


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
Федерального агентства
воздушного транспорта

 А.А. Добряков
« 12 » марта 2024г.

**Методические рекомендации
по порядку оценки противообледенительных жидкостей
в целях определения возможности их применения на гражданских ВС**

Одобрено на совещании Рабочей группы по ПОЖ
Протокол от 12.03.2024 № 154/04-ПР

Разработчик ФГУП ГосНИИ ГА

Москва
2024

 = Аверкин

Оглавление

Лист согласования.....	2
1. Общие положения.....	4
2. Определения.....	4
3. Согласование Порядка.....	5
4. Порядок комплексной проверки ПОЖ.....	5
4.1. Подача заявки.....	5
4.2. Список подтверждающих документов.....	6
4.3. Отбор проб	6
4.4. Анализ состояния производства.....	7
4.5. Испытания ПОЖ.....	7
5. Оформление результатов	8
6. Формирование Перечня.....	9
7. Библиография.....	10
Приложение 1 Типовой план анализа состояния производства.....	12
Приложение 2 Перечень показателей, установленных в стандартах SAE AMS 1424 или AMS 1428 без учета экологических требований..	14
Приложение 3 Перечень показателей периодической проверки ПОЖ	15

1. Общие положения

1.1. «Порядок оценки противообледенительных жидкостей в целях определения возможности их применения на гражданских ВС» (далее Порядок), является документом, определяющим процедуру комплексной проверки противообледенительных жидкостей (далее ПОЖ) и опубликование ее результатов, участниками которой являются Росавиация, ФГУП ГосНИИ ГА, изготовители ПОЖ, специализированные лаборатории, разработчики ВС, эксплуатанты ВС.

Примечание. В рамках Порядка под понятием воздушное судно понимается только самолет.

1.2. Комплексная проверка предусматривает анализ представленных изготовителем документов, испытание свойств ПОЖ, анализ состояния производства, в случаях, указанных в Порядке. Работы проводятся на возмездной основе.

1.3. По результатам комплексной проверки формируется «Перечень противообледенительных жидкостей для защиты от наземного обледенения самолетов ГА» (далее Перечень). Эксплуатант гражданских ВС может руководствоваться Перечнем при принятии решения о применении ПОЖ для обработки ВС на земле.

1.4. Оценка на соответствие ПОЖ требованиям к воздействию на окружающую среду осуществляется изготовителями ПОЖ самостоятельно в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

1.5. Порядок не противоречит международным требованиям ИКАО Doc 9640 «Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле».

1.6. Координацию работ, проводимых в рамках настоящего Порядка, осуществляет Росавиация.

2. Определения

Изготовитель - юридическое или физическое лицо, в том числе иностранное, осуществляющее изготовление ПОЖ, и ответственное за соответствие ПОЖ установленным требованиям.

Поставщик - юридическое или физическое лицо, зарегистрированное на территории Российской Федерации, осуществляющее реализацию ПОЖ и ответственное за соответствие ПОЖ установленным требованиям.

Начальная квалификация – значения параметров ПОЖ, полученных при первоначальных квалификационных испытаниях. Последующие отчеты о результатах периодических повторных квалификационных испытаний должны сравниваться с результатами, полученными из документов по первоначальным квалификационным испытаниям ПОЖ, чтобы подтвердить неизменность продукта. Для ПОЖ, прошедших начальные испытания ранее, изготовитель предоставляет значения начальной квалификации.

Примечание. Показателями начальной квалификацией являются: «внешний вид»; «плотность»; «поверхностное натяжение»; «водородный показатель рН»; «показатель преломления»; «вязкость»; «температура замерзания».

Потребитель - юридическое или физическое лицо, имеющее намерение приобрести или приобретающее ПОЖ.

Правообладатель - юридическое или физическое лицо, в том числе иностранное, являющееся владельцем рецептуры противообледенительной жидкости.

Противообледенительная жидкость (ПОЖ) (Deicing/anti-icing fluid): единый термин, определяющий жидкости, применяемые для противообледенительной защиты поверхности самолета. Включает в себя, как жидкости для удаления обледенения, функциями которых является удаление замерзших загрязнений с поверхностей самолета, так и антиобледенительные жидкости, предотвращающие отложения замерзших или замерзающих осадков, или ожидаемого отложения ледяного налета (инея) на очищенных от обледенения поверхностях самолета.

3. Согласование Порядка

3. 1. Порядок согласовывается с разработчиками гражданских ВС в целях определения возможности применения ПОЖ, включенных в «Перечень противообледенительных жидкостей для защиты от наземного обледенения самолетов ГА».

3. 2. Согласованный Порядок утверждает Росавиация.

3. 3. В случае пересмотра Порядка, по инициативе согласующих организаций, каждое новое издание отменяет действие предыдущего. Согласование новой редакции осуществляется в соответствии с п. 3.1.

4. Порядок комплексной проверки ПОЖ

4.1. Подача заявки

Письма-заявки с комплектом подтверждающих документов на внесение ПОЖ в Перечень направляются в адрес ФГУП ГосНИИ ГА почтой и на электронный адрес gosniiga@gosniiga.ru. В заявке указывается марка и тип ПОЖ, наименование правообладателя, наименование изготовителя, поставщика (если поставщик не является изготовителем), юридический и фактический адрес изготовителя/поставщика, место производства.

Оценка полноты представленного письма-заявки с комплектом подтверждающих документов осуществляется в срок не более 20 рабочих дней.

При положительном решении письмо-заявка принимается в работу на договорной основе.

4.2. Список подтверждающих документов

Изготовитель /поставщик представляет документацию, указанную в

пунктах 1) – 8) и несет полную ответственность за достоверность предоставляемой информации.

1. Юридические документы (свидетельство ЕГРЮЛ, свидетельство о постановке на учет в налоговом органе) при подаче заявки российским изготовителем и поставщиком ПОЖ (при подаче заявки поставщиком).
2. Сведения о правообладателе ПОЖ, документы, подтверждающие право производства ПОЖ изготовителем, при различии юридических лиц «правообладатель» и «изготовитель».
3. Технические условия (спецификация) и документ о качестве на продукцию применяемую, изготавливаемую и (или) поставляемую на территорию Российской Федерации.
4. Результаты ранее проведенных испытаний, подтверждающие соответствие представляемых ПОЖ, требованиям SAE AMS 1424 (для ПОЖ типа I), SAE AMS 1428 (для ПОЖ типа II-IV), проведенные в лабораториях, аккредитованных в Росавиации, либо признанных на международном уровне (при наличии), в том числе о проведении испытаний на аэродинамическую пригодность и воздействие распыляемой воды и влаги (WSET и HNET).
5. Информация о времени защитного действия для заявляемой ПОЖ.
6. Паспорт безопасности продукции.
7. Инструкция (руководство) по применению содержащая значения начальной квалификации ПОЖ.
8. Письменно оформленная декларация изготовителя ПОЖ, гарантирующая отсутствия изменений в рецептуре и технологии изготовления ПОЖ, изменения места производства для жидкости представленной на периодические испытания.

4.3. Отбор проб

4.3.1. Требования к образцам жидкости

Испытания ПОЖ проводится с продуктом, отобранном из партии в виде, готовой к использованию, либо в качестве концентрата для разбавления.

4.3.2. Процедура отбора проб

Отбор проб на предприятии изготовителя проводится в присутствии представителей лабораторий, проводящих испытания в соответствии с процедурами, установленными в технических условиях изготовителя ПОЖ.

Объем отбираемых проб предварительно согласуется договорными отношениями с испытательными лабораториями, которые будут осуществлять испытание.

4.4. Анализ состояния производства

Для оценки серийно выпускаемой жидкости, одновременно с отбором проб проводится анализ состояния производства в соответствии с планом

(Приложение 1). Оформляется акт анализа состояния производства с выводами о возможности стабильного выпуска продукции. Проведение анализа состояния производства осуществляется специалистами ФГУП ГосНИИ ГА.

Для целей испытания отдельных партий продукции, анализ состояния производства не проводится. Пробы отбираются в месте хранения у поставщика в соответствии с установленными процедурами.

4.5. Испытания ПОЖ

Испытание жидкостей на соответствие стандартам AMS 1424 или AMS 1428 осуществляется для подтверждения соответствия ПОЖ квалификационным требованиям к ПОЖ.

Методики проведения испытаний должны быть сопоставимы с международными требованиями.

4.5.1. Требования к испытательной лаборатории

Лаборатории, проводящие испытания ПОЖ и находящиеся на территории Российской Федерации должны быть аккредитованы установленным порядком в Росавиации на соответствующие методы испытаний свойств ПОЖ.

4.5.2. Испытания вновь разработанных ПОЖ

Проведение испытаний ПОЖ осуществляется по показателям стандартов SAE AMS 1424 или AMS 1428 и включает в себя перечень показателей (без учета экологических требований), указанных в Приложении 2 и испытания по показателям технических условий изготовителя ПОЖ.

Для подтверждения значений показателей начальной квалификации вновь разработанной ПОЖ проводятся испытания по соответствующим показателям стандартов SAE AMS 1424, 1428.

При внесении изменений в технологию, рецептуру и изменение места производства ПОЖ должна пройти испытания, как для вновь разработанной ПОЖ.

При изменении только места производства и соблюдении технологии и рецептуры, достаточно провести испытания по показателям, подтверждающим начальную квалификацию, испытания на аэродинамическую пригодность и воздействие распыляемой влаги, а так же пройти проверку анализа состояния производства в соответствии с п.4.4.

4.5.3. Периодические испытания ПОЖ.

ПОЖ, периодически испытываются 1 раз в 2 года по показателям, приведенным в Приложение 3 и испытания по показателям технических

условий изготовителя ПОЖ.

Для всех типов серийно производимых ПОЖ в целях подтверждения стабильности выпуска ПОЖ проводится анализ состояния производства.

Для ПОЖ, ввозимой на территорию Российской Федерации партиями, при наличии подтверждающих заключений зарубежных лабораторий по аэродинамической пригодности и воздействию распыляемой воды и влаги испытания проводятся в объеме испытаний Приложения 3 с учетом представленных заключений.

4.5.4. Подготовка проектов рекомендации по времени защитного действия (при их отсутствии) и перечней жидкостей осуществляется с учетом требований SAE ARP 6207 или SAE ARP 5718. Для подготовки таблиц времени защитного действия применяются данные испытания ПОЖ на стойкость в соответствии с SAE ARP 5945 или SAE ARP 5485. При отсутствии данных о времени защитного действия ПОЖ не может быть использована по прямому назначению.

5. Оформление результатов

5.1. Результаты испытаний оформляются в виде заключения. Заключение должно содержать наименование проведенных лабораторных испытаний в соответствии с Приложением 2, указания пределов для измеренного параметра, метода выполнения испытания, полученных результатов и заключения для каждого показателя.

5.2. При выходе результатов проверенных показателей за пределы установленных норм, проводятся дополнительное испытание. По результатам дополнительного испытания оформляется Заключение.

5.3. ФГУП ГосНИИ ГА на основании предоставленных заключений от лабораторий и данных, представленных изготовителем/поставщиком документации, формирует комплексное заключение для представления в Росавиацию.

6. Формирование Перечня

6.1. На основании заключений, сделанных лабораториями в рамках комплексной проверки ПОЖ, ФГУП ГосНИИ ГА формирует комплексное заключение. Комплексное заключение должно содержать все испытания, включенные в «Перечень показателей, установленных в стандартах SAE AMS 1424 или AMS 1428, без учета экологических требований» (Приложение 2) с указанием пределов для измеренного параметра, метода выполнения испытания, полученных результатов и заключения для каждого показателя.

Комплексное заключение оформляется в двух экземплярах. Один экземпляр хранится в Росавиации. Второй экземпляр передается изготовителю (поставщику), оформившему письмо-заявку на внесение ПОЖ в Перечень в рамках исполнения подписанного договора.

Изготовитель (поставщик) обязан предоставить комплексное заключение на ПОЖ при заключении договора поставки компании,

выполняющей работы по противообледенительной защите ВС».

6.2. На основании комплексного заключения с указанием представленных изготовителем ПОЖ документов и положительных результатов испытаний ФГУП ГосНИИ ГА формирует проект Перечня и представляет его с комплектом документов в Росавиацию на утверждение и размещение на официальном сайте. Опубликование и актуализация Перечня проводится при необходимости включения и/или исключения ПОЖ.

6.3. В перечень включаются только ПОЖ, получившие положительные комплексные заключения.

Примечание: Комплексные заключения считаются положительными, если получены положительное заключение для каждого показателя.

6.4. В Перечень могут быть внесены изменения, которые оформляются в виде новой редакции. Каждое издание Перечня маркируется годом его выпуска и номером действующей редакции. Действие Перечня продолжается до момента выпуска новой редакции.

6.5. Исключение ПОЖ из Перечня проводится на основании официального письменного запроса изготовителя жидкости, а также в случае получения решения государственных органов об исключении (приостановлении) применения ПОЖ и/или в случае окончания действия любого из указанных в действующем Перечне заключений.

6.6. На основании предъявляемых претензий по качеству ПОЖ, в том числе выявленных комиссией по расследованию авиационных событий ФГУП ГосНИИ ГА информирует Росавиацию для принятия решения по исключению ПОЖ (приостановлению применения) из Перечня.

ПОЖ, изготовленная в период действия заключений может использоваться в течение всего гарантийного срока хранения, установленного изготовителем ПОЖ. При необходимости изготовитель ПОЖ определяет порядок продления гарантийного срока хранения ПОЖ».

6.7. Все предыдущие Перечни доступны на сайте Росавиации для возможности мониторинга ПОЖ с закончившимися сроками заключений.

6.8. Ответственность за выбор ПОЖ, применяемой в аэропорту несет компания, предоставляющая услуги по противообледенительной защите ВС. При выборе ПОЖ обслуживающая компания должна согласовывать возможность применения жидкости со всеми эксплуатантами, осуществляющими полеты в аэропорт.

7. Библиография

- [1] Doc 9640, ИКАО. Издание третье - 2018. «Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле»
- [2] SAE AMS1424 Жидкость, противо-/антиобледенительная для самолетов, тип SAE I (Fluid, Aircraft Deicing/Anti-Icing, SAE Type I)
- [3] SAE AMS1428 Жидкость, противо-/антиобледенительная для самолетов, неньютоновская (псевдопластичная), SAE типы II, III и IV (Fluid, Aircraft Deicing/Anti-icing, Non-Newtonian (Pseudoplastic), SAE Type II, III, and IV)
- [4] SAE AS5900 Метод испытаний на аэродинамическую пригодность противообледенительных жидкостей для самолетов AMS1424 и AMS1428 (Standard Test Method for Aerodynamic Acceptance of AMS1424 and

- AMS1428 Aircraft Deicing/Anti-icing Fluids)
- [5] SAE AS5901 Метод испытания на воздействие распыление водой и устойчивость к высокой влажности противообледенительных жидкостей для самолетов AMS1424 и (AMS1428 Water Spray and High Humidity Endurance Test Methods for SAE AMS1424 and SAE AMS1428 Aircraft Deicing/Anti-icing Fluids)
 - [6] SAE ARP 6207 Квалификационные требования для противообледенительных жидкостей типа I (Qualifications Required for SAE Type I Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids)
 - [7] SAE ARP 5718 Процедура получения времени защитного действия для противообледенительных жидкостей SAE AMS1428 типов II, III и IV (Process to Obtain Holdover Times for Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids, SAE AMS1428 Types II, III, and IV)
 - [8] SAE ARP5945 Процедуры испытания по измерению продолжительности стойкости к воздействию низких температур для противообледенительных жидкостей типа I" (Endurance Time Test Procedures for SAE Type I Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids)
 - [9] SAE ARP5485 Процедуры испытания по измерению продолжительности стойкости к воздействию низких температур для противообледенительных жидкостей типа II/III/IV SAE" (Endurance Time Test Procedures for SAE Type II/III/IV Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids)
 - [10] SAE AS6285 Процедуры защиты самолетов от наземного обледенения. (Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Processes)
 - [11] SAE AS6286 Программа подготовки и квалификации персонала для работ по защите самолетов от наземного обледенения. (Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Training and Qualification Program)
 - [12] СТО 01132732/НЦ28-003-2021 Стандарт организации ФГУП ГосНИИ ГА. "Противообледенительные жидкости. Методика проведения испытаний по физико-химическим и эксплуатационным показателям противообледенительных жидкостей, предназначенных для противообледенительной защиты ВС"
 - [13] СТО 01132732/НЦ-30-001-2021 Стандарт организации ФГУП ГосНИИ ГА "Противообледенительные жидкости. Методы испытаний противообледенительных жидкостей в части их влияния на авиаматериалы воздушных судов"
 - [14] ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

Актуальные версии документов доступны на сайтах организаций-разработчиков:

- документ ИКАО: <https://store.icao.int/en/manual-of-aircraft-ground-de-icing-anti-icing-operations-doc-9640>

- стандарты SAE: <https://www.sae.org/>

- стандарты ФГУП ГосНИИ ГА: <https://gosniiga.ru/>

- стандарты ASTM: <https://www.astm.org/>

Типовой план анализа состояния производства

Объект проверки	Требования
Документация	<p>1. Проверка документации:</p> <p>а) требуемой нормативным документом в отношении продукции и процесса ее изготовления;</p> <p>б) необходимой для поддержания в рабочем состоянии инфраструктуры технологического оборудования и средств измерений;</p> <p>в) описывающей выполнение специальных процессов и контрольных операций, связанных с формированием и контролем требований к готовой продукции;</p> <p>г) устанавливающей требования к проведению входного контроля (сырья, материалов, комплектующих изделий);</p> <p>д) определяющей обязательные требования к персоналу (в части знаний, опыта и т.д.);</p> <p>е) относящейся к записям, подтверждающим выполнение требований, установленных в перечислениях а)-д)</p> <p>2. Результаты испытаний, подтверждающие соответствие представляемых ПОЖ, требованиям SAEAMS 1424 (для ПОЖ типа I) или SAEAMS 1428 (для ПОЖ типа II-IV).</p> <p>3. Документальное подтверждение информации по изготовлению партии, представляемой для испытаний и соблюдению технологического режима и контроля ее изготовления.</p>
Компетентность персонала	Проверка компетентности персонала, влияющего на соответствие продукции установленным (заявленным) требованиям.
Инфраструктура	а) Проверка наличия необходимых элементов инфраструктуры, обеспечивающих выполнение в процессе производства требований к изготавливаемой продукции.
Оборудование (средства технологического оснащения)	<p>б) Если в техническом регламенте на изготавливаемую продукцию установлены требования к элементам инфраструктуры, эти элементы подлежат проверке в обязательном порядке</p> <p>в) Проверка осуществления контроля за рабочим состоянием технологического оборудования</p>
Средства измерений	<p>1) Проверка наличия необходимых средств измерений (СИ) и испытательного оборудования (в отношении СИ, используемых для контроля характеристик продукции, для которых установлены требования).</p> <p>2) При проведении проверки убедиться в том, что СИ и испытательное оборудование находятся в управляемых условиях: периодически поверяются (калибруются), аттестуются, используются и хранятся надлежащим образом.</p>
Входной контроль	<p>1) Проверка выполнения входного контроля продукции.</p> <p>2) Установка и соблюдение требований к:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составу контролируемых параметров входной продукции; - периодичности контроля; - объему контроля; - методам контроля; - регистрации результатов контроля; - идентификации статуса проконтролированной продукции или способам защиты от передачи в производство несоответствующей входной продукции

Объект проверки	Требования
Технологические процессы	Проверка выполнения и контроля установленных в технологии и (или) технологическом регламенте процессов (операций).
Приемочный контроль и периодические испытания	<p>1) Выполнение установленных требований по проведению приемочного контроля и периодических испытаний конечной продукции (в отношении операций, связанных с контролем характеристик конечной продукции).</p> <p>2) Наличие установленных требований к:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) составу контролируемых показателей; б) методам контроля и испытаний, кроме операций, выполняющихся в аккредитованной испытательной лаборатории; в) планам контроля (в случае выборочного контроля показателей), включая требование по применению бездефектных планов контроля и изменению жесткости контроля в зависимости от накопленных результатов; г) частоте периодических испытаний; д) хранению записей по результатам контроля (периодических испытаний); е) условиям проведения испытаний. <p>3) Наличие записей по результатам контроля (периодических испытаний)</p>
Идентификация и прослеживаемость	<p>Проверка выполнения требований, установленных нормативными документами, к составу маркируемых данных, способам и качеству их нанесения на тару.</p> <p>Проверка требований к таре для готовой продукции. Контроль тары.</p> <p>Проверка хранения готовой продукции</p> <p>Проверка процедуры отгрузки готовой продукции.</p> <p>Проверка сопроводительной документации на готовую продукцию.</p>
Взаимодействие с потребителями	<p>Опыт применения ПОЖ (география применения, ведение рекламационных работ, история производства).</p> <p>Объемы реализуемой продукции.</p>

Перечень показателей, установленных в стандартах SAE AMS 1424 или AMS 1428 без учета экологических требований

Примечание. Методы испытаний по указанным показателям не должны противоречить требованиям, установленным в SAE AMS 1424 или AMS 1428.

1. Внешний вид, цвет.
2. Температура вспышки в закрытом тигле.
3. Плотность.
4. Водородный показатель (рН).
5. Показатель преломления (индекс рефракции).
6. Температура замерзания.
7. Поверхностное натяжение.
8. Вязкость кинематическая (для ПОЖ по AMS 1424).
9. Вязкость динамическая в диапазоне температур от минус 20°C до плюс 20°C с учетом метода, установленного изготовителем (для ПОЖ по AMS 1428).
10. Последовательная сушка и регидратация для ПОЖ по AMS 1428.
11. Термостойкость тонкой пленки для ПОЖ по AMS 1428.
12. Термическая стабильность жидкости.
13. Стойкость к воздействию жесткой воды.
14. Склонность к пенообразованию.
15. Стабильность при хранении в холоде (для ПОЖ по AMS 1428).
16. Воздействие сухого воздуха (для ПОЖ по AMS 1428).
17. Высушивание под воздействием холодного сухого воздуха (для ПОЖ по AMS 1428).
18. Следовые загрязнения серы, галогенов и тяжелых металлов (Pb, Cr, Cd).
19. Устойчивость к сдвигу.
20. Склонность к пенообразованию.
21. Совместимость с материалом карбоновых тормозов по AIR5567.
22. Сэндвич-коррозия по ASTM F1110.
23. Общая иммерсионная коррозия по ASTM F 483.
24. Покрытие из кадмия с низкой степенью охрупчивания по ASTM F 1111.
25. Воздействие на окрашенные поверхности по ASTM F502.
26. Сопротивление коррозии при напряжении по ASTM F 945 на образцах AMS 4911.
27. Водородное охрупчивание по ASTM F 519.
28. Воздействие на прозрачные пластики ASTM F484.
29. Стойкость для бетона ВПП по ASTM C672.
30. Воздействие на неокрашенные поверхности по ASTM F485.
31. Антиобледенительные свойства по AS5901 (WSET и NHET).
32. Аэродинамическая пригодность по AS5900.
33. Коррозионные испытания (СТО 01132732/ИЦ-30-001-2021)

Перечень показателей периодической проверки ПОЖ

Для ПОЖ тип I (SAE AMS 1424):

- Коррозионные испытания (СТО 01132732/НЦ-30-001-2021)
- Аэродинамическая пригодность
- Воздействие распыляемой воды и влаги
- Подтверждение значений начальной квалификации
- Термическая стабильность
- Стойкость к воздействию жесткой воды

Для ПОЖ тип II- IV (SAE AMS 1428):

- Коррозионные испытания (СТО 01132732/НЦ-30-001-2021)
- Аэродинамическая пригодность
- Воздействие распыляемой воды и влаги
- Подтверждение значений начальной квалификации
- Термическая стабильность
- Последовательная сушка и регидратация
- Термостойкость тонкой пленки;
- Стойкость к воздействию жесткой воды
- Динамическая вязкость при 20 °С, большой объем, шпиндель LV 1, LV2, при 0 °С, минус 10 °С, минус 20 °С малый объем, шпиндель SC4-34 и методом, установленным изготовителем. Скорости вращения шпинделей 0,3; 6; 30 об/мин.