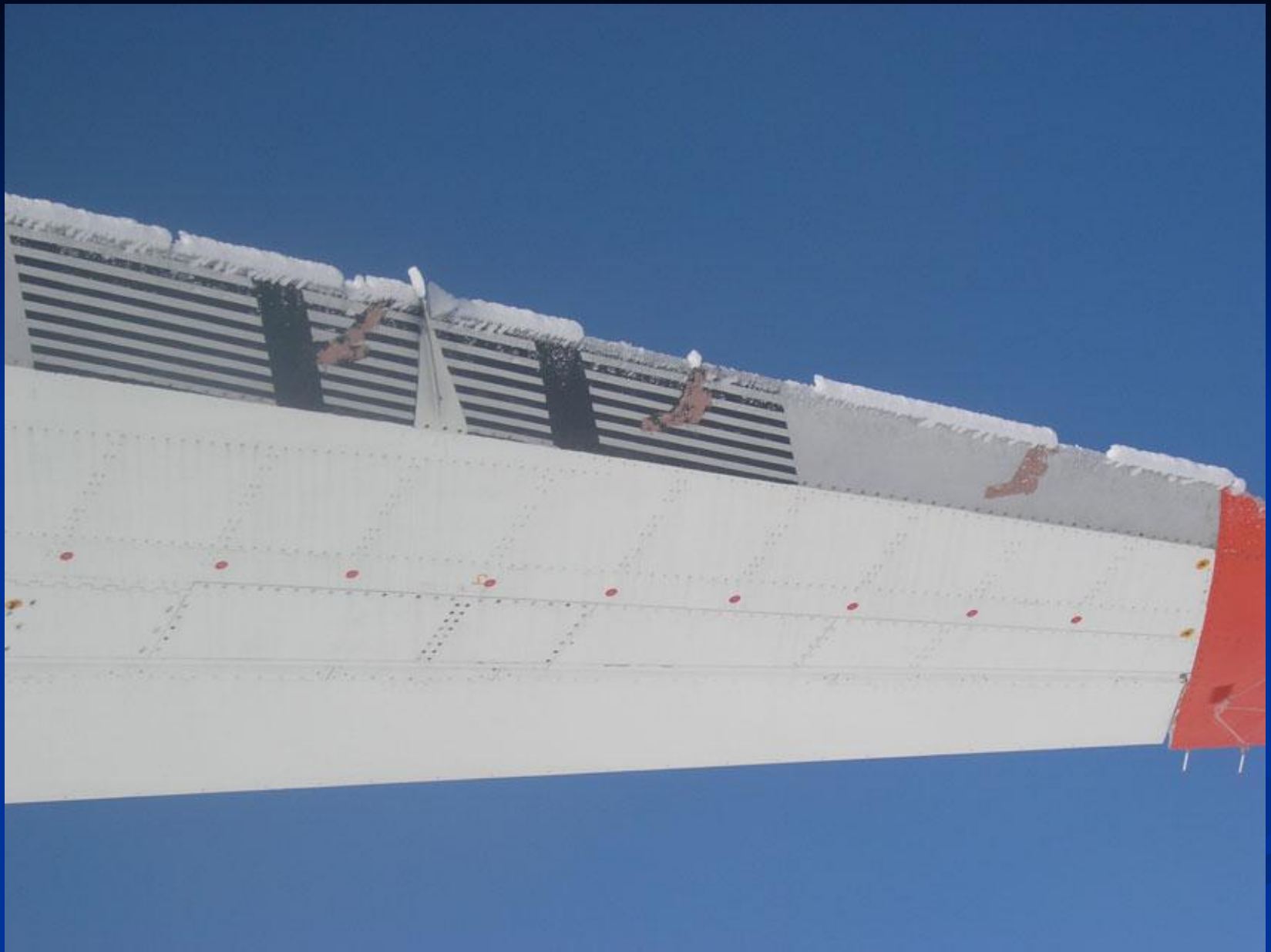
ЭТО СМЕСЬ ВОДЫ С МЕЛКИМ ЛЬДОМ
ИЛИ СНЕГОМ.

Лёд

Это вода в твердом агрегатном
СОСТОЯНИИ

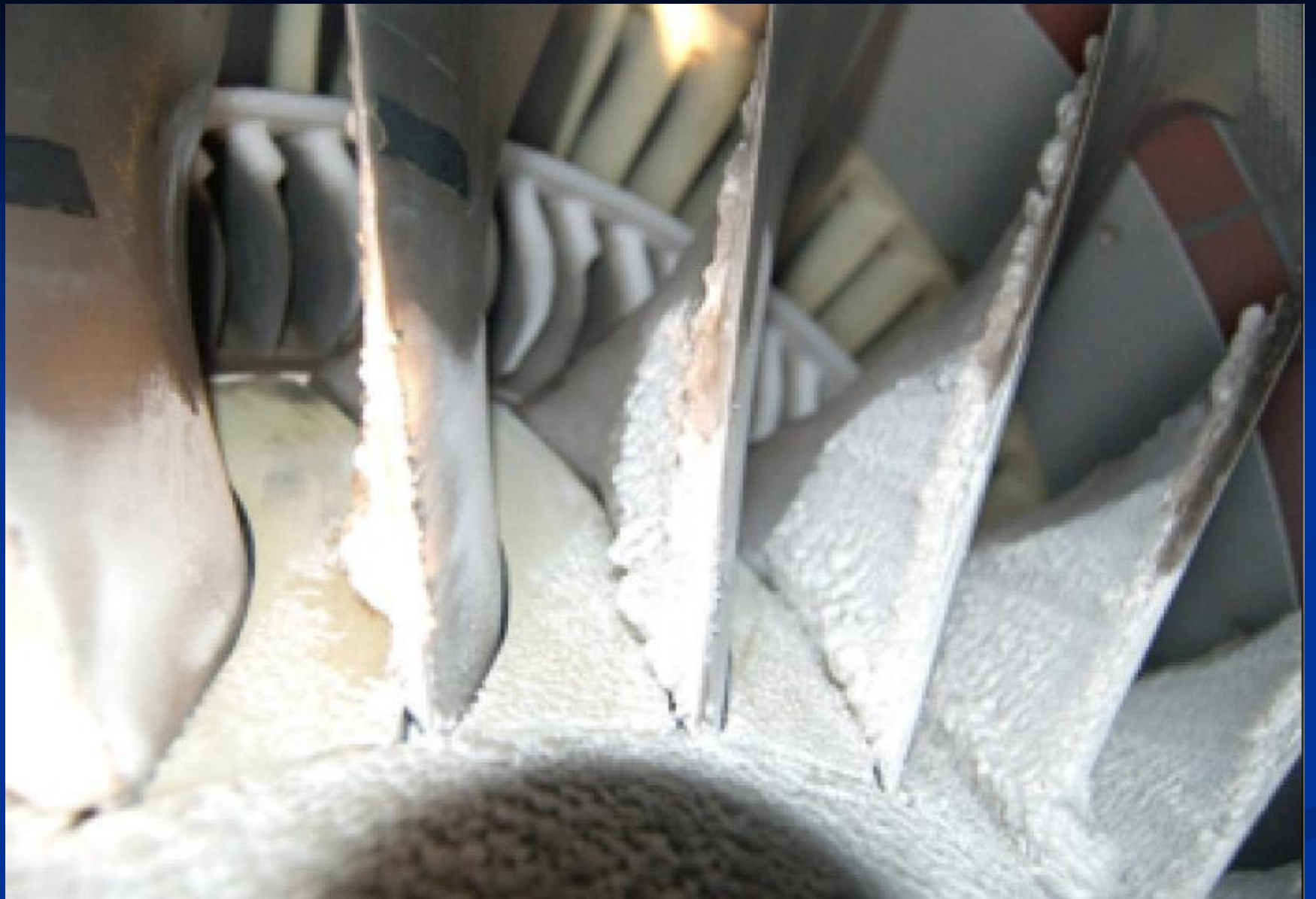
«ТОПЛИВНЫЙ ЛЁД»

Это разновидность льда, образующаяся обычно при положительной температуре воздуха на поверхности ВС в районе расположения топливных баков (чаще всего находящихся внутри крыльев самолётов).













Способы обработки

Механический метод





2010 © Vladimir Filippov

2010 © Vladimir Filippov

ПОЖ - жидкость для
противообледенительной обработки ВС
перед полётом.

Предназначены для борьбы с
обледенением ВС на земле.

В настоящее время представляет собой
раствор этиленгликоля в воде с
различными добавками для улучшения
эксплуатационных свойств
(загустители, красители и пр.).

ПОЖ (вместе с налипшими на неё осадками) должна быть сдута с поверхности ВС во время его разбега по ВПП до достижения скорости примерно 180 км/час. Эта способность ПОЖ является критерием её аэродинамической пригодности.

В зависимости от содержания этиленгликоля и добавок, жидкости могут быть I, II, III и IV типа.



Жидкость I (первого) типа
«Ньютоновская жидкость»
предназначена для удаления
снежно-ледяных отложений и
лишь кратковременного
предотвращения их образования.

Арктика, Арктика-ДГ, Octaflo EG

СОСТАВ:

Не менее 80% этиленгликоля,
диэтиленгликоля, пропиленгликоля
или смесь этих компонентов

+

Вода

+

Присадки

+

ПАВ

Жидкость II, III и IV типа
«Неньютоновская жидкость»

предназначена для предотвращения
образования снежно-ледяных
отложений, а также их удаления.

СОСТАВ:

До 50% этиленгликоля, диэтиленгликоля,
пропиленгликоля

или смесь этих компонентов

+

Вода

+

Присадки

+

ПАВ

+

Загуститель

«Арктика»

ТИП I

По химическому составу представляет
водный раствор этиленгликоля с
добавлением 0,5..0,7%
противокоррозийной присадки.

Применяется до температур наружного воздуха – $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ в неразбавленном состоянии и подогретой до температур $80...95\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Используется для удаления СЛО, когда процесс наземного обледенения закончился или в условиях слабого обледенения. Обладает малой предохраняющей способностью в условиях наземного обледенения.

«Арктика-ДГ»

ТИП I

По химическому составу представляет собой водный раствор диэтиленгликоля с добавкой этиленгликоля, антикоррозийной присадки (0,5-0,6%) и ПАВ.

Применяется для удаления с поверхности ЛА, находящихся на земле, СЛО с последующим кратковременным предотвращением их повторного образования. Время защитного действия *6...7 мин.*

Применяется концентрированной и разбавленной с водой в виде 75:25, 50:50

«Octaflo EG»

жидкость I типа.

Предназначена для наземной
проивооблденительной подготовки
ВС российский и иностранных
авиакомпаний, соответствует
международным стандартам
SAE AMS 1424 / ISO 11075 и
требованиям ГА России

По химическому составу
представляет собой смесь
этиленгликоля с добавлением
концентрата (присадки) «Octaflo»
и очищенной воды.

Выпускаемые составы:

- ПОЖ Octaflo-EG (100) – концентрированная
- ПОЖ Octaflo-EG (55:45) – водный раствор жидкости (соотношение жидкости и воды 55:45, в % по объему)

Температурный диапазон применения

**ПОЖ Octaflo-EG
(100)**

Не ниже -59 °C

*для предварительной
обработки ВС*

Не ниже -44 °C

*для антиобледенительной
защиты*

**ПОЖ Octaflo-EG
(55:45)**

Не ниже -29 °C

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Состав, %, по объему	Индекс рефракции +- 0.0015	Точка заморзания, °C, не выше	Предельная температура использования, °C, не ниже	
			удаление обледенения (de-icing)	предотвращение обледенения (anti-icing)
100 : 00	1.4220		Применение составов запрещено	
95 : 05	-			
90 : 10	-			
85 : 15	-			
80 : 20	-			
75 : 25	-			
70 : 30	1.3980	-56	-59	-44
65 : 35	1.3940	-52	-55	-42
60 : 40	1.3890	-45	-48	-35
55 : 45	1.3845	-39	-42	-29
50 : 50	1.3800	-33	-36	-23
45 : 55	1.3750	-27	-30	-17
40 : 60	1.3710	-22	-25	-12
35 : 65	1.3660	-16	-19	-6
30 : 70	1.3610	-13	-16	-3
25 : 75	1.3565	-10	-13	0
20 : 80	1.3517	-7	-10	+3
10 : 90	1.3425	-3	-6	+7

Время защитного действия

от 3 до 45 мин

Температурные пределы хранения

от -45°C до +45°C

«Maxflight 04»

жидкость IV типа (неньютоновская).

По химическому составу представляет собой смесь пропиленгликоля с ингибиторами коррозии.

Жидкость обладает очень хорошей противообледенительной характеристикой, когда используется нагретой до 70 С.

Температурный диапазон применения

ПОЖ « <i>Maxflight 04</i> » (100)	<u>Не ниже -29°C</u>
ПОЖ « <i>Maxflight 04</i> » (75:25)	<u>Не ниже $-18,5^{\circ}\text{C}$</u>
ПОЖ « <i>Maxflight 04</i> » (50:50)	<u>Не ниже $-9,5^{\circ}\text{C}$</u>

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Состав, % по объему	Индекс рефракции	Предельная температура применения °С, не выше	Вязкостная характеристика, мПа*с			Время защитного действия
			Аэродинамический предел использования	Минимально- допустимая		
				НOT Generic	НOT Brand Name	
100 : 0	1,3900 - 1,3930	минус 29,0	14500	2920	5540	до 12 часов
75 : 25	1,3760 - 1,3780	минус 18,5	56800	6400	15000	до 5 часов
50 : 50	1,3610 - 1,3630	минус 9,5	48400	2000	5200	до 3 часов
25 : 75	Используется только на первом этапе двухступенчатой обработки					

Антиобледенительные свойства в условиях:

- высокой влажности воздуха (ННЕТ)	более 8 часов
- водной аэрозоли (WSET)	96 минут

Температурные пределы хранения	от - 35 ⁰ С до + 35 ⁰ С
--------------------------------	-----------------------------------------------

«*Safewing*»

жидкость II типа

Представляет собой смесь 50%
пропиленгликоля с комплексом
присадок



Противообледенитель Elephant Beta



Деайсер на шасси IVECO



- **Шасси:** Коммерческое шасси, двигатель дизельный
- **Жидкостной насос:** HARDI 436;
- **Максимальная скорость с персоналом в корзине:** 6 км/ч;
- **Максимальная скорость с полными баками:** 30 км/ч;
- **Емкость баков общая:** 5 500 л;
- **Емкость бака с антиобледенительной жидкостью (Тип 1):** 2 200 л;
- **Емкость бака с антиобледенительной жидкостью (Тип 4):** 1 100 л;
- **Емкость бака с водой:** 2 200 л;
- **Грузоподъемность корзины:** 205 кг
- **Вращение стрелы:** 350 град. (175 град. влево и вправо);
- **Вес машины с пустыми баками:** 17 300 кг;
- **Длина:** 10 100 мм;
- **Ширина:** 2 400 мм;
- **Высота:** 3 855 мм.

Деайсер на шасси ISUZU NQR



- бак для ПОЖ тип I (нержавеющая сталь) емкостью не менее 1700 л.
- бак для ПОЖ тип II (тип IV) (нержавеющая сталь) емкостью не менее 800 л.
- тип насосов подачи ПОЖ - мембранный производительностью не менее 200 л/мин для ПОЖ тип I, не менее 95 л/мин для ПОЖ тип II (тип IV).
- стрела для подъема пола люльки оператора на высоту 8,5 м, грузоподъемностью не менее 205 кг.
- поворот стрелы вокруг -3400 (1700 лев., 1700 прав.).
- система заправки ПОЖ тип I, тип II – комбинированная: самотечная (заправка сверху) и «закрытого» типа (нижняя заправка).
- переговорное устройство связи водителя с оператором.
- принтер, показывающий расход ПОЖ тип I, тип II, номер рейса, дату, время и места обработки ВС.
- указатели уровней жидкостей в баках: ПОЖ тип I, тип II.
- рабочий диапазон температур: от – 30 до + 20°C.

Противообледенитель Elephant Beta



Противообледенительные
жидкости
(углублённая информация)

Часть 1

**ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ
ЖИДКОСТЬ «ОСТАГЛО EG» (тип 1)**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ2422-001-70090832-2007

жидкость «ОСТАFLO EG» (тип I)

Состоит из этиленгликоля (ГОСТ 19710), деионизированной воды и комплексной присадки «ОСТАFLO EG Premix», в состав которой

входят противокоррозионный компонент, поверхностно-активное вещество и другие

компоненты, обеспечивающие совместимость с конструкционными материалами ВС.

- «ОСТАFLO EG» предназначена для удаления снежно-ледяных образований (СЛО) с поверхности воздушных судов и кратковременной защиты воздушных судов от обледенения в наземных условиях.
- «ОСТАFLO EG» не предназначена и не обеспечивает защиту воздушных судов от обледенения в полете.
- Жидкость выпускается в концентрированном виде.
- Допускается по заявке потребителя изготавливать водные растворы жидкости других концентраций, допущенные нормативной документацией изготовителя к применению на воздушных судах.

- По физико-химическим показателям жидкость «ОСТАFLO EG» (тип I) должна соответствовать требованиям, указанным в таблице .

№ Пп	Показатель	Норма	Метод испытания**)
1.	Внешний вид	Жидкость оранжевого цвета от прозрачного до мутного	п. 5.2 настоящих ТУ
2.	Показатель преломления при 20 ⁰ С, в пределах	1,4206-1,4236	ASTM D-1747 ГОСТ 18995.2
3.	Водородный показатель (рН) при 20 ⁰ С, в пределах	7,8 – 8,6	ASTM E-70 ГОСТ 22567.5
4.	Плотность при 20 ⁰ С, г/см ³ , не менее	1,1040	ASTM D-891. ГОСТ 18995.1
5.	Температура замерзания объемной смеси 50:50, ⁰ С, не выше	минус 33	ASTM D 1177 ГОСТ 20284
6.	Поверхностное натяжение при 20 ⁰ С, мН/м, не более	40	ASTM D-1331 ГОСТ 6867
7.	Температурный предел аэродинамической пригодности объемной смеси 70:30, не выше, ⁰ С *)	-44	AMS 1424 AS 5900 п. 5.8 настоящих ТУ
8.	Антиобледенительные свойства объемной смеси жидкости 50:50 в условиях, не менее, мин*): -высокой влажности воздуха: (ННЕТ) - водной аэрозоли (WSET):	20,00 3,00	AMS 1424 AS 5901 п. 5.9 настоящих ТУ

*Примечание: *) Испытания по п. п. 7 и 8 Таблицы 1 проводят при первичной сертификации жидкости, а также каждые 2 года при периодической сертификации жидкости в лабораториях, аккредитованных для проведения сертификационных испытаний*

****) Методики ASTM могут использоваться наравне с методиками ГОСТ.*

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Противообледенительная жидкость «ОСТАFLO EG» (тип 1) является токсичной жидкостью. Степень токсичности жидкости определяется свойствами входящего в ее состав этиленгликоля. При попадании в организм человека через рот действует как сосудистый и антикоагулянтный яд. Действует, главным образом, на нервную систему и почки.

- *Жидкость не представляет опасности острых отравлений в результате вдыхания паров, так как при нормальных условиях этиленгликоль не создает в воздухе токсических концентраций. При контакте жидкость вызывает раздражение слизистых оболочек и кожи.*
- **Жидкость «ОСТАFLO EG» (тип 1) относится к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.2**

- При применении и хранении жидкости должны соблюдаться правила пожарной безопасности и охраны труда, промышленной санитарии по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002.
- При приеме, хранении, применении, отборе проб и испытаниях компонентов и жидкости должны соблюдаться требования, предъявляемые к работе с ядовитыми и токсичными жидкостями.
- Все работы с жидкостью внутри помещения должны проводиться на максимально герметичном, заземленном технологическом оборудовании, при наличии противопожарных средств, работающей приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляции (ГОСТ 12.4.021), обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой концентрация вредных веществ не должны превышать предельно-допустимых значений по ГОСТ 12.1.005.
- Контроль содержания токсичных веществ в воздухе рабочей зоны должен быть организован с учетом требований ГОСТ 12.1.005.

Лица, работающие с жидкостью «ОСТАFLO EG» (тип 1), должны:

- быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.124 и типовым отраслевым нормам, а также противогазами марки «ФГ-13-А» по ГОСТ 12.4.034 или марки БКФ;
- соблюдать меры личной гигиены.

Доврачебная помощь.

- При попадании жидкости в организм человека через рот необходимо промыть желудок обильным количеством воды или насыщенным раствором пищевой соды, обеспечить пострадавшему покой, тепло и немедленно доставить в медсанчасть.
- При попадании жидкости на кожу следует снять одежду и обильно обмыть облитые участки кожи теплой водой с мылом.

- **К работе с жидкостью допускаются** лица, прошедшие предварительный, при поступлении на работу, и периодический медицинский осмотр в соответствии с приказом Минздрава России от 14.03.96 № 90 «О порядке проведения предварительных медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».
- **При загорании жидкости следует применять следующие средства тушения: вода, пена химическая, пена воздушно-механическая обычной и высокой прочности, инертные газы, песок, пенные или углекислотные огнетушители, инертные газы.**
- Определение вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно производиться согласно действующим Методическим указаниям Минздрава России.

- С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнений выбросами паров компонентов и самой жидкости должен быть организован постоянный контроль соблюдения предельно-допустимых выбросов, утвержденных в установленном порядке в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.
- Жидкость, пролитую на землю или оборудование, необходимо смыть обильной струей воды.
- Утилизация некондиционной жидкости должна осуществляться в соответствии с действующими отраслевыми нормативными актами.

- Контроль содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться по РД 52.04.186-89 "Руководство по контролю измерения загрязнения атмосферы".
- 3.3 Отходы производства – водные растворы жидкости от промывки смесителей, трубопроводов и другой аппаратуры слабощелочные (рН ~ 7) – могут быть слиты в производственно-бытовую канализацию.
- **При обработке воздушных судов жидкостью «ОСТАFLO EG» (тип 1) вблизи рыбо-хозяйственных водоемов, стекающую жидкость следует собирать для регенерации или утилизации.**
- Неиспользованная жидкость «ОСТАFLO EG» (тип 1) или ее водные растворы подлежат утилизации, обезвреживанию или захоронению в зависимости от класса токсичности.
- ПДК жидкости в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м³

Часть 2

ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- Приемка противообледенительной жидкости «ОСТАFLO EG» по документу подтверждающему качество в котором указывается:
- номер документа о качестве;
- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и тип жидкости;
- номер настоящих технических условий;
- стандарт SAE AMS 1424;
- номер и количество партии;
- дата изготовления;
- количество упаковочных мест и вид тары;
- результаты проведенных лабораторных испытаний, или подтверждение соответствия качества жидкости «ОСТАFLO EG» требованиям ТУ;
- номер и срок действия сертификата соответствия ГОСТ Р, если продукция сертифицирована в системе ГОСТ Р;
- заключение о соответствии жидкости требованиям ТУ и стандарта SAE AMS 1424;
- печать и подпись изготовителя.

- Каждая партия жидкости «ОСТАFLO EG» (тип 1), при получении потребителем, подвергается испытаниям на соответствие качества по физико-химическим показателям.
- Для проверки качества партии жидкости «ОСТАFLO EG» (тип 1) отбирают пробы в соответствии с ГОСТ 2517 в объеме не менее 1000 см³.
- При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания средней пробы, составленной из точечных проб, вновь отобранных из тех же мест хранения (накопления) или транспортной тары.
- Результат повторных испытаний распространяется на всю партию.
- При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы по одному из показателей вся партия жидкости бракуется.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Отбор проб:

- Пробы отобранные для анализа помещают в стеклянную или полиэтиленовую банку и плотно закрывают.
- **На банку наклеивают этикетку с указанием наименования жидкости, обозначения ТУ, номера и объема партии, даты отбора пробы, фамилии лица, отобравшего пробу.**
- Арбитражная проба пломбируется и храниться в течение гарантийного срока хранения или до полного использования продукта.

Определение внешнего вида.

- Внешний вид продукта определяют визуально путем просмотра пробы в цилиндре из бесцветного стекла диаметром 50 мм по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336 в проходящем свете.

Определение коэффициента преломления

- Коэффициент преломления концентрированной жидкости определяют по ГОСТ 18995 при температуре 20^oC.

Определение водородного показателя (рН среды)

- Водородный показатель (рН) концентрированной жидкости определяют по ГОСТ 22567.5 при температуре 20^oC.

Определение плотности

- Плотность продукта определяют по ГОСТ 18995.1 , раздел 1 при температуре 20°C при помощи ареометра (денсиметра) по ГОСТ 18481 с ценой деления $0,001 \text{ г/см}^3$ по нижнему мениску.

Определение температуры замерзания жидкости.

- Температура замерзания объемной смеси 50:50 жидкости определяется по ГОСТ 28084 на приборе АТКТ-01.

Определение поверхностного натяжения.

- Поверхностное натяжение объемной смеси 70:30 жидкости определяют при температуре $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 6867 при помощи сталагмометра.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

«ОСТАFLO EG» транспортируют всеми видами транспорта при температуре не ниже минус 45°С с обязательным предохранением от механических повреждений транспортной тары, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

- **Не допускается транспортирование жидкости в железнодорожных цистернах с нижним сливом.**
- Жидкость хранят в стальных горизонтальных резервуарах, емкостях из нержавеющей стали, в пластиковых IBC контейнерах, полиэтиленовых и металлических бочках при температуре не ниже минус 45°С и не выше плюс 75°С.
- При хранении в пластиковых 1000 литровых IBC контейнерах и полиэтиленовых бочках следует избегать прямого воздействия ультрафиолетовых лучей от любого источника.
- При хранении жидкости в плотно закрытой таре в крытых сухих складских помещениях, складские помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной и естественной вентиляцией.

- Гарантийный срок хранения жидкости устанавливается со дня изготовления и зависит от температуры хранения:
 - - от минус 45°C до $+45^{\circ}\text{C}$ - 2 года;
 - - от $+45^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$ - 6 месяцев;
 - - от $+60^{\circ}\text{C}$ до $+75^{\circ}\text{C}$ - 1 месяц.
- По истечении гарантийного срока хранения жидкость проверяют на соответствие требованиям настоящих ТУ, а также в соответствии с положениями п. 6.1.3. Федеральных Авиационных Правил, введенных в действие приказом ФСВТ России от 18.04.2000, зарегистрированного Минюстом России 05.10.2000г № 2411. При соответствии требованиям ТУ жидкость может быть использована по назначению.

Часть 3

АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ
«MAXFLIGHT 04» (тип IV)
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 2422-002-70090832-2007

жидкость «MAXFLIGHT 04» (тип IV)

Состоит из пропиленгликоля (ТУ 6-09-2434-81), деионизированной воды и присадок, обеспечивающие совместимость с конструкционными материалами ВС.

- «MAXFLIGHT 04» предназначена для удаления снежно-ледяных образований (СЛО) с поверхности воздушных судов и длительной защиты воздушных судов от обледенения в наземных условиях.
- «MAXFLIGHT 04» не предназначена и не обеспечивает защиту воздушных судов от обледенения в полете.

- По физико-химическим показателям жидкость «MAXFLIGHT 04» должна соответствовать требованиям, указанным в таблице .

№ пп	Показатель	Норма	Метод испытания**)
1.	Внешний вид	Жидкость изумрудно-зеленого цвета от прозрачного до слегка мутного без механических примесей	п. 5.2 настоящих ТУ
2.	Показатель преломления при 20 ⁰ С, в пределах	1,3900 –1,3930	ASTM D-1747 ГОСТ 18995.2
3.	Водородный показатель (рН) при 20 ⁰ С, в пределах	6,5 – 7.5	ASTM E-70 ГОСТ 22567.5
4.	Динамическая вязкость при 20 ⁰ С, мПа*s, в пределах	10000 - 145000	п. 5.3 настоящих ТУ
5.	Температура начала кристаллизации, ⁰ С, не выше	минус 36	ASTM D 1177 ГОСТ 20284
6.	Температурный предел аэродинамической пригодности, не выше, ⁰ С *)	-26	AMS 1428 AS 5900 п 5.5 настоящих ТУ
7.	Антиобледенительные свойства в условиях, не менее*): -высокой влажности воздуха: (ННЕТ) - водной аэрозоли (WSET):	8 часов 80 мин	AMS 1428 AS 5901 п 5.6 настоящих ТУ

Примечание: *) Испытания по п. п. 6 и 7 Таблицы 1 проводят при первичной сертификации жидкости, а также каждые 2 года при периодической сертификации жидкости в лабораториях, аккредитованных для проведения сертификационных испытаний (см. изменения)

***) Методики ASTM могут использоваться наравне с методиками ГОСТ.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Противообледенительная жидкость

«MAXFLIGHT 04» является

малотоксичной жидкостью. Степень

токсичности жидкости определяется

свойствами входящего в ее состав

пропиленгликоля.

Жидкость «MAXFLIGHT 04» относится к 3

– му классу опасности по ГОСТ 12.1.007

Требования безопасности при работе с

жидкостью аналогичны ТБ при работе с ПОЖ

«ОСТАFLO EG»

- Основные положения по охране окружающей среды от вредного воздействия жидкости и правила её приёма изложены в ТУ, инструкции на применение ПОЖ и во многом аналогичны «ОСТАFLO EG»

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Отбор проб:

- Пробы отобранные для анализа помещают в стеклянную или полиэтиленовую банку и плотно закрывают.
- **На банку наклеивают этикетку с указанием наименования жидкости, обозначения ТУ, номера и объема партии, даты отбора пробы, фамилии лица, отобравшего пробу.**
- Арбитражная проба пломбируется и храниться в течение гарантийного срока хранения или до полного использования продукта.

Определение внешнего вида.

- Внешний вид продукта определяют визуально путем просмотра пробы в цилиндре из бесцветного стекла диаметром 50 мм по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336 в проходящем свете.

Определение показателя динамическая вязкость.

- Динамическую вязкость жидкости определяют на приборе Брукфильда. Удаление имеющихся в жидкости пузырьков воздуха осуществляют центрифугированием.

Определение температуры кристаллизации жидкости.

- Температура кристаллизации определяется на приборе АТКт по ГОСТ 28084 или по методу ASTM D 1177.

Испытание на определение температурного предела аэродинамической пригодности

производится в соответствии с SAE AMS 1428 при сертификационных испытаниях жидкости.

Испытание антиобледенительных свойств жидкости

производится в соответствии с SAE AMS 1428 в условиях высокой влажности воздуха (HNET) и водной аэрозоли (WSET) при сертификационных испытаниях жидкости.

Допускается производить анализы качества жидкости с применением других марок средств измерения (приборов), имеющих аналогичные или более высокие метрологические характеристики.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

«MAXFLIGHT 04» транспортируют всеми видами транспорта при температуре не ниже минус 35°С с обязательным предохранением от механических повреждений транспортной тары, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

- **Не допускается транспортирование жидкости в ЖДЦ.**
- Жидкость хранят в стальных горизонтальных резервуарах, емкостях из нержавеющей стали, в пластиковых ИВС контейнерах, полиэтиленовых и металлических бочках при температуре не ниже минус 35°С и не выше плюс 35°С.
- При хранении в пластиковых 1000 литровых ИВС контейнерах и полиэтиленовых бочках следует избегать прямого воздействия ультрафиолетовых лучей от любого источника.
- При хранении жидкости в плотно закрытой таре в крытых сухих складских помещениях, складские помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной и естественной вентиляцией.

- Гарантийный срок хранения жидкости устанавливается со дня изготовления и зависит от температуры и условий хранения:
- - от минус 35°C до $+ 35^{\circ}\text{C}$ - 2 года;
- По истечении гарантийного срока хранения жидкость проверяют на соответствие требованиям настоящих ТУ, а также в соответствии с положениями п. 6.1.3. Федеральных Авиационных Правил, введенных в действие приказом ФСВТ России от 18.04.2000, зарегистрированного Минюстом России 05.10.2000г № 2411. При соответствии требованиям ТУ жидкость может быть использована по назначению.

Часть 4

Назначение и условия
применения ПОЖ
«Max Flight 04»

Назначение.

ПОЖ предназначена для защиты от образования снежно-ледяных отложений (СЛО) на поверхностях ВС в условиях наземного обледенения и удаления СЛО для самолётов, у которых скорость на взлёте в начале подъема передней стойки не менее 185 км/час.

ПОЖ поставляется в неразбавленном виде, представляющем собой раствор пропиленгликоля и специального органического загустителя, функциональных присадок, поверхностно-активных веществ и очищенной деионизированной воды. Загуститель придаёт 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 обеспечивает, с одной стороны, значительную толщину слоя ПОЖ на поверхностях ВС после обработки и, соответственно, значительное время защитного действия, а с другой стороны — своевременное полное удаление ПОЖ с поверхности ВС при разбеге когда потоком воздуха слой жидкости разжижается.

Условия применения.

Для удаления СЛО и защиты ВС от наземного обледенения (одноэтапная) ПОЖ применяется только в неразбавленном (концентрированном) виде.

Жидкость применяется нагретой до температуры не более 70 оС (в нагревательной ёмкости). Температурные пределы применения при одноэтапной обработке определяются в соответствии с требованиями инструкции по применению.

Для удаления отложений на первом этапе двухэтапной обработки ПОЖ может применяться в виде водных растворов 75:25 и 50:50, нагретых до температуры не более 70°С.

Для защиты ВС от образования отложений ПОЖ применяется только в неразбавленном виде. Жидкость применяется, как правило, холодной (неподогретой).

■

Совместимость с другими ПОЖ.

При двухэтапной обработке ВС жидкость МФ совместима с другими ПОЖ (типов 1,2 и 4), допущенных в установленном порядке для обработки ВС.

■ Смешивание ПОЖ МФ с другими ПОЖ недопустимо. Ёмкости и все элементы жидкостной системы оборудования, в которых находилась ПОЖ другой марки (или её раствор), должны быть промыты.

Эксплуатационные показатели

Концентрация раствора ПОЖ : вода (по объему)	Температурный предел аэродинамической пригодности Тпап, °С.	Температура кристаллизации Тз, °С.	Температура применения Тов, °С, не ниже.		Показатель преломления при 20°С. *)
			Температурный предел применения Тпп, °С. Одноэтапная обработка (de-icing, de-icing + anti-icing) и второй этап двухэтапной обработки (anti-icing).	Низшая температура применения нагретого раствора для первого этапа двухэтапной обработки (de-icing), °С.	
1	2	3	4	5	6
100 : 0	- 26	- 36	- 26	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ **)	1.3900–1.3930
75 : 25	-	- 21	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	-24	1.3750–1.3780
50 : 50	-	- 10	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	- 13,0	1.3605–1.3630

Следует иметь в виду, что применение рефрактометра с погрешностью 0,001 для контроля степени разбавления ПОЖ может привести к ошибке до 2 % в определении концентрации раствора и соответственно к ошибке величиной до 3°С в определении температуры замерзания раствора. В связи с этим рекомендуется применение рефрактометров с погрешностью измерения показателя преломления 0,0001 как на этапе входного контроля (при определении показателя преломления неразбавленной ПОЖ), так и на этапах контроля степеней разбавления ПОЖ. При измерениях на открытом воздухе в условиях низких температур следует учитывать возможные значительные погрешности показаний.

**) целесообразна одноэтапная обработка неразбавленной ПОЖ

***) ПОЖ МГ для одноэтапной обработки и для второго этапа двухэтапной обработки может применяться только в неразбавленном (концентрированном) виде.

Подготовка к противообледенительной обработке и время защитного действия

- Перед обработкой ВС необходим контроль поверхности и определение вида обледенения.
- Если планируемый вылет будет выполняться без условий наземного обледенения, то проводится обработка отложений неразбавленной ПОЖ МФ.
- Время защитного действия ПОЖ ограничено периодом времени до появления новых снежно-ледяных отложений на поверхности ВС, зависит от ряда факторов и может приблизительно определяться по таблицам инструкции.

- При выполнении обработки с расчетом на защитное действие жидкости следует особо внимательно проследить за тем, чтобы после завершения её, поверхности самолета были покрыты сплошной плёнкой (слоем) жидкости.
- При выборе метода обработки и выполнении обработки ВС ПОЖ необходимо строго соблюдать все требования инструкции по применению ПОЖ, а так же эксплуатационной документации на ВС.

Приготовление и контроль качества растворов ПОЖ МФ

Приготовление водных растворов ПОЖ производится в спецмашинах по применению ПОЖ 4 типа для ПОО ВС согласно экспл. документации на спецмашину и рекомендаций изготовителя жидкости.

При приготовлении растворов допускается добавление в воду (горячую или холодную) неразбавленной жидкости или воды (горячей или холодной) в неразбавленную ПОЖ.

Технологическое оборудование спецмашины должно быть тщательно промыто для исключения попадания в ПОЖ посторонних жидкостей, механических примесей или ПОЖ других типов (марок).

Рекомендуемые показатели качества воды, используемой для приготовления водных растворов жидкости, представлены в таблице инструкции по применению ПОЖ.

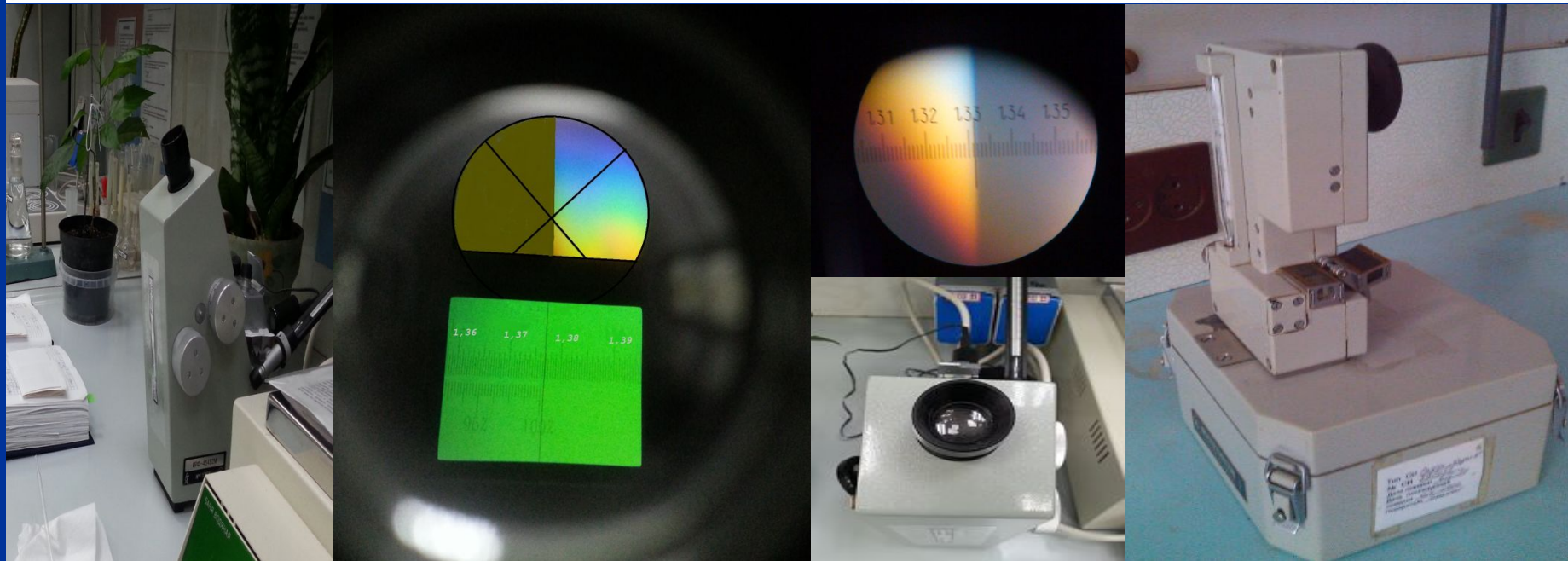
Качество приготовленного раствора ПОЖ должно определяться по показателям «Внешний вид» и «Показатель преломления» в соответствии с таблицей.

Раствор ПОЖ, показатели которого не соответствуют данным таблиц к применению не допускается.

Основанием для применения приготовленного раствора ПОЖ является документирование его показателей.

■ Определение показателя преломления

Концентрация раствора ПОЖ: вода (по объему)	Температурный предел аэродинамической пригодности Тпап, °С.	Температура кристаллизации Тз, °С.	Температура применения Тов, °С, не ниже.		Показатель преломления при 20°С. *)
			Температурный предел применения Тпп, °С. Одноэтапная обработка (de-icing, de-icing + anti-icing) и второй этап двухэтапной обработки (anti-icing).	Низшая температура применения нагретого раствора для первого этапа двухэтапной обработки (de-icing), °С.	
1	2	3	4	5	6
100 : 0	- 26	- 36	- 26	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ **)	1.3900–1.3930
75 : 25	-	- 21	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	-24	1.3750–1.3780
50 : 50	-	- 10	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ***)	- 13,0	1.3605–1.3630



Часть 5

ПОЖ

«Арктика» и «Арктика-
ДГ»

- ПОЖ «Арктика ДГ» тип I предназначена для удаления СЛО с поверхностей ВС и кратковременной защиты от образования СЛО в условиях наземного обледенения. Применяется для самолетов, у которых скорость на взлете в начале подъема передней стойки не менее 120 км/час, т.е. как для высокоскоростных реактивных судов транспортной категории, так и для низкоскоростных самолетов различных категорий.
- ПОЖ не защищает ВС от обледенения в полете.
- ПОЖ «Арктика ДГ» в соответствии с ТУ 2422-003-26759308-2005 выпускается в виде водного раствора диэтиленгликоля с добавлением поверхностно-активных веществ и противокоррозионных присадок.

Условия применения.

- ПОЖ «Арктика ДГ» тип I может применяться в концентрированном виде и в виде водных растворов.
- Растворы с концентрацией ПОЖ менее 75% (по объему) по времени защитного действия не в полной мере соответствуют требованиям к жидкостям типа I, однако их можно применять для удаления СЛО с поверхностей ВС на первом этапе двухэтапной обработки или при отсутствии условий наземного обледенения (с учётом температурного запаса).
- Концентрированная ПОЖ и её водные растворы, могут применяться как не подогретыми, так и нагретыми до температуры не более 80°C (на выходе из распылителя).
- Поставка ПОЖ изготовителем осуществляется в концентрированном виде, поставка ПОЖ в разбавленном состоянии согласовывается отдельно.

- Для удаления СЛО и кратковременной защиты от наземного обледенения (одноэтапная ПОЖ, или второй этап двухэтапной ПОЖ)

применяют неразбавленную ПОЖ «Арктика ДГ» или ее водные растворы с содержанием ПОЖ не менее 75%.

Концентрированная ПОЖ и её водные растворы, применяются нагретыми до температуры не более 80°C (на выходе из распылителя).

Температурный запас (Δt) – нормативная разница между температурой замерзания ПОЖ «Арктика ДГ» (или её раствора) и температурой окружающего воздуха; для ПОЖ тип I $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ (для типов II и IV $\Delta t = 7^\circ\text{C}$); поэтому: $T_{пп} \geq T_z + (\Delta t) \geq T_{пап}$.

Например, для водного раствора 90 : 10 (90% ПОЖ «Арктика ДГ» и 10% воды по объему) $T_z = -42^\circ\text{C}$, с учетом температурного запаса $T_{пп}$ должен быть равен -32°C , но т.к. температурный предел аэродинамической пригодности для такого раствора равен -31°C , то $T_{пп} = -31^\circ\text{C}$. Для низкоскоростных самолетов $T_{пп}$ раствора 90 : 10 будет равен -23°C , поскольку $T_{пап}$ в этом случае равен -23°C (смотри таблицу 2.2.)

T_z	Температура замерзания (начала кристаллизации) ПОЖ и её водных растворов.
$T_{ов}$	Температура окружающего воздуха.
$T_{пп}$	Температурный предел применения ПОЖ и её водных растворов для защиты ВС от наземного обледенения.
$T_{пап}$	Температурный предел аэродинамической пригодности - низшая $T_{ов}$, 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.
Δt	Температурный запас – нормативная разница между температурой замерзания ПОЖ (или её водного раствора) T_z и температурой окружающего воздуха $T_{ов}$.

- Для удаления СЛО без обеспечения прогнозируемого времени защитного действия (первый этап двухэтапной ПОЖ, deicing) применяются неразбавленная ПОЖ «Арктика ДГ» и ее водные растворы. Данные жидкости, т.е. концентрированная ПОЖ и её водные растворы, применяются нагретыми до температуры не более 80°C (на выходе из распылителя).

Температурные ограничения при применении водных растворов ПОЖ «Арктика ДГ» только для удаления СЛО (без обеспечения прогнозируемого времени защитного действия).

T_3 растворов, применяемых в нагретом состоянии для удаления СЛО на первом этапе двухэтапной обработки ВС, может быть выше $T_{ов}$ не более чем на три градуса.

T_3 растворов, применяемых в нагретом состоянии для удаления СЛО при одноэтапной обработке ВС, должна быть на 10 градусов ниже $T_{ов}$ (на величину температурного запаса Δt).

Так раствор с объёмным соотношением ПОЖ : вода 75 : 25 в нагретом состоянии может применяться при $T_{ов}$ не ниже -31°C на первом этапе двухэтапной обработки ($T_3 = -28^{\circ}\text{C}$) и не ниже -18°C для удаления СЛО при одноэтапной обработке ВС в отсутствие условий наземного обледенения.

Совместимость с другими ПОЖ.

- ПОЖ «Арктика ДГ» и её водные растворы для двухэтапной ПОО ВС совместимы с другими ПОЖ типов II и IV (и их растворами) на основе этиленгликолей и пропиленгликолей.
- Смешивание ПОЖ «Арктика ДГ» и ее водных растворов с другими ПОЖ в одной ёмкости недопустимо. Ёмкости и все элементы жидкостной системы оборудования, в которых находилась ПОЖ другой марки, должны быть промыты.

2.1. Физико-химические показатели ПОЖ «Арктика ДГ»

№ п/п	Показатель	Норма по SAE AMS 1424	Значение изготовителя	Метод определения
1	2	3	4	5
1.	Внешний вид *	Однородная прозрачная или полупрозрачная бесцветная или окрашенная жидкость	Однородная прозрачная жидкость от бесцветного до слабо-желтого цвета.	Визуальный просмотр пробы в цилиндрическом стеклянном сосуде
2.	Плотность при 20°С, г/см ³ , в пределах	± 0,015 от значения изготовителя*	1,094-1,102	ГОСТ 18995.1, ASTM D 891
3.	Показатель преломления при 20°С, в пределах	± 0,0015 от значения изготовителя*	1,4090-1,4160	ГОСТ 18995.2, ASTM D 1747
4.	Поверхностное натяжение, мН/м	В пределах ± 5% от значения изготовителя*	Не более 40	ТУ 2422-003-26759308-2005, ASTM D 1331
5.	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже**	100		ГОСТ 4333, ASTM D 93
6.	Водородный показатель (рН) при 20°С	В пределах ± 0,5 от значения изготовителя*	9,5 ± 0,5	ГОСТ 22567.5, ASTM E 70
7.	Вязкость кинематическая при 20°С, мм ² /с, не менее**	В пределах ± 5% от значения изготовителя*	9,0	ГОСТ 33, ASTM D445
8.	Температурный предел аэродинамической пригодности, °С ** Для растворов: 100 : 0 75 : 0	Определяется по результатам исследований	-35 (-27) -24 (-16)	SAEAMS1424E и AS 5900
9.	Время защитного действия растворов в лабораторных условиях: ** - высокой влажности: 70 : 30 50 : 50 - водной аэрозоли: 70 : 30 50 : 50	Не менее: 20 мин., 20 мин.; 3 мин., 3 мин.	Не менее: более 20 мин. более 20 мин. более 3 мин. более 3 мин.	SAE AMS 1424, AS 5900.

* - значения показателей указываются изготовителем в Документе о качестве на партию ПОЖ.

** - контрольные исследования проводятся каждые 2 года в лабораториях ГосНИИ ГА или в других лабораториях, аккредитованных для проведения таких испытаний. В скобках даны значения T_{пап} для низкоскоростных самолетов (переходной категории).

2.2. Эксплуатационные показатели ПОЖ «Арктика ДГ» и ее водных растворов.

Концентрация раствора, неразбавленная ПОЖ: Вода	Показатель преломления при 20°С*)	Температурный предел аэродинамической пригодности, Тпап, °С. **)	Температура замерзания Тз, °С.	Температурный предел применения Тпп, °С	
				Одноэтапная ПОО: удаление СЛО с защитой от образования СЛО или удаление СЛО в отсутствие условий наземного обледенения. Второй этап двухэтапной ПОО – защита от образования СЛО. ***)	Первый этап двухэтапной ПОО – удаление СЛО.
1	2	3	4	5	6
100 : 00	1,4125	-35 (-27)	- 55	-35 (-27)	-56
95 : 05	1,4084	-33 (-24)	- 48	- 33 (-24)	-48
90 : 10	1,4042	-31 (-23)	- 42	- 31 (-23)	-45
85 : 15	1,4001	-28 (-20)	- 37	- 27 (-20)	-40
80 : 20	1,3960	-26 (-18)	- 32	- 22 (-18)	-35
75 : 25	1,3918	-24 (-16)	- 28	- 18 (-16)	-31
70 : 30	1,3877	-	- 24	- 14 ****)	-27
65 : 35	1,3836	-	- 21	- 11 ****)	-24
60 : 40	1,3794	-	- 18	- 8 ****)	-21
55 : 45	1,3753	-	- 15	- 5 ****)	-18
50 : 50	1,3712	-	- 13	- 3 ****)	-16
45 : 55	1,3670	-	- 11	- 1 ****)	-14
40 : 60	1,3629	-	- 9	+ 1 ****)	-12
35 : 65	1,3588	-	- 8	+ 2 ****)	-11
30 : 70	1,3546	-	- 6	+ 4 ****)	-9
25 : 75	1,3505	-	- 5	+ 5 ****)	-8

- *) Следует иметь в виду, что применение рефрактометра с погрешностью 0,001 для контроля степени разбавления ПОЖ может привести к ошибке до 2 % в определении концентрации раствора и соответственно к ошибке величиной до 3°С в определении температуры замерзания раствора. В связи с этим рекомендуется применение рефрактометров с погрешностью измерения показателя преломления 0,0001 как на этапе входного контроля (при определении показателя преломления неразбавленной ПОЖ), так и на этапах контроля степеней разбавления ПОЖ.
- **) Значения Тпап данных растворов получены путём линейной интерполяции по величинам Тпап для 100% ПОЖ и раствора 75 : 25. В скобках в данном столбце даны значения Тпап для низкоскоростных самолетов (VR ≥ 120 км/час).
- ***) В скобках даны значения Тпп для низкоскоростных самолетов.
- ****) данные значения Тпп указаны только для удаления СЛО в отсутствие условий наземного обледенения.

Часть 6

Выбор концентрации ПОЖ «Арктика ДГ» и время защитного действия

Если планируемый вылет будет выполняться без условий наземного обледенения, то при наличии СЛО проводится их удаление (одноэтапная обработка - удаление СЛО в отсутствие условий наземного обледенения) наиболее оптимальным методом без контроля времени защитного действия растворов с содержанием ПОЖ не менее 75%. При значениях температур окружающего воздуха ($T_{ов}$) минус 18°C и ниже концентрация раствора (но не менее 75%) для низкоскоростных самолетов определяется с учетом значения $T_{пап}$, при значениях $T_{ов} > -18^{\circ}\text{C}$ – то по условию $T_{ов} \geq T_{з} + \Delta t = T_{з} + 10^{\circ}\text{C}$. Для самолетов транспортной категории концентрация раствора определяется с учетом значения $T_{пап}$ при значениях $T_{ов} \leq -32^{\circ}\text{C}$.

Если планируемый вылет ВС будет выполняться в условиях наземного обледенения, перронная (аэродромная) служба должна согласовать с экипажем выбор концентрации ПОЖ (концентрированная ПОЖ, водный раствор с содержанием ПОЖ не менее 75 % (по объему)), определяемой метеоусловиями при каждой конкретной ПОО, а также опытом работы персонала данной службы.

Выбор концентрации ПОЖ «Арктика ДГ» зависит от следующих факторов:

- метеоусловий ($T_{ов}$, вид осадков, скорость ветра);
- температуры поверхности крыла.

Приготовление и контроль качества растворов ПОЖ «Арктика ДГ»

- Приготовление водных растворов жидкости, как правило, производится в спецмашинах по обработке воздушных судов противообледенительными жидкостями согласно ЭД на оборудование (спецмашину).
- Приготовление водных растворов ПОЖ «Арктика ДГ», представленных в таблице 2.2, допускается осуществлять в складских ёмкостях (резервуарах) хранения путем разбавления концентрированной ПОЖ «Арктика ДГ» водой по объемным долям. Перемешивание ПОЖ и воды в ёмкостях может осуществляться средствами перекачки методом «на кольцо» в течение времени, достаточном для одноразового перемешивания всего объема приготавливаемого водного раствора жидкости. Так например, для приготовления 1000 литров раствора 55 : 45 необходимы 550 литров (55%) ПОЖ «Арктика ДГ» 100% и 450 литров (45%) воды.

- Технологическое оборудование, используемое для приготовления растворов ПОЖ «Арктика ДГ», должно быть тщательно промыто для исключения попадания в жидкости механических примесей или ПОЖ других марок. Не допускается слив и хранение ПОЖ «Арктика ДГ» в резервуарах (ёмкостях) с наличием следов нефтепродуктов.
- Для приготовления водных растворов ПОЖ «Арктика ДГ» используется вода водопроводная, подаваемая централизованными системами хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также централизованными системами водоснабжения, подающими воду одновременно для хозяйственно-питьевых и технических целей, по ГОСТ 2874-82 (ГОСТ Р 51232-98). Рекомендуемые показатели качества воды представлены в таблице инструкции. В случае несоответствия показателей данным таблицы, применение воды должно быть согласовано с представителем изготовителя ПОЖ «Арктика ДГ».

- **Перегрев ПОЖ может привести к термической деструкции и ухудшению функциональных свойств ПОЖ.**
- **Входной контроль качества** при приеме ПОЖ «Арктика ДГ» в предприятиях ГА осуществляется в сертифицированной лаборатории ГСМ или в ФГУП ГосНИИ ГА. При контроле качества при поступлении каждой партии в предприятиях ГА проводится следующий минимальный перечень показателей качества: «внешний вид», «показатель преломления» и «водородный показатель рН».
- **Приёмный контроль качества** в предприятиях ГА проводится после окончания наполнения резервуара (приёма) каждой партии жидкости или через 12 месяцев по следующему минимальному перечню показателей качества: «внешний вид», «показатель преломления», «водородный показатель рН».
- **Складской контроль качества** в предприятиях ГА проводится один раз в 6 месяцев, в начале и в середине сезона по показателям: «внешний вид», «показатель преломления», «рН» из проб, отобранных из емкостей хранения и после форсунок спецмашин.
- Дополнительные анализы качества жидкостей на выходе из форсунок спецмашин проводятся после ремонтных и профилактических работ на их жидкостных трактах, а также по заявкам эксплуатантов ВС.
- При неудовлетворительных результатах контроля качества, а также в случае истечения гарантийного срока хранения отбираются пробы ПОЖ и направляются в ФГУП ГосНИИ ГА или изготовителю жидкости для проведения **комплексных** исследований и принятия решения об условиях дальнейшего применения ПОЖ.

Требования по безопасности труда при работе с ПОЖ "Арктика ДГ"

- При работе с ПОЖ "Арктика ДГ" и её растворами средства и методы обеспечения безопасности труда должны соответствовать требованиям Системы стандартизации безопасности труда. Противообледенительная жидкость по степени воздействия на организм человека относятся к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007 "Вредные вещества, Классификация и общие требования безопасности".
- Лица, занятые обработкой ВС ПОЖ, 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 со всеми ПОЖ следует избегать их попадания на кожу и слизистую оболочку глаз. При случайном попадании удаление жидкости производить путем 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.

Часть 7

Лабораторный анализ качества
ПОЖ «Арктика-ДГ»

Краткие теоретические сведения

- Контроль качества противообледенительных жидкостей «Арктика» и «Арктика-ДГ» производится по следующим показателям качества:
- плотность при температуре 20°C;
- внешний вид;
- вязкость при температуре 20°C;
- содержание механических примесей;
- определение реакции среды;
- определение содержания антикоррозийной присадки;
- показатель преломления.

Определение плотности противообледенительных жидкостей

- Для определения плотности жидкость наливают в цилиндр. Медленно и осторожно опускают денсиметр, держа его за верхний конец. При погружении денсиметра в жидкость следят, чтобы он не касался стенок цилиндра. После того как прекратятся колебания денсиметра, производят отсчёт по верхнему(*) краю мениска жидкости.

Определение внешнего вида

- Для определения внешнего вида готовят эталонный раствор 0,1 г двухромовокислого калия $K_2Cr_2O_7$ в 1 дм³ дистиллированной воды. Перед определением жидкость «Арктика-ДГ» фильтруется. Профильтрованную жидкость наливают в цилиндр из бесцветного стекла диаметром 20 мм и сравнивают с цветом эталонного раствора, налитого в цилиндр из бесцветного стекла. Определяют внешний вид, соответствующий ТУ.

Определение мутности

- Готовят эталонный раствор: 0,17 г борной кислоты растворяют в 250 см³ дистиллированной воды, добавляют 50 см³ 0,01 н раствора BaCl₂ и объём жидкости доводят разбавлением дистиллированной водой до 1 дм³. Испытуемую жидкость наливают в сосуд и сравнивают с приготовленным эталонным раствором. Мутность её не должна быть интенсивнее мутности эталонного раствора.

Определение механических примесей

- Механические примеси определяются визуально, просмотром ,пробы в цилиндре из бесцветного стекла диаметром 20 мм в проходящем свете.

Определение кинематической вязкости

- Кинематическую вязкость противобледенительной жидкости определяют по ГОСТ 33-2000.

Показатель преломления

- Определяется по ГОСТ 18995.2

Определение реакции среды

- В пробирку из бесцветного стекла наливают 15 см³ жидкости «Арктика» и добавляют 2-3 капли универсального индикатора РКС или опускают универсальную индикаторную бумагу (универсальная с рН от 1 до 10 ТУ-МХП № ОРУ 76-56). рН определяют по шкале, в зависимости от изменения цвета. Водородный показатель можно определить с помощью лабораторного потенциометра со стеклянным электродом.

Определение содержания антикоррозийной присадки

- В коническую колбу вместимостью 250 см³ наливают 50 см³ жидкости «Арктика», добавляют 5 см³ насыщенного раствора NaCl, две капли индикатора метилового оранжевого и титруют 0,1 н раствором HCl до появления розовой окраски. Содержание антикоррозийной присадки в процентах вычисляют по формуле

- $$X = \frac{0,0142 * 100 * V}{50}$$

где V - точный объём 0,1 Н раствора HCl, израсходованного на титрование, см³;

0,0142 - содержание антикоррозийной присадки, соответствующее 1 см³ 0,1 Н раствора соляной кислоты;

50 - количество испытываемой жидкости, см³.