

1277

УДК 629.7.048.3

Группа Д15

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

## СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ЗАЩИТНОГО СНАРЯЖЕНИЯ

Типы, основные параметры  
и технические требования

ОСТ 1 03886-77

На 8 страницах

Введен впервые

Проверено в 1985 г.

№ изм.	1	2
№ изв.	7559	10074

Распоряжением Министерства от 25 ноября 1977 г.

№ 087-16

срок введения установлен с 1 июля 1978 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на бортовые автоматические системы кондиционирования защитного снаряжения (в дальнейшем изложении – системы кондиционирования), предназначенные для подачи в снаряжение воздуха с параметрами, обеспечивающими работоспособность и боеспособность летчиков (членов экипажа) на земле и на всех режимах полета как в загерметизированной, так и в разгерметизированной кабине.

Изм. № дубликата	3432
Изм. № подлинника	



## 1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Стандарт устанавливает два типа систем кондиционирования в зависимости от применяемых способов регулирования температуры вентиляционного воздуха:

- тип 1 - система кондиционирования с автоматическим регулированием температуры вентиляционного воздуха по заданному закону в зависимости от температуры воздуха в кабине;

- тип 2 - система кондиционирования с автоматическим поддержанием уровня температуры вентиляционного воздуха, задаваемого ручным задатчиком.

Выбор типа системы кондиционирования должен производиться в процессе проектирования самолета или вертолета в зависимости от ожидаемой динамики изменений температуры воздуха в кабине.

1.2. Избыточное давление воздуха (относительно давления воздуха в кабине) на входе в системы кондиционирования не должно быть менее 6,9 кПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>) и более 58,8 кПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

Нижний предел давления может быть уменьшен до значения, равного гидравлическому сопротивлению системы кондиционирования плюс 1,2 кПа (0,12 кгс/см<sup>2</sup>) при расходе воздуха 350 л/мин, если на данном самолете не предусмотрено применение скафантра.

Верхний предел давления может быть увеличен по согласованию между разработчиком системы кондиционирования и заказчиком.

1.3. Температура горячего воздуха на входе в смеситель систем кондиционирования не должна быть более 170°С.

1.4. В воздухе, поступающем на вход системы, должно быть обеспечено отделение капельной влаги до 90 %.

1.5. Расход воздуха, приведенный к условиям ГОСТ 2939-63, в защитное снаряжение каждого члена экипажа, автоматически поддерживаемый системами кондиционирования при полностью открытом ручном регуляторе расхода в зависимости от давления воздуха в кабине, должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

"Высота" в кабине, км	Давления воздуха в кабине, кПа (мм рт. ст.)	Расход воздуха, л/мин	
		Номин.	Пред. откл., %
0	101,3 (760)	350	+10
2	79,4 (596)	300	
8	35,6 (267)	250	
12 и более	19,3 (145) и менее	180	

№ изм.

2

№ изв.

10074

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

3432

Снижение расхода воздуха до 120 л/мин  $\pm$  10 % допускается для высотного морского спасательного костюма на высотах более 20 км (давление воздуха в кабине менее 5,5 кПа (41 мм рт. ст.).

1.6. Избыточное давление воздуха (относительно кабины), поступающего из системы кондиционирования в защитное снаряжение в случае отказа в системе регулирования расхода, не должно быть более 8,8 кПа (0,9 кгс/см<sup>2</sup>) для скафандров и 6,4 кПа (0,65 кгс/см<sup>2</sup>) - для прочего снаряжения.

1.7. Температура воздуха на входе в объединенный разъем коммуникаций (ОРК), автоматически поддерживаемая системой кондиционирования типа 1, при нейтральном положении задатчика (корректора) в зависимости от температуры воздуха в кабине должна соответствовать указанной в табл. 2.

Таблица 2

Температура воздуха, °С	
в кабине	на входе в ОРК <sup>*</sup>
60	10-20
20	20-30
0	35-45
-20	50-60
-50	70-80

\* Под определением "вход в ОРК" понимается место соединения бортового трубопровода системы кондиционирования с гибким шлангом колодки ОРК.

Температура воздуха на входе в ОРК, указанная в табл. 2, должна иметь возможность корректироваться вручную с помощью задатчика (корректора) температуры в сторону увеличения на 15 °С и в сторону уменьшения на 10 °С.

1.8. Температура воздуха на входе в ОРК, автоматически регулируемая системой кондиционирования типа 1 и 2, должна поддерживаться в диапазоне от 10 до 80 °С с абсолютной погрешностью  $\pm$  2 °С.

Диапазон регулирования температуры воздуха на входе в ОРК определяется в зависимости от диапазона изменения температуры воздуха в кабине.

1.9. Температура воздуха на входе в ОРК, в случае выхода из строя ее автоматического регулирования системами кондиционирования типа 1 и 2, должна регулироваться и поддерживаться вручную в пределах от 10 до 80 °С.

1.10. Динамическая погрешность поддержания температуры воздуха на входе в ОРК в системах кондиционирования типа 1 и 2 должна быть в пределах, указанных в табл. 3.

Изм. № дубликата	
Изм. № подлинника	3432
№ изм.	2
№ изв.	10074

Таблица 3

Температура воздуха на входе в ОРК, °С	Динамическая погрешность, °С
От 10 до 30	±3
Св. 30 " 60	±4
" 60	±6

1.11. Время переходного теплового процесса с момента включения систем кондиционирования типа 1 и 2 до выхода на заданный (расчетный) температурный режим не должно быть:

- при температуре воздуха в кабине от 5 до 30 °С - более 7 мин;
- при значениях температуры воздуха в кабине минус 50 и плюс 60 °С - более 15 мин.

1.12. Электрическое питание для систем кондиционирования типа 1 и 2:

- постоянный ток с номинальным напряжением 27 В;
- переменный однофазный ток с номинальным напряжением 115 В и частотой 400 Гц;
- качество питания по ГОСТ 19705-81.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Системы кондиционирования и комплектующие их изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Подача вентиляционного воздуха в защитное снаряжение должна производиться путем нагнетания.

2.3. Питание воздухом систем кондиционирования на самолетах, имеющих два и более двигателей, должно осуществляться не менее чем от двух двигателей.

2.4. Чистота воздуха на входе в системы кондиционирования должна соответствовать требованиям, предъявляемым к чистоте воздуха герметических кабин ОСТ 1 00648-73.

В особых условиях окружающей среды воздух, поступающий на вентиляцию защитного снаряжения, должен соответствовать требованиям ОТТ-76, приложение.

2.5. Настройка регуляторов расхода воздуха должна осуществляться при гидравлическом сопротивлении систем после регулятора 2 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>) (включая защитное снаряжение), расходе воздуха 350 л/мин, давлении окружающего воздуха 101,3 кПа (760 мм рт. ст.) и температуре воздуха 20 °С.

2.6. В системах кондиционирования должна быть предусмотрена возможность ручного регулирования расхода воздуха в защитное снаряжение каждым членом экипажа в пределах от нулевого значения до значений, указанных в п. 1.5.

2.7. В системах кондиционирования должна быть предусмотрена автоматическая защита от избыточных давлений, превышающих указанные в п. 1.6.

2

10074

№ изм.

№ изв.

3482

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

2.8. Система регулирования температуры вентиляционного воздуха должна быть автономной для каждого члена экипажа.

На многоместных самолетах и вертолетах допускается объединенная система терморегулирования для групп из нескольких членов экипажа при условии равенства тепловых режимов на их рабочих местах (одинаковые тепловые поля, одинаковая интенсивность физической нагрузки).

2.9. Системы кондиционирования должны иметь автоматическую защиту - термоблокировку, срабатывающую при температуре вентиляционного воздуха 110-115 °С и обеспечивающую предохранение членов экипажа от перегрева и ожогов.

На самолетах и вертолетах, имеющих в системах кондиционирования систему подготовки воздуха с температурой в точке отбора из горячего трубопровода менее 100 °С, термоблокировка не обязательна.

Системы кондиционирования должны обеспечивать возможность ручного регулирования температуры вентиляционного воздуха после срабатывания термоблокировки.

2.10. В системах кондиционирования для случаев нештатной эксплуатации (ухудшение качества воздуха вследствие пожара в двигателе и др.) должно быть предусмотрено устройство для отключения систем, если аварийное отключение надува кабины одновременно не выключает подачу воздуха в защитное снаряжение.

2.11. Агрегаты систем кондиционирования, имеющие одинаковый заводской шифр, должны быть взаимозаменяемыми.

2.12. Конструкция и размещение органов управления системами кондиционирования должны обеспечивать удобство пользования ими в полете.

2.13. Монтаж и демонтаж основных агрегатов систем кондиционирования в эксплуатации должен быть обеспечен по возможности без демонтажа другого оборудования.

2.14. Системы кондиционирования должны быть работоспособны при следующих условиях монтажа:

- длина трубопроводов от смесителя воздуха до ОРК должна быть минимальной. Допустимая длина трубопроводов должна определяться требованиями обеспечения динамической устойчивости регулятора температуры;

- трубопроводы и пневмоагрегаты должны быть теплоизолированы изоляцией с термическим сопротивлением не менее  $0,26 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}$ ;

- между агрегатами, трубопроводами и конструкцией самолета должны быть установлены теплоизолирующие прокладки;

- соединение бортового трубопровода систем кондиционирования с нижней колдкой ОРК должно производиться гибким теплоизолированным шлангом;

- трубопроводы систем кондиционирования должны иметь необходимую температурную компенсацию и соединяться стандартной арматурой.

2.15. Системы кондиционирования должны подключаться к защитному снаряжению через ОРК, а при отсутствии ОРК - через легко разъёмную муфту.

2

10074

№ изм.

№ изв.

3492

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

2.16. В системах кондиционирования должна быть предусмотрена возможность ручного сброса вентиляционного воздуха в кабину для прогрева систем в зимних условиях без отсоединения шланга вентиляции защитного снаряжения.

2.17. В системах кондиционирования должны быть предусмотрены обратные клапаны для предотвращения потери давления как в герметических кабинах, так и в скафандрах в случае отказа источника подачи воздуха.

2.18. Системы кондиционирования должны обеспечивать подачу воздуха в защитное снаряжение с параметрами, указанными в п. 1.6-1.12 при работе двигателей самолета или вертолета на земле.

2.19. В системах кондиционирования должно быть предусмотрено выравнивание давлений в "горячей" и "холодной" линиях воздуха на входе в смеситель.

2.20. В системах кондиционирования должно быть предусмотрено удаление капельной влаги, если имеются условия для ее конденсации внутри систем.

2.21. На самолетах с продолжительностью полета более 3 ч могут устанавливаться дублирующие устройства, регулирующие расход и температуру воздуха, подаваемого в защитное снаряжение. В качестве дублирующих устройств разрешается использование систем кондиционирования кабин, снабженных необходимыми переключающими и регулирующими устройствами.

На самолетах, имеющих в системах кондиционирования кабин "горячую" линию с температурой воздуха 80-110 °С и "холодную" линию с температурой воздуха 10-15 °С, указанные линии могут использоваться как основные для отбора воздуха в системы кондиционирования защитного снаряжения.

Значение избыточного давления в точках отбора воздуха должно соответствовать требованиям п. 1.2.

2.22. Системы кондиционирования должны обеспечивать возможность подключения к ним аэродромных кондиционеров через стандартные для данного класса самолетов и вертолетов бортовые штуцера.

2.23. Системы кондиционирования при подключении двухконтурного аэродромного кондиционера с параметрами по ГОСТ 15105-77 должны обеспечивать при ручном регулировании расход воздуха не менее 350 л/мин с температурой от 10 до 80 °С, при этом давление воздуха на выходе из рукава кондиционера должно быть не менее 2,9 кПа (0,3 кгс/см<sup>2</sup>).

2.24. На агрегатах систем кондиционирования должна быть следующая обязательная маркировка на заводском знаке по ОСТ 1 03542-71:

- открытый шифр изделия;
- заводской номер изделия.

2.25. Системы кондиционирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 21653-76 к внешним климатическим и механическим воздействиям с учетом нормативно-технической документации на комплектующие их изделия.

Инв. № дубликата	Инв. № подлинника	3432	1	2	7559	10074

2.26. Требования к агрегатам систем кондиционирования на воздействие морского (соляного) тумана и грибковой плесени должны устанавливаться по согласованию между разработчиком и заказчиком систем в зависимости от географического района и сроков эксплуатации самолета или вертолета.

2.27. Конструкция систем кондиционирования должна исключать возможность возникновения аварийной ситуации на самолете или вертолете при любом отказе систем.

2.28. Конструкция систем кондиционирования должна обеспечивать проверку их работоспособности по расходу и температуре вентиляционного воздуха с помощью бортовых приборов либо наземных пультов без демонтажа агрегатов, входящих в системы. Допускается проведение указанной проверки при работе двигателей на земле.

2.29. Выводы электрических цепей, предназначенных для получения информации с датчиков контроля, если таковые необходимы, должны осуществляться через отдельные электрические соединители или через соединители системы автоматизированного контроля.

2.30. Для проверки исправности и работоспособности систем кондиционирования и их отдельных агрегатов должны быть предусмотрены наземные и (или) бортовые средства контроля.

На многоместных самолетах с объединенными системами терморегулирования воздуха, подаваемого в защитное снаряжение, у одного из членов экипажа должен быть предусмотрен прибор для визуального контроля за температурой воздуха на входе в ОРК.

2.31. В системах кондиционирования должно быть обеспечено питание электро-механизмов от аварийного источника электрического питания в случае отказа основного источника.

2.32. Показатели надежности систем кондиционирования и их значения должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя	
	Легкие и средние самолеты	Тяжелые самолеты
Наработка систем кондиционирования на отказ, приводящей к необходимости отключения систем, ч, не менее	1000	2000
Назначенный ресурс до первого капитального ремонта, ч	1000*	3000*

\* Ресурс неремонтно-пригодного оборудования должен быть равен ресурсу до первого капитального ремонта ремонтно-пригодного оборудования.

2

10074

№ изм.

№ изв.

3432

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Значение показателя	
	Легкие и средние самолеты	Тяжелые самолеты
Назначенный срок службы до первого капитального ремонта, год	8	10
Срок сохраняемости, год	3*	3*

\* Срок сохраняемости может быть увеличен за счет сокращения назначенного срока службы.

Для военно-транспортных самолетов назначенный ресурс систем кондиционирования должен быть не менее назначенного ресурса до первого капитального ремонта самолета и устанавливаться по согласованию между разработчиком системы и заказчиком.

2.33. Уровень напряжения радиопомех, создаваемых электрическим оборудованием систем кондиционирования, не должен превышать значений, указанных в ГОСТ 19705-81.

2.34. Время, необходимое для предполетной подготовки систем кондиционирования, не должно влиять на общее время подготовки самолета или вертолета к вылету.

2.35. Сроки выполнения регламентных работ по системам кондиционирования и их элементам должны совпадать со сроками регламентных работ на самолете или вертолете в целом.

2.36. Для осмотра и проверки, а при необходимости и демонтажа систем кондиционирования, должен быть обеспечен подход к основным агрегатам систем.

2.37. Обслуживание систем кондиционирования и выполнение регламентных работ должно производиться с помощью инструмента, имеющегося на самолетах и вертолетах, и пультов, прилагаемых к комплекту систем.

2.38. В условиях эксплуатации допускается ремонт кабелей, трубопроводов и их соединений, восстановление маркировки, замена теплоизоляции, настройка усилительно-преобразовательных устройств.

2.39. Агрегаты систем кондиционирования должны быть ремонтно-пригодны в условиях специализированных ремонтных заводов.

2.40. Агрегаты систем кондиционирования в заводской упаковке должны быть пригодны для транспортирования любым видом транспорта на любое расстояние.

2

10074

№ изд.

№ изд.

3482

Изд. № дубликата

Изд. № подлинника