

Федеральные авиационные правила

**НОРМЫ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ
И
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ АЭРОСТАТОВ
АП-31ТА**

Проект подготовлен ЗАО НПП «РУСБАЛ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Книга 1	Нормы летной годности	4
РАЗДЕЛ А.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
31ТА. 1.	Область применения.....	5
31ТА. 2.	Термины и определения.....	5
РАЗДЕЛ В.	ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЕТУ	5
31ТА. 12.	Доказательство соответствия.....	5
31ТА. 14.	Ограничения по массе.....	6
РАЗДЕЛ С.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ.....	6
31ТА. 16.	Масса пустого аэростата	6
31ТА. 17.	Летные характеристики: набор высоты	6
31ТА. 20.	Управляемость	6
31ТА. 21.	Нагрузки.....	6
31ТА. 23.	Эксплуатационные перегрузки	7
31ТА. 25.	Коэффициенты безопасности.....	7
31ТА. 27.	Требования к прочности и испытаниям на прочность	7
31ТА. 28.	Нагрузки при подъеме на привязи	8
31ТА. 30.	Удерживающие средства для пассажиров	8
РАЗДЕЛ D.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ.....	9
31ТА. 31.	Общие положения.....	9
31ТА. 33.	Материалы	9
31ТА. 35.	Технологические процессы	9
31ТА. 37.	Элементы крепления.....	9
31ТА. 39.	Защита частей.....	9
31ТА. 41.	Мероприятия по проверке.....	9
31ТА. 43.	Коэффициент безопасности для стыковочных узлов	10
31ТА. 44.	Защита оболочки от разрыва	10
31ТА. 45.	Топливные баки.....	10
31ТА. 46.	Системы подачи топлива, работающие под давлением.....	11
31ТА. 47.	Нагревательная система	11
31ТА. 49.	Системы управления	12
31ТА. 51.	Сбрасываемый балласт	13
31ТА. 53.	Канат торможения (гайдроп)	13
31ТА. 55.	Средство для быстрого выпуска газа из оболочки	13
31ТА. 57.	Фалы управления	13
31ТА. 59.	Гондолы	14
31ТА. 63.	Удерживающие средства	15
31ТА. 67.	Подъем на привязи	16
РАЗДЕЛ F.	ОБОРУДОВАНИЕ	16

31ТА. 71. Функционирование и сборка	16
31ТА. 72. Оборудование	16
РАЗДЕЛ G. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ	17
31ТА. 81. Руководство по летной эксплуатации	17
31ТА. 82. Инструкции по поддержанию летной годности	17
Книга 2 Методы оценки соответствия	19
РАЗДЕЛ В ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЕТУ	20
МОС 31ТА. 14. Ограничения по массе	20
МОС 31ТА. 16. Масса пустого аэростата	20
МОС 31ТА. 17. Летные характеристики: набор высоты	20
РАЗДЕЛ С – ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ	20
МОС 31ТА. 25. Коэффициенты безопасности	20
МОС 31ТА. 27. Требования к прочности и испытаниям на прочность	20
МОС 31ТА. 28. Нагрузки при подъеме на привязи	21
РАЗДЕЛ D - ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ	21
МОС 31ТА. 33. Материалы	21
МОС 31ТА. 35. Технологические процессы	22
МОС 31ТА. 37. Элементы крепления	22
МОС 31ТА. 39. Защита частей	22
МОС 31ТА. 43. Коэффициенты безопасности для стыковочных узлов	22
МОС 31ТА. 44. Защита оболочки от разрыва	22
МОС 31ТА. 45. Топливные баки	24
МОС 31ТА. 46. Системы подачи топлива под давлением	25
МОС 31ТА. 47. Нагревательная система	26
МОС 31ТА. 49. Системы управления	26
МОС 31ТА. 51. Сбрасываемый балласт	26
МОС 31ТА. 55. Средство для быстрого выпуска газа из оболочки	27
МОС 31ТА. 57. Фалы управления	27
МОС 31ТА. 59. Гондолы	27
МОС 31ТА. 67. Подъем на привязи	28
РАЗДЕЛ F – ОБОРУДОВАНИЕ	28
МОС 31ТА. 71. Функционирование и установка	28
МОС 31ТА. 72. Оборудование	28
РАЗДЕЛ G - ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ	28
МОС 31ТА. 81. Руководство по летной эксплуатации	28
МОС 31ТА. 82. Инструкции по поддержанию летной годности	30

КНИГА 1

НОРМЫ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

31ТА. 1. Область применения

Настоящие Нормы летной годности содержат требования к летной годности для свободных пилотируемых аэростатов, в которых подъемная сила создается за счет:

- a) нагретого воздуха - тепловые аэростаты;
- b) комбинации нагретого воздуха и негорючего газа легче воздуха - комбинированные аэростаты (розьеры).

Настоящие Федеральные авиационные правила основаны на Certification Specifications and Acceptable Means of Compliance for Hot Air Balloons CS-31HB, изданные European Aviation Safety Agency. Отличия отмечены вертикальной чертой для абзаца или горизонтальной - для отдельных фраз.

Методы оценки соответствия (Книга 2) носят рекомендательный характер, заявитель может, в программе испытаний применять иные методы, доказывающие соответствие аэростата нормам летной годности (Книга 1).

31ТА. 2. Термины и определения

Определение принятых терминов:

- a) «Оболочка» - конструкция, содержащая среду, обеспечивающую создание подъемной силы.
- b) «Гондола» - корзина, каркас сиденья или иная конструкция, подвешиваемая под оболочкой и предназначенная для размещения лиц и оборудования, находящихся на борту аэростата.
- c) «Нагревательная система» - система, используемая для нагрева воздуха с целью создания подъемной силы аэростата. Система включает источник тепла (например, горелку), органы управления, топливные трубопроводы, топливные баки, управляющие клапаны и другие элементы.
- d) «Сбрасываемый балласт» - балласт, в необходимом количестве предназначенный для управления полетом.
- e) «Подъём на привязи» - временное закрепление аэростата с помощью фалов без цели совершения свободного полета.
- f) «Механизм отцепки» - устройство для временного закрепления аэростата до начала освобождения его для совершения свободного полета.
- g) «Уполномоченный сертификационный орган» - организация, на которую в установленном порядке возложены организация и проведение обязательной сертификации гражданских воздушных судов.

РАЗДЕЛ В. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЕТУ

31ТА. 12. Доказательство соответствия

Соответствие всем требованиям данного раздела должно быть обеспечено для любых значений веса в диапазоне вариантов загрузки, для которых запрашивается сертификат. Это должно быть подтверждено:

- a) Испытаниями аэростата того типа, для которого запрошен сертификат, или посредством расчетов, основанных на результатах испытаний, и не уступающих им по точности; и

б) посредством анализа всех возможных значений веса, если по результатам уже исследованных значений не может быть сделан обоснованный вывод о соответствии требованиям настоящих норм.

31ТА. 14. Ограничения по массе

Должен быть установлен диапазон значений массы, в пределах которых аэростат может безопасно эксплуатироваться, и который должен включать, как минимум максимальную и минимальную массы.

а) Максимальная масса

Максимальная масса является наибольшей массой, при которой подтверждено соответствие каждому применимому требованию АП-31ТА. Максимальная масса должна быть установлена так, чтобы не превышать наименьшую из величин: (См. [МОС31ТА.14 а](#))

- (1) максимальную массу, выбранную заявителем для аэростата;
- (2) максимальную расчетную массу, которая является наибольшей массой, для которой подтверждено соответствие всем применимым требованиям данных Норм к нагружению конструкции; или
- (3) максимальную массу, при которой подтверждено соответствие всем применимым требованиям данных Норм к летным характеристикам.

б) Минимальная масса

Минимальная масса является наименьшей массой, при которой подтверждено соответствие всем применимым требованиям данных Норм к летным характеристикам. (См. [МОС31ТА.14 б](#)).

Ограничения по массе, в пределах которых аэростат может безопасно эксплуатироваться, должны быть включены в Руководство по летной эксплуатации. (См. [31ТА. 81.б](#))(2))

РАЗДЕЛ С. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

31ТА. 16. Масса пустого аэростата

Масса пустого аэростата должна быть определена путем взвешивания аэростата вместе с установленным оборудованием, без газа, используемого для создания подъемной силы и без топлива. (См. [МОС 31ТА 16.](#))

31ТА. 17. Летные характеристики: набор высоты

Аэростат должен подниматься, по крайней мере, на высоту 90 метров за первую минуту после начала подъема из состояния равновесия на уровне земли. Соответствие требованиям должно быть показано при максимальной массе, соответствующей внешним условиям данного испытания. (См. [МОС 31ТА 17](#))

31ТА. 20. Управляемость

Аэростат должен обладать управляемостью и маневренностью, обеспечивающими безопасность и не требующими исключительных навыков пилотирования. Должны быть установлены соответствующие эксплуатационные ограничения и включены в Руководство по летной эксплуатации. (См. [31ТА. 81.б](#))(2))

31ТА. 21. Нагрузки

Требования к прочности должны быть определены на основе:

а) эксплуатационных нагрузок, являющихся максимальными предельными нагрузками, которые могут реализоваться в эксплуатации, с учетом коэффициентов перегрузки согласно 31ТА. 23 и

б) предельных расчетных нагрузок, которые представляют собой эксплуатационные нагрузки, умноженные на предписанные коэффициенты безопасности согласно 31ТА. 25.

31ТА. 23. Эксплуатационные перегрузки

а) Эксплуатационная перегрузка для полетных случаев. При определении эксплуатационной нагрузки эксплуатационная перегрузка в полете должна быть равна, по крайней мере, 1,4, за исключением б).

б) Эксплуатационная перегрузка для посадочных случаев. Для всех частей, принадлежащих подвесной системе аэростата, включая точки крепления подвесной системы к оболочке, эксплуатационная нагрузка должна быть определена на основе эксплуатационной перегрузки, равной, по крайней мере, 3,0.

31ТА. 25. Коэффициенты безопасности

(См. МОС 31ТА 25)

а) В конструкции аэростата принимаются коэффициенты безопасности, приведенные в таблице.

	Коэффициент безопасности
Оболочка	5,00
Элементы подвесной системы (комбинированные или неметаллические материалы)	2,25
Элементы подвесной системы (металлические материалы)	1,50
Прочее	1,50

б) При расчете конструкции оболочки может быть использован коэффициент безопасности, отличный от указанного выше, но не менее 2, если будет показано, что при выбранном коэффициенте предотвращается отказ, вызванный расползанием или мгновенным разрывом при отсутствии стопперов разрыва (ограничителей разрастания разрыва). Выбранный коэффициент должен быть применен к наибольшему значению максимального эксплуатационного давления или напряжения в оболочке.

с) Основные крепления оболочки к гондоле должны быть сконструированы так, чтобы любой единичный отказ не влиял на безопасность полета.

д) При расчетах вес человека принимается равным не менее 77 кг.

31ТА. 27. Требования к прочности и испытаниям на прочность

(См. МОС 31ТА 27)

а) Конструкция должна выдерживать эксплуатационные нагрузки без остаточных деформаций и разрушений.

б) Конструкция должна выдерживать предельные расчетные нагрузки минимум 3 секунды без разрушений.

с) В части оболочки аэростата, испытания на прочность должны доказать отсутствие распространения разрыва оболочки после ее повреждения до опасных размеров. (См. [МОС 31ТА 27 с](#))

д) Гондола должна иметь конструкцию, обеспечивающую защиту лиц на борту при грубой или экстренной посадке. При этом не должно быть таких повреждений или деформаций, которые могли бы причинить серьезные травмы лицам, находящимся на борту. (См. [МОС 31ТА 27 d](#))

е) Конструкция и прочность компонентов (в частности, рама горелки, силовой каркас гондолы) должны учитывать воздействие повторяющихся и иных нагрузок, возникающих во время наземной эксплуатации и транспортировки. (См. [МОС 31ТА27 е](#))

ф) Необходимо учитывать воздействие температуры и других эксплуатационных факторов, которые могут влиять на прочность.

г) Каждое изделие, которое может вызвать нарушение условий безопасности при смещении со своего места, должно быть закреплено и выдерживать все перегрузки вплоть до предельной расчетной нагрузки, как определено в настоящем пункте. Все элементы конструкции, находящиеся между местом крепления и приложением нагрузки должны иметь коэффициент безопасности 1,33 при значении перегрузок (См. [МОС 31ТА 27 g](#)):

- в горизонтальном направлении 6,0g,
- в направлении вниз 6,0g,
- в направлении вверх 2,0g.

31ТА. 28. Нагрузки при подъеме на привязи

а) В конструкции необходимо учитывать воздействие от нагрузок, связанных с подъемом на привязи, на элементы аэростата (в частности, на раму горелки или отдельную силовую раму) и любое дополнительное оборудование (если оно требуется). (См. [МОС 31ТА 28 а](#))).

б) Система привязи должна быть спроектирована таким образом, чтобы любой одиночный отказ не мог поставить под угрозу безопасность лиц, находящихся на борту аэростата, самого аэростата и/или третьих лиц.

с) Для элементов системы привязи, воспринимающих основную нагрузку, необходимо использовать эксплуатационную перегрузку для посадочных случаев и коэффициент безопасности для элементов подвески (например, для стальных колец, V-образных уздечек и т.п.). (См. [МОС 31ТА 28 с](#))).

д) Эксплуатационные ограничения, имеющие отношение к подъемам на привязи, должны быть определены и отражены в Руководстве по летной эксплуатации. (См. также [31ТА. 81.b](#))(2)).

31ТА. 30. Удерживающие средства для пассажиров

а) При использовании удерживающих средств для лиц, находящихся на борту, они должны выдерживать нагрузку соответствующую массе пассажира с учетом следующих ускорений:

- (1) 2,0g в направлении вверх;
- (2) 3,0g в горизонтальной плоскости во всех направлениях.

Для целей данного пункта принимается масса пассажира, по крайней мере, 86 кг.

b) Места крепления удерживающего средства к основной конструкции гондолы должны выдерживать нагрузки, предписанные в [31ТА. 30.а](#)), умноженные на коэффициент безопасности для стыковочных узлов 1,33.

РАЗДЕЛ D. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

31ТА. 31. Общие положения

Пригодность каждой детали или части конструкции, влияющей на безопасность, должно быть подтверждено испытаниями или расчетом.

31ТА. 33. Материалы

a) Пригодность и долговечность материалов, используемых для частей, выход которых из строя может негативно сказаться на безопасности, должны

(1) определяться по опыту применения или путем проведения испытаний;
и

(2) соответствовать утвержденным техническим условиям на материалы, гарантирующим прочность и другие свойства, принятые в расчетных данных. (См. [МОС 31ТА.33а](#)).⁽²⁾)

b) Должно быть доказано, что материалы оболочки не возгораются от нагревателя при наполнении аэростата на земле или в полете.

31ТА. 35. Технологические процессы

Используемые технологические процессы должны стабильно обеспечивать качество в процессе серийного производства. Если для достижения этой цели технологические процессы требуют особого контроля, то эти процессы должны осуществляться в соответствии с одобренными технологиями. (См. [МОС 31ТА.35](#))

31ТА. 37. Элементы крепления

a) В конструкции могут быть использованы только элементы крепления (болты, шпильки, винты, карабины, ремни крепления топливных баков и т.д.), отвечающие утвержденным техническим условиям. (См. [МОС 31ТА.37](#))

b) Методы крепления должны быть определены и внесены в соответствующие документы.

c) Должны использоваться дополнительные фиксаторы, если соединение может быть подвержено самовыворачиванию.

d) Самоконтрящиеся гайки не могут быть использованы в соединениях, которые подвергаются вращению при эксплуатации.

31ТА. 39. Защита частей

Все части, выход которых из строя может негативно сказаться на безопасности, должны быть должным образом защищены от разрушения или потери прочности при эксплуатации из-за климатических условий, коррозии, нагрева, истирания, наземного обслуживания, транспортировки на земле, условий полета или других причин. (См. [МОС 31ТА.39](#))

31ТА. 41. Мероприятия по проверке

Должны быть предусмотрены средства проверки и регулировки составных частей в процессе их технического обслуживания.

31ТА. 43. Коэффициент безопасности для стыковочных узлов

а) Коэффициент безопасности для стыковочных узлов, равный, по крайней мере, 1,15, должен использоваться для расчета каждого стыковочного узла на прочность. При этом прочность стыковочных узлов подтверждается испытаниями при максимальных эксплуатационных и предельных расчетных нагрузках, при которых в соединениях и в окружающей их конструкции моделируются реальные условия нагружения с воспроизведением действующих напряжений в стыковочном узле и окружающей конструкции. Этот коэффициент относится ко всем стыковочным узлам (детали или концевые устройства, соединяющие один элемент конструкции с другим).

б) Для всех стыковочных узлов, являющихся частью детали, стыковочным узлом считается часть детали того места, где сечение становится типичным для данного элемента конструкции.

в) Коэффициент безопасности для стыковочных узлов может не применяться, если расчет соединений произведен в соответствии с одобренной практикой и на основе данных всесторонних испытаний. (См. [МОС 31ТА.43 в](#))

31ТА. 44. Защита оболочки от разрыва

Конструкция оболочки должна быть такой, чтобы при сохранении эксплуатационной нагрузки местное повреждение оболочки не выросло бы до такой степени, когда возможен неконтролируемый полет или приземление. (См. [МОС 31ТА.44](#))

31ТА. 45. Топливные баки

а) Должно быть показано испытаниями или расчетом, или и тем и другим совместно, что топливные баки имеют достаточный запас прочности и способны выдержать все условия внутренних и внешних давлений, температур и нагрузок, которым они могут быть подвержены в условиях нормальной эксплуатации, включая наземную эксплуатацию и транспортировку. (См. [МОС 31ТА.45 а](#))

б) Должно быть подтверждено соответствие материала баков используемому типу топлива. Должны быть оценены характеристики усталости, старения, огнестойкости и коррозионной стойкости баков, а также определены любые необходимые ограничения и меры по защите и техническому обслуживанию.

в) Испытаниями должно быть показано, что топливные баки, их крепления и соответствующая опорная конструкция способны выдерживать без значительных деформаций и разрушений любые инерционные нагрузки, которым может подвергаться конструкция при эксплуатации. (См. [МОС 31ТА.45 в](#))

г) Топливный бак системы подачи топлива под давлением должен быть оснащен:

(1) Запорным вентилем. Этот вентиль должен иметь средство для предотвращения вытекания опасных количеств топлива в случае случайного открытия топливного бака при отсоединенном трубопроводе. (См. [МОС 31ТА.45 г](#)). (1)

(2) Предохранительным клапаном, который предотвращает топливный бак от избыточного давления.

(3) Средством контроля максимального заполнения.

(4) Средством контроля уровня топлива. (См. также [31ТА. 47.в](#))(2)

(5) Табличкой с данными, содержащими информацию, необходимую для безопасной эксплуатации. (См. [МОС 31ТА.45 d](#)). (5))

е) На все топливные баки должны быть установлены заглушки, предохраняющие клапаны и другую арматуру от утечек топлива в случае:

(1) случайного срабатывания и

(2) повреждения при нормальной эксплуатации, включая эксплуатацию и транспортировку на земле.

ф) Жесткие удлинительные элементы не должны крепиться непосредственно на клапанах топливных баков или на арматуре в связи с вероятностью деформации или поломки, могущей произойти в случае грубой или экстренной посадки. (См. также [31ТА. 46](#))

31ТА. 46. Системы подачи топлива, работающие под давлением

а) В системе подачи топлива, работающей под давлением, каждый ее элемент должен быть испытан на предельное давление, превышающее, по крайней мере, в два раза максимальное давление, которому будет подвергаться система в нормальной эксплуатации. При этом в течение испытаний все элементы системы должны оставаться герметичными, сохранять работоспособность в рамках своей функциональности.

б) Все части системы подачи топлива под давлением должны выдержать удары и другие нагрузки, способные возникнуть при неправильной эксплуатации, а также деформации, которые могут произойти при эксплуатации. (См. [МОС 31ТА.46 b](#))

с) Если имеется возможность неправильной установки, все части системы подачи топлива, находящиеся под давлением, должны иметь устойчивую к внешним факторам соответствующую маркировку.

д) Ни одна часть системы не должна иметь незащищенных жестких протяженных элементов, которые могут сломаться в условиях сильного удара. (См. также [31ТА. 45.f](#))).

е) Если в системе подачи топлива имеются съемные топливные трубопроводы, то должен быть герморазъем или другое средство на каждом выходе трубопровода для предотвращения вытекания опасных количеств топлива в случае случайного срабатывания клапана топливного бака при отсоединенном трубопроводе.

31ТА. 47. Нагревательная система

а) Система должна быть сконструирована и смонтирована так, чтобы не создавать опасности возникновения пожара.

б) Должно быть предусмотрено экранирование или другие средства для защиты от воздействия пламени горелки элементов конструкции и лиц, находящихся на борту, от теплового воздействия.

с) Нагревательная система должна иметь органы управления, приборы и другое оборудование, обеспечивающие безопасное управление и эксплуатацию. Должно быть показано, что они могут выполнять заданные функции в нормальных и аварийных условиях эксплуатации.

(1) Если нагревательная система имеет больше, чем один канал подачи топлива или более одного комплекта органов управления, то должны быть предусмотрены средства идентифицирующие эти органы управления, или каналы подачи. (См. [МОС 31ТА.47 c](#)). (1))

(2) Нагревательная система должна быть оснащена прибором или другим средством индикации остаточного количества топлива. (См. [МОС 31ТА.47 с](#)). (2)

(3) Применительно к горелке, каждая система управления должна иметь средство, указывающее выходную мощность горелки – высокая, нормальная или низкая. (См. [МОС 31ТА.47 с](#)). (3)

d) Надежность системы нагревателя должна быть подтверждена испытаниями, проводимыми с учетом предельных условий, которые могут возникнуть в эксплуатации, как по величине воздействия, так и по продолжительности.

(1) Применительно к горелке, испытания должны включать, по крайней мере, трехкратное отключение пламени и повторное зажигание.

(2) После проведения испытания каждый элемент системы должен быть в состоянии, пригодном к эксплуатации.

e) Применительно к горелке, должно быть показано, что дежурная горелка (или другое средство зажигания горелки) надежно функционирует в типичных условиях порывов ветра и дождя, имеется доступ для быстрого повторного запуска и поджига. Нагревательная система должна иметь возможность продолжать функционировать в случае длительного отказа дежурной горелки.

f) За исключением аэростатов на одного человека Нагревательная система должна быть спроектирована таким образом, чтобы в случае единичного отказа она продолжала производить достаточное количество тепла для продолжения горизонтального полета. (См. [МОС 31ТА.47 f](#))

31ТА. 49. Системы управления

a) Каждый элемент управления должен работать легко, плавно и надежно, чтобы обеспечить правильное выполнение своих функций. Органы управления должны располагаться и идентифицироваться так, чтобы обеспечить удобство их использования и не допускать возможность их неправильного использования.

b) Каждая система управления и исполнительный механизм должны быть разработаны и размещены так, чтобы исключить заедание и изнашивание, а также исключить возникновение контактов с пассажирами, грузами и свободными объектами. Элементы системы управления должны иметь конструктивные особенности или маркировку, чтобы свести к минимуму возможность неправильного монтажа, которая могла бы привести к неправильному функционированию системы управления.

c) Для предотвращения разрыва оболочки каждый комбинированный аэростат должен иметь клапан или рукав, через который необходимый объем газа может быть автоматически выпущен при достижении максимального рабочего давления в оболочке.

d) Каждый тепловой аэростат должен иметь средство для обеспечения управляемого выпуска теплого воздуха во время полета, за исключением случая, когда аэростат отвечает требованиям [31ТА. 20](#) и без такого средства.

e) С целью защиты материала оболочки каждый тепловой аэростат должен иметь устройство индикации максимальных температур поверхности оболочки или максимальной температуры внутреннего воздуха, которые могут иметь место во время эксплуатации. (См. [МОС 31ТА.49 е](#))

31ТА. 51. Сбрасываемый балласт

Каждый комбинированный аэростат должен иметь устройство для безопасного хранения и управляемого сброса балласта. (См. [МОС 31ТА.51](#))

31ТА. 53. Канат торможения (гайдроп)

С целью устранения возможности запутывания каната торможения в деревьях, проводах и других предметах на земле, необходимо придать жесткость тому концу каната, который выбрасывается за борт.

31ТА. 55. Средство для быстрого выпуска газа из оболочки

а) Оболочка должна быть оснащена средством для быстрого выпуска воздуха или газа после приземления. Система должна быть спроектирована так, чтобы минимизировать возможность случайного срабатывания. Если используется какая-нибудь другая система, отличная от ручной системы, ее безопасность должна быть подтверждена. (См. [МОС 31ТА.55 а](#))).

б) Если комбинированный аэростат снабжен средством для быстрого выпуска воздуха или газа через боковую сторону оболочки, должно быть установлено устройство для придания аэростату необходимого положения при посадке с целью ориентирования средства для быстрого выпуска в необходимую сторону. (См. [МОС31ТА.55 б](#))

31ТА. 57. Фалы управления

а) Общие положения

(1) Все фалы управления, используемые для управления полетом, должны быть спроектированы и установлены так, чтобы исключить их запутывание и случайное срабатывание.

(2) Максимальное усилие, на фалах управления, не должно превышать 340Н для всех заявленных значений взлетной массы.

(3) Все фалы управления, используемые для управления полетом, должны иметь достаточную длину, чтобы обеспечить компенсацию при вертикальном увеличении размера оболочки на 10 %.

б) Предохранительные устройства

Если используется предохранительное устройство для предотвращения случайного срабатывания какого-либо механизма с необратимым действием, часть устройства, которым пользуется пилот, должна быть окрашена в полосы желтого и черного цвета.

с) Фалы выпуска газа для обеспечения поворота

Если используются фалы выпуска газа для ориентирования аэростата при посадке, часть фалов, которыми пользуется пилот для поворота налево, должна быть окрашена в черный цвет, а часть фалов, которыми пользуется пилот для поворота направо, должна быть окрашена в зеленый цвет. (См. [МОС 31ТА.57 с](#))).

д) Фалы выпуска газа

(1) Если применяется фал для управляемого выпуска газа, создающего подъемную силу, и выходное отверстие полежит закрытию в полете, то та часть фала, которой пользуется пилот, должна быть окрашена полосами красного и белого цветов.

(2) Если для закрытия выходного отверстия газа требуется наличие дополнительного фала, то та часть фала, которой пользуется пилот, должна быть окрашена в белый цвет.

е) Фалы для экстренного или аварийного выпуска

(1) Если фал используется для экстренного или аварийного выпуска воздуха или газа из оболочки и выходное отверстие не подлежит закрытию, то та часть фала, которой пользуется пилот, должна быть окрашена в красный цвет.

(2) В дополнение к требованию по усилию, изложенному в [31ТА. 57.а](#))(2), усилие, требуемое на фале для экстренного или аварийного выпуска воздуха или газа из оболочки, должно быть не менее 110Н.

31ТА. 59. Гондолы

а) Гондола не должна вращаться отдельно от оболочки, за исключением случаев:

(1) когда вращение гондолы осуществляется пилотом; и

(2) когда исключено запутывание фалов управления. (См. [МОС 31ТА.59 а](#))

б) Каждый выступающий элемент гондолы, который может травмировать лиц, находящихся на борту, должен иметь предохранительное покрытие.

с) Во время грубой или экстренной посадки лица, находящиеся на борту гондолы, должны быть защищены от:

(1) выпадения из гондолы;

(2) получения серьезных травм. (См. [МОС 31ТА.59 с](#))

д) Когда на борту гондолы находится более шести человек, гондола должна быть разделена на секции, в каждой из которых должно быть не более шести человек.

е) Если размеры гондолы и секционирование таковы, что более чем один человек может упасть на другого при посадке, должны быть предусмотрены средства для предотвращения этого. (См. [МОС 31ТА.59 е](#))

ф) С целью обеспечения комфорта в полете и безопасности при посадке все лица на борту должны иметь достаточное место для размещения. (См. [МОС 31ТА.59 ф](#))

г) Место пилота должно обеспечивать беспрепятственное управление на всех стадиях полета.

h) Для всех лиц на борту должны быть предусмотрены удобные ручки или поручни. (См. [МОС 31ТА.59 h](#))

і) Должны быть предусмотрены средства для выпуска или дренажа паров и жидкостей из нижней части гондолы.

ј) Силовые части (например, канаты или тросы) подвесных систем должны быть размещены таким образом, чтобы исключить их повреждение при нормальной эксплуатации.

к) Дно гондолы не должно выступать за пределы боковых стен.

l) Требования к расположению лиц на борту с учетом конфигурации гондолы должны быть указаны в Руководстве по летной эксплуатации. (См. [31ТА. 81 и МОС31ТА.59 l](#))

31ТА. 63. Удерживающие средства

а) Должны быть предусмотрены удерживающие средства для пассажиров, которые могут быть выполнены в виде поручней для рук. (См. 31ТА. 59.h)

б) Для гондол с отдельной секцией для пилота должно быть предусмотрено удерживающее средство, которое должно отвечать требованиям по прочности в соответствии с 31ТА. 30. Кроме того, оно должно быть спроектировано таким образом, чтобы:

- (1) пилот мог свободно дотягиваться до необходимых органов управления, когда ремни безопасности надеты и отрегулированы правильно;
- (2) имелся простой и явный способ освобождения от ремней безопасности;
- (3) возможность случайного освобождения была минимизирована.

31ТА. 64. Аэронавигационные огни.

а) Для полетов в ночное время должны быть предусмотрены аэронавигационные огни, они должны состоять из одного белого постоянного свечения и одного белого или красного проблескового свечения с эффективной частотой вспышек не менее 40 и не более 100 циклов в минуту.

б) Угол действия каждого огня в горизонтальной плоскости должен быть не менее 360 градусов. Сила света должна обеспечиваться с установленными на огни обтекателями и цветными фильтрами и определяться в установившемся режиме работы источника света при минимальном напряжении питания, определенном изготовителем.

(1) Сила света в горизонтальной плоскости, проходящей через источник света, должна быть равна или превышать следующие значения:

Аэронавигационный огонь	Минимальная сила света (канделы)
Постоянный белый	20
Проблесковый красный или белый	40

(2) Сила света в вертикальных плоскостях должна быть равна или превышать следующие значения. Единице соответствует сила света в горизонтальной плоскости, указанная в пункте б)(1) данного пункта.

Углы выше и ниже горизонтали в любой вертикальной плоскости (градусы)	Минимальная интенсивность (единицы)
0	1.00
0 до 5	0.90
5 до 10	0.80
10 до 15	0.70
15 до 20	0.50
20 до 30	0.30
30 до 40	0.10
40 до 60	0.05

с) Постоянный белый огонь должен располагаться не более чем на 6,0 м ниже гондолы, трапеции или других средств размещения лиц, находящихся на борту. Проблесковый красный или белый огонь должен располагаться не менее чем на 2,0 м и не более чем на 3,0 метра ниже постоянного белого огня.

д) Должны быть предусмотрены средства для снятия и хранения огней.

е) Каждый цвет аэронавигационных огней должен соответствовать огням Международного Комитета по хроматичности освещения:

(1) Авиационный красный -

"у" - не больше, чем 0.335 : и "z" - не больше, чем 0.002

(2) Авиационный белый -

"х" - не менее, чем 0.300 и не более, чем 0.540:

"у" - не менее, чем "х - 0.040" или "у₀ - 0.010", в зависимости

от того, какой из них меньше.

"у" - не более, чем "х+0.020" или "0.636 - 0.0400 х" :

Где "у₀ " - координата "у" излучателя Планка для рассматриваемой величины "х".

31ТА. 67. Подъём на привязи

У пилота должен быть индикатор, показывающий, что достигнуто ограничение по подъёму на привязи. (См. [МОС 31ТА.67](#))

РАЗДЕЛ F. ОБОРУДОВАНИЕ

31ТА. 71. Функционирование и установка

а) Каждый вид установленного оборудования должен:

(1) быть такого типа и конструкции, которое соответствует его заданному назначению;

(2) иметь бирку или маркировку, указывающую на его назначение или эксплуатационные ограничения или любое приемлемое сочетание этих сведений;

(3) устанавливаться в соответствии с ограничениями, предписанными для этого оборудования;

(4) нормально работать после установки. (См. [МОС 31ТА.71 а](#)).⁽⁴⁾

б) Приборы и другое оборудование при выполнении своих функций или по своему воздействию на аэростат не должны вызывать опасных последствий при эксплуатации.

31ТА. 72. Необходимое основное оборудование

а) Каждый аэростат должен иметь:

(1) источник воспламенения для дежурной горелки или основной горелки;

(2) указатель температуры оболочки, который может быть с непрерывным отсчётом или в виде индикатора, который выдает предупредительный сигнал (См. также [31ТА. 49.е](#));

(3) индикатор (вариометр) вертикальной скорости;

- (4) барометрический высотомер;
 - (5) огнетушитель. (См. [МОС 31ТА.72 а](#)).⁽⁴⁾
- b) Комплект компонентов для осуществления подъема на привязи, если аэростат утвержден для осуществления подъемов на привязи. (См. [31ТА. 28](#))
- c) Минимальный балласт - для комбинированных аэростатов, если это необходимо.

31ТА. 73. Дополнительное оборудование

При полетах над территориями не доступных для средств наземного сопровождения или над территориями где связь с аэростатом недоступна на аэростате должно быть установлено поисковое и аварийно-спасательное оборудование.

РАЗДЕЛ G. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ

31ТА. 81. Руководство по летной эксплуатации

(См. [МОС 31ТА.81](#))

- a) Руководство по летной эксплуатации должно поставляться с каждым аэростатом.
- b) Содержание и утверждение Руководства по летной эксплуатации. Руководство по летной эксплуатации аэростата должно содержать следующую информацию:

- (1) общие сведения об аэростате и его составных частях и оборудовании с пояснительными рисунками;
- (2) эксплуатационные ограничения, порядок действий в штатном режиме (включая подготовку, наполнение воздухом или газом и выпускание воздуха или газа), порядок действий в аварийных ситуациях и другую соответствующую информацию, относящуюся к эксплуатационным характеристикам аэростата и необходимую для его безопасной эксплуатации. Данный раздел руководства требует утверждения; (См. [МОС 31ТА.81 b](#)).⁽²⁾
- (3) технические требования к газу, используемому для создания подъемной силы (только для комбинированных аэростатов); и
- (4) информация о техническом обслуживании, транспортировке и хранении на земле.

- c) Эксплуатационные ограничения, порядок действий в штатном режиме и в аварийных ситуациях и другая соответствующая информация, относящаяся к эксплуатационным характеристикам аэростата и необходимая для его безопасной эксплуатации, должна быть доведена до пилота. (См. [МОС 31ТА.81 c](#))

31ТА. 82. Инструкции по поддержанию летной годности

- a) Инструкции по поддержанию летной годности должны включать информацию, необходимую для поддержания летной годности для всех частей и комплектующих аэростата, как требуется согласно АП-31ТА.
- b) Инструкции по поддержанию летной годности должны быть в форме Руководства или Руководств, в зависимости от объема данных, которые должны быть представлены.
- c) Вид и тип оформления Руководства или Руководств должны обеспечивать удобство пользования и размещения материала. (См. [МОС 31ТА.82 c](#))

d) Инструкции по поддержанию летной годности должны содержать следующую информацию:

- (1) детальное описание аэростата и его компонентов, систем и установок; (См. [МОС 31ТА.82 d](#))
- (2) инструкции по эксплуатации;
- (3) информацию об основных органах управления аэростата, его компонентах, системах и их функционировании;
- (4) информацию по обслуживанию;
- (5) регламент технического обслуживания, который должен предусматривать периодичность и объем проверок, необходимых для поддержания летной годности аэростата; (См. [МОС 31ТА.82 d](#)).(5)
- (6) инструкции по техническому обслуживанию; (См. [МОС 31ТА.82 d](#)).(6)
- (7) инструкции по ремонтам;
- (8) информацию о возможных отказах и повреждениях, способах их обнаружения и действиях по их устранению; и
- (9) ограничения летной годности, которые предписывают сроки обязательной замены изделий, периодичность проведения проверок и методы их проведения. Этот раздел Руководства требует утверждения. (См. [МОС 31ТА.82\(d\)\(9\)](#))

КНИГА 2

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ

РАЗДЕЛ В ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЕТУ

МОС 31ТА. 14. Ограничения по массе

МОС31ТА.14 а) Максимальная масса соответствует максимальной подъемной силе. Масса газа, создающего подъемную силу, не входит в максимальную массу аэростата.

МОС31ТА.14 б) Минимальная масса: При расчете этого значения, особенно для крупных аэростатов, следует обратить внимание на возможность правильной эксплуатации аэростата в смысле как нагрева, так и выпуска газа или воздуха, при снижении прочности оболочки, связанной с низкой массой.

МОС 31ТА. 16. Масса пустого аэростата

Необходимо указать оборудование и конфигурацию, которые входят в определение массы пустого аэростата. См. также МОС 31ТА.81 б).(2).

МОС 31ТА. 17. Летные характеристики: набор высоты

Здесь фраза «условия данного испытания» относятся к высоте старта аэростата и соответствующей температуре окружающего воздуха. Испытание проводится при минимальном расчетном давлении топлива в горелке.

РАЗДЕЛ С – ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

МОС 31ТА. 25. Коэффициенты безопасности

В данном пункте в понятие «оболочка» входят вертикальные и горизонтальные силовые ленты, а также сама ткань оболочки. Для целей пункта 31ТА. 25 узлы крепления оболочки к подвесной системе должны рассматриваться как часть подвесной системы, а не оболочки.

В понятие «компоненты подвесной системы» входят компоненты от основания оболочки и ниже, которые образуют первичные нагрузочные контуры для трапеции, гондолы или других средств для лиц, находящихся на борту.

Индивидуальные элементы конструкции подвесной системы должны иметь такие размеры и конфигурацию или резервироваться таким образом, чтобы отказ одного элемента конструкции (единичный отказ) не вызвал бы неконтролируемого рабочего состояния. Коэффициенты безопасности относятся ко всем частям несущего нагрузку контура (например, резьбовые соединения, места сварки, узлы, и т.д.).

Работоспособность конструкции после единичного отказа должна быть подтверждена испытаниями с приложением предельных нагрузок.

МОС 31ТА. 27. Требования к прочности и испытаниям на прочность

Доказательство соответствия по требованиям к прочности должно охватывать весь диапазон эксплуатационных режимов аэростата. Доказательство только посредством расчета приемлемо только для конструкций, когда было продемонстрировано на основе опыта, что такой расчет дает надежные результаты. Во всех остальных случаях должны быть выполнены нагрузочные испытания.

МОС 31ТА 27 с). Что касается оболочки, приемлемым считается испытание ее отдельной части, если она достаточно велика и включает в себя швы, соединения, элементы, к которым приложена нагрузка и т.д.

МОС 31ТА 27 d). Если нет возможности использовать гондолу существующей подтвержденной или аналогичной конструкции (с точки зрения технологии производства, габаритов, силовой схемы и т.д.) для аэростата такого размера и типа,

для которого запрошен сертификат, должно быть проведено испытание на удар при свободном падении. При отсутствии альтернативного метода испытания, это испытание должно проводиться с максимальным расчетным весом гондолы, при этом вес должен быть распределен так, чтобы имитировать реальные условия. Гондола сбрасывается на горизонтальную забетонированную поверхность с высоты в 1 м под углом 0°, 15° и 30°. При этом не должно быть таких повреждений или деформаций, которые могли бы причинить серьезные травмы лицам, находящимся на борту.

МОС 31ТА 27 е). Требования к прочности должны учитывать наземную эксплуатацию. Должны быть определены нагрузки, возникающие при наземной эксплуатации, а части и компоненты, подвергаемые определенным воздействиям, должны проектироваться в соответствии с их назначением и быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать повторяющиеся нагрузки.

МОС 31ТА 27 g). Данное требование к изделиям с массой не относится к топливным бакам, на которые действуют особые требования пункта [31ТА. 45.c\)](#)

Изделия со значительной массой (например, аккумуляторные батареи или другое оборудование), находящиеся в гондоле или прикрепленные к подвесной системе возле или над пассажирами, должны приниматься в расчет ввиду их опасности для лиц, находящихся на борту.

Изделия с массой, которые не несут риска для лиц, находящихся на борту, при жесткой или быстрой посадке, но могут оторваться от аэростата (например, в случае комбинированного аэростата, балласт, прикрепленный к гондоле снаружи) должны приниматься в расчет ввиду потенциальной потери массы.

МОС [31ТА. 28](#). Нагрузки при подъеме на привязи

МОС 31ТА 28 а). Учитывая сложность выбора расчетного случая при подъеме на привязи, пригодность привязного оборудования определяется посредством простого расчета с использованием двух и более фалов.

Примечание: Самую большую опасность при подъеме на привязи представляет случай, когда происходит отказ какого-либо элемента привязного оборудования при недостаточной положительной подъемной силе необходимой для безопасного свободного полета. По этой причине желательно не применять одноточечную (с одним элементом) привязь.

МОС 31ТА 28 с). Приемлемым коэффициентом безопасности является [31ТА. 25.a\)](#) - для металлических компонентов или [31ТА. 25.c\)](#) для неметаллических или комбинированных компонентов системы подвески.

РАЗДЕЛ D - ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

МОС [31ТА. 33](#). Материалы

МОС 31ТА.33а).(2). Здесь под утвержденными техническими условиями на материалы понимаются требования к материалам, которые разработаны заявителем или которые соответствуют международным, государственным или отраслевым стандартам и определены в конструкторской документации для данного типа конструкции. Технические условия на используемые материалы, разработанные заявителем, должны соответствовать документам непосредственно принятым уполномоченным сертификационным органом или специализированной организацией или организацией признаваемой уполномоченным сертификационным органом.

При выборе или изменении конструктивных решений необходимо учитывать изменение технических характеристик материалов с учетом производственных процессов (например, технология производства, отливка, механическая обработка и последующая термообработка). Также необходимо принимать во внимание условия воздействия окружающей среды, такие как температура и влажность, ожидаемые при эксплуатации.

МОС 31ТА. 35. Технологические процессы

Под одобренными технологиями понимаются технологические методы, примененные заявителем, или которые отвечают принятым международным, государственным или отраслевым стандартам, указанным в конструкторской документации для данного типа конструкции.

Одобренные технологии должны содержаться в документах непосредственно принятых уполномоченным сертификационным органом, специализированной организацией или организацией признаваемой уполномоченным органом.

МОС 31ТА. 37. Элементы крепления

Под утвержденными техническими условиями для целей данных Норм понимаются требования аналогичные к материалам, изложенным в пункте [МОС 31ТА.33а](#)).

МОС 31ТА. 39. Защита частей

Троса и элементы подвесной системы, изготовленные из нержавеющей сталей (коррозионно-стойких сталей) отвечают данному требованию.

Для обеспечения соответствующей защиты частей от разрушения или потери прочности допускается ссылаться на инструкции по поддержанию летной годности (например, рекомендуемые проверки или обязательную замену частей) (См. также [31ТА. 82](#)).

МОС 31ТА. 43. Коэффициенты безопасности для стыковочных узлов

МОС 31ТА.43 с). Здесь под одобренной практикой понимается такая, которая используется заявителем, или такая, которая отвечает принятым международным стандартам, как определено в технических данных для данного типа конструкции. Одобренная практика должна быть такой, которая содержится в документах, специально принятых разработчиком, или подготовленных организацией или лицом, которых разработчик уполномочил выполнять подобные функции.

МОС 31ТА. 44. Защита оболочки от разрыва

Если нет возможности продемонстрировать, что основная ткань оболочки имеет достаточную способность к ограничению и остановке разрыва, в конструкцию оболочки должны быть включены горизонтальные и вертикальные ленты и/или иные ограничители разрастания разрыва (стопперы) так, чтобы длина участков разрыва была ограничена до такой степени, чтобы обеспечить горизонтальный полет. При испытании конструкции оболочки необходимо учитывать неисправность оболочки между ограничителями разрастания разрыва.

Испытания ткани оболочки на устойчивость к разрастанию разрыва

Целью испытаний является показать, что ткань для оболочки обладает достаточной стойкостью к повреждению. Поэтому необходимо определить, при каком размере разрыва ткань для оболочки продолжит разрываться при максимальном натяжении и условиях (в том числе температурных), которые могут быть характерны для

нормальных условий эксплуатации. В данных МОС такой размер разрыва называется «критическим повреждением».

Для определения стойкости к повреждению необходимо сравнить критическое повреждение с местными повреждениями, которые могут произойти в ходе нормальной эксплуатации. Следует рассматривать следующие виды местных повреждений:

- повреждение, которое может быть не замечено в ходе предполётного осмотра, и
- повреждение, возникшее во время полета, когда размер повреждения сам по себе не может вызвать катастрофические последствия (например, повреждение, полученное в результате касания ветки дерева или удара с другой гондолой при взлете).

Стойкость ткани для оболочки к неразрастанию разрыва определяется опытным путем.

С этой целью необходимо определить критическое повреждение ткани для оболочки при максимальном натяжении при эксплуатации. Критическое повреждение – это максимальное повреждение, при котором разрастание разрыва не происходит.

Можно выделить два типа повреждений:

- в виде линейного разреза в наиболее неблагоприятном направлении;
- в виде крестообразного разреза в наиболее неблагоприятных направлениях.

Требования к испытаниям

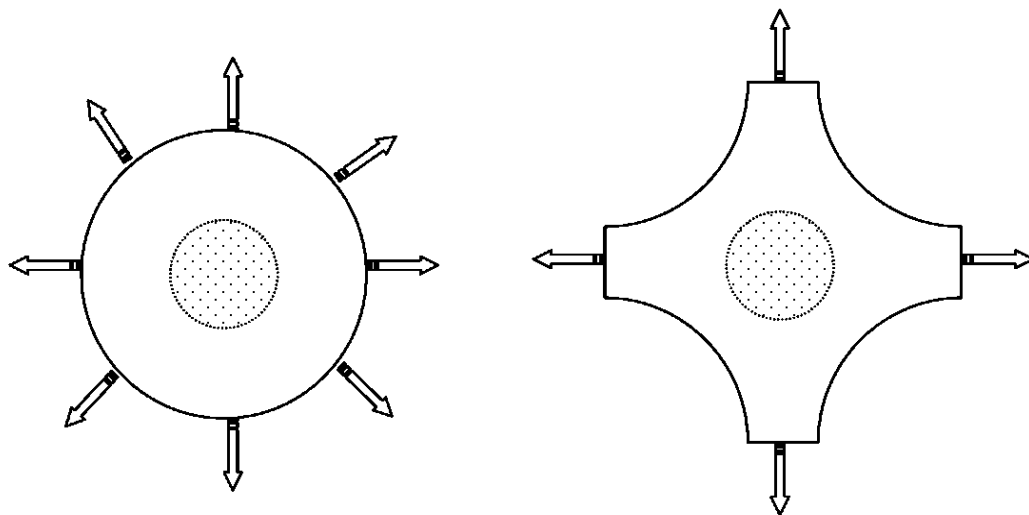
Ткань для оболочки должна испытываться при максимальном напряжении, реализуемом при эксплуатации. Необходимо учитывать влияние температуры на свойства материала.

Напряжение в зоне испытания образца ткани должно равняться максимальному напряжению, реализуемому при эксплуатации, и метод испытания не должен создавать неравномерного распределения натяжения в зоне испытания в процессе проведения испытания.

Для определения размера критического повреждения используется ступенчатое увеличение повреждения (например, разрез с помощью острого ножа).

После каждого ступенчатого увеличения повреждения необходимо дать выдержку для перераспределения натяжения в зоне повреждения.

Длина критического повреждения материала фиксируется в журнале испытаний.



Зона тестирования, не зависящая от способа зажима ткани

Примеры схем проведения испытаний круговым и двунаправленным методами

Требования к конструкции в части предполетного осмотра

Конструкция оболочки и метод предполетного осмотра должны быть такими, чтобы во время предполетного осмотра можно было обнаружить видимое повреждение, длиной значительно меньше, чем длина критического повреждения. При установлении разницы между длиной критического повреждения и длиной участка, который можно обнаружить во время предполетного осмотра, необходимо принимать во внимание влияние старения и условия эксплуатации (см. 31ТА.27.f).

Следует избегать конструктивных решений, которые могут повлиять на обнаружение повреждений или принимать во внимание особенности, которые могут помешать обнаружению повреждения.

Примечание 1: Предполагается, что в ходе предполетного визуального осмотра можно обнаружить повреждения длиной более 10 см.

Примечание 2: Критическое повреждение является конструктивной особенностью оболочки, которую не следует путать с допустимым повреждением, которое устанавливается в руководстве по лётной эксплуатации.

МОС 31ТА.45. Топливные баки

МОС 31ТА.45 а). Конструкция и изготовление топливных баков должны быть подтверждены испытаниями по программе, согласованной с уполномоченным сертификационным органом. Эта программа должна включать испытания на разрушения, испытания на усталость, испытание на удар, испытание на свободное падение, испытание на огнестойкость, исследование макроструктуры материала баллона топливного бака и сварных швов (если приемлемо) и изменчивость свойств материала.

Примечание: Важной характеристикой тепловых аэростатов является способность их топливных баков к хранению и транспортировке автомобильным, морским или авиатранспортом. Поэтому рекомендуется наряду с вопросами лётной годности рассматривать и вопросы транспортировки и хранения сосудов высокого давления

(например, требования Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ/ADR) г. Женева 30.09.1957).

МОС 31ТА.45 с). Крепления топливных баков (например, ремни крепления) не должны разрываться при максимальных перегрузках, испытываемых при грубой или экстренной посадке с полными баками.

Если топливные баки устанавливаются нижней частью на дно гондолы или другой элемент конструкции, ремни крепления со стяжными муфтами, удерживающими эти топливные баки, должны быть спроектированы так, чтобы выдерживать горизонтальную перегрузку в 6,0g и перегрузку вверх в 2,0g. Для этих ремней крепления топливных баков используется коэффициент безопасности, равный 1,50.

Конструкция ремня крепления совместно со стяжной муфтой должна обеспечивать остаточное натяжение после полета, и должна выдержать предельную нагрузку, направленную вверх с ускорением 2,0g. Конструкция ремня крепления совместно со стяжной муфтой должна иметь возможность регулирования натяга, надежную фиксацию, быть способной к легкому разъединению, например, для быстрого снятия топливных баков в аварийной ситуации.

Необходимо учитывать также нагрузки, испытываемые топливными баками во время наземной эксплуатации и транспортировки.

МОС 31ТА.45 d). (1). Запорный клапан не должен иметь ограничителей расхода (ограничителей повышенного расхода или предохранительных устройств от переполнения при заправке), которые могут вызвать отказ топливной магистрали.

МОС 31ТА.45 d). (5). Табличка технических данных топливного бака должна содержать следующую информацию:

- наименование или торговую марку изготовителя;
- номер утверждения типа конструкции (если приемлемо);
- заводской номер по документам производителя;
- номер ООН (согласно Перечню опасных грузов по ДОПОГ/ADR г. Женева 30.09.1957) и наименование газа или смеси газов, например, № ООН 1978 Пропан; и
- максимальную массу заправленного бака с арматурой и вспомогательными приспособлениями.

Примечание: Табличка технических данных должна включать, если приемлемо, информацию о безопасном наполнении на заправках общего назначения (например, при заправке по весу). Если топливный бак спроектирован по стандарту, который отличается от общих стандартов, тогда в табличке технических данных должна быть запись: «Только для использования в тепловых аэростатах».

МОС 31ТА. 46. Системы подачи топлива под давлением

МОС 31ТА.46 а). Системы подачи топлива под давлением включают следующие части, в зависимости от конкретного случая:

- топливные баки;
- трубопроводы и шланги;
- коллекторы (включая тройники);
- арматуру.

МОС 31ТА.46 б). Соединительные части, такие как коллекторы (включая тройники) и шланги между топливными баками, должны быть спроектированы таким образом, чтобы они не подвергались тянущим усилиям в результате деформации гондолы, возникающей при грубой посадке. В конструкции системы подачи топлива желательно избегать жестких длинных элементов. Если такие элементы используются, они должны быть защищены, во избежание поломки при ударе.

Необходимо принять во внимание, что могут возникнуть нагрузки по причине неправильной эксплуатации, такие как случайный захват топливного шланга пассажиром во время приземления или перетирание топливного шланга элементом управления. Для того, чтобы избежать этого, можно применить соответствующее усиление шлангов, например, применить шланг со стальной оплеткой.

Необходимо учитывать, что все части топливной системы, выходящие за пределы зоны силовой рамы или гондолы, могут быть подвержены ударам о внешние препятствия или со стороны пассажиров.

МОС 31ТА.46 е). «Съемные топливные трубопроводы» в применении к данному требованию означают топливные трубопроводы, соединяемые быстроразъемными соединениями.

МОС 31ТА. 47. Нагревательная система

МОС 31ТА.47 с).(1). Цветовая маркировка органов управления и элементов топливной системы считается приемлемым методом установления соответствия.

МОС 31ТА.47 с). (2). Индикация для каждого топливного бака уровня «ПОЛНЫЙ» и уровня, соответствующего остатку топлива в 30%, считается достаточным соответствием данному требованию.

МОС 31ТА.47 с).(3). Манометр, указывающий давление топлива перед входом в каждый основной огневой клапан горелки, считается достаточным соответствием данному требованию.

МОС 31ТА.47 f). Для аэростатов на одного человека, которые не отвечают требованию по управляемости при единичном отказе, должны быть предусмотрены меры компенсации повышенной вероятности жесткой посадки при «холодном спуске» (без работы системы нагревателя), эти меры должны быть согласованы с уполномоченным органом по сертификации.

МОС 31ТА. 49. Системы управления

МОС 31ТА.49 е). Использование индикатора, который срабатывает при температуре, близкой к предельной безопасной температуре, считается приемлемым методом установления соответствия.

Если активирование индикатора происходит по схеме разового срабатывания, в Руководстве по летной эксплуатации должны содержаться инструкции по безопасной эксплуатации аэростата после активирования индикатора.

МОС 31ТА. 51. Сбрасываемый балласт

Материал балласта должен быть таким, чтобы его можно было легко сбрасывать и чтобы он рассеивался при падении. Должно иметься средство на борту для предотвращения замерзания и/или блокировки выброса материала балласта. Материал балласта не должен загрязнять окружающую среду.

Сухой песок считается отвечающим требованиям данного пункта и данных МОС.

Сбрасываемый балласт используется для управления профилем траектории полёта. Методика расчета необходимого количества балласта должна быть предоставлен пилоту, расчет должен зависеть от конкретной задачи полета, погодных условий и т.д.

МОС 31ТА.55. Средство для быстрого выпуска газа из оболочки

МОС 31ТА.55 а). Выпуск воздуха или газа считается «быстрым», если после приземления протаскивание аэростата после окончательного контакта с землей не превышает 15м при скорости ветра 5м/с.

МОС 31ТА.55 б). Установка клапанов на оболочке с тангенциальным выпуском газа для осуществления поворота или использование гайдропа считается приемлемым методом ориентирования аэростата в момент приземления для целей данного пункта.

МОС 31ТА.57. Фалы управления

МОС 31ТА.57 с). С целью уменьшения нагрузки на пилота на окончательном этапе приземления, желательно, чтобы он осуществлял управление клапанами поворота одной рукой.

МОС 31ТА.59. Гондолы

МОС 31ТА.59 а). Целью данного пункта является предотвращение запутывания рабочих фалов по причине неуправляемого вращения.

Следует учитывать, что неуправляемое вращение при посадке, способное вызвать запутывание рабочих фалов, может произойти в случае, когда гондола имеет шести или более чем шести-угольную форму в плане.

МОС 31ТА.59 с). Внутренняя высота борта гондолы в 1,10 м, защищающей пассажиров от выпадения из гондолы, считается приемлемым методом установления соответствия по данному требованию.

МОС 31ТА.59 е). Ориентирование гондолы при посадке с помощью выпускных отверстий для осуществления поворота, или использование гайдропа или эквивалентного средства и указаний Руководства по летной эксплуатации аэростата, предписывающее требование, чтобы гондола при посадке приземлялась на более длинную сторону, могут использоваться для демонстрации соответствия данному пункту. В направлении приземления не должно располагаться более двух пассажиров без средств, призванных предотвратить падение одного пассажира на другого.

Следует отметить, что если пол гондолы в плане представляет собой шести- или более-угольную форму, то гондола в случае посадки с сильным «волочением» по ветру может быть нестабильна в смысле вращения. Это представляет опасность для пассажиров.

МОС 31ТА.59 ф). Для каждого пассажира должно быть предусмотрена площадь в плане минимум 0,25м²... 0,3 м² с учетом площади занимаемой оборудованием, если иное не будет доказано исходя из соображений безопасности. Размер места для каждого пассажира должен обеспечивать принятие им безопасной позы на случай аварийной посадки. Необходимо проконсультироваться с Уполномоченным органом по сертификации в тех случаях, когда форма гондолы или ее секционирование затрудняют определение размера места для пассажиров или делают его субъективным.

МОС 31ТА.59 h). Ручки или поручни должны быть предоставлены всем лицам на борту, чтобы обеспечить безопасность во время посадки. Положение или конструкция ручек или поручней должны обеспечивать защиту от удара для рук пассажиров во время посадки.

МОС 31ТА.59 l). Эта информация должна быть указана для каждой модели гондолы или другого средства размещения лиц на борту, включая максимальную разрешенную вместимость, количество и расположение оборудования.

МОС 31ТА. 67. Подъем на привязи

Включение в состав оборудования прибора или приспособления (типа «разрывное звено», ручной анемометр, ветроуказатель и т.д.) для предупреждения пилота, что аэростат приближается к пределу положения на привязи, считается приемлемым методом установления соответствия по требованию 31ТА. 67.

РАЗДЕЛ F – ОБОРУДОВАНИЕ

МОС 31ТА. 71. Функционирование и установка

МОС 31ТА.71 а).(4). Правильное функционирование не должно быть нарушено эксплуатационными обстоятельствами, такими как обледенение, сильный дождь, высокая влажность или низкие и высокие температуры. Оборудование, системы и установки должны быть спроектированы так, чтобы не причинить опасности аэростату в случае возможной неисправности или отказа данного оборудования.

При установке оборудования для обеспечения управления воздушным движением, в том числе аэронавигационных огней, установка которого может потребоваться в соответствии с правилами эксплуатации воздушных судов, должно быть показано, что электрическая система надежна и не зависит от эксплуатационных обстоятельств.

МОС 31ТА. 72. Необходимое основное оборудование

МОС 31ТА.72 а).(4). Огнетушители должны иметь подтверждающий качество документ, например, подтверждающий соответствие стандартам BS EN3 или эквивалентным требованиям, признаваемым уполномоченным органом по сертификации;

Если используется порошковый огнетушитель, то он должен иметь минимальную массу 2 кг; при использовании других типов огнетушителей они должны быть, по крайней мере, сравнимой эффективности и мощности.

РАЗДЕЛ G - ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ

МОС 31ТА. 81. Руководство по летной эксплуатации

Общее к МОС 31ТА.81:

(i) Рекомендуется при разработке Руководства по лётной эксплуатации аэростата использовать в качестве образца в части нумерации, размещения разделов и, если это приемлемо для аэростата, содержания ГОСТ 24867-81 «Руководство по летной эксплуатации самолетов (вертолетов) гражданской авиации».

(i-a) Для контроля заявленного объема оболочек с вертикальной осью симметрии с отношением высоты к максимальному диаметру от 0.85 до 1,25 может применяться формула:

$$V_{\text{обол}} = 0,122 L_{0,53}^3 (1,94 \lambda - 0,745)$$

Где $\lambda = L_M / L_{0,53}$

L_M - длина линии в метрах идущей вдоль одной из вертикальных силовых лент, начинающейся от входного отверстия оболочки и заканчивающейся в теоретическом полюсе оболочки, см. рис.

$L_{0,53}$ - половина длины условного экватора в метрах - линии, проходящей через середину линии L_M .

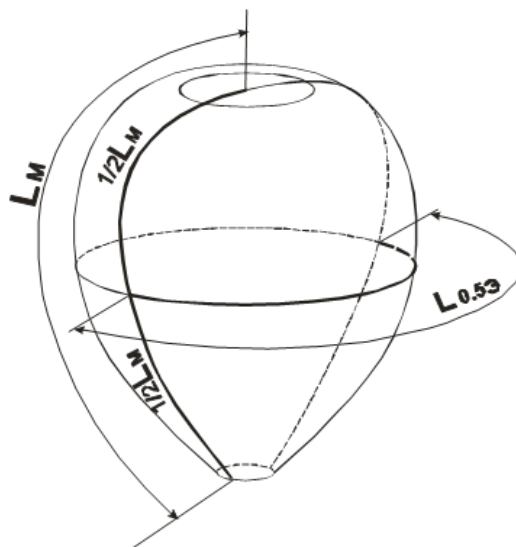


Рис. Измеряемые значения на физической оболочке без ее наполнения.

Заявленный объем не должен отличаться от рассчитанного по формуле в большую или меньшую сторону более чем на 10%. В противном случае заявитель должен представить иные доказательства значения объема.

(ii) Каждая часть Руководства по летной эксплуатации, предназначенная для утверждения, должна быть идентифицирована и отличаться от неутверждаемых частей руководства.

(iii) С целью идентификации эксплуатантами и контролирующими лицами применимости составных частей должен иметься полный список одобренных конфигураций гондол, горелок и оболочек для каждой модели аэростата.

(iv) Если аэростат предназначен для подъемов на привязи, эксплуатационные ограничения, действия в нормальной и аварийной обстановке должны включать:

- выбор площадки, схему и установку оборудования;
- максимальную скорость ветра и другие метеорологические условия;
- максимально допустимую взлётную массу, если она отличается от значения для свободного полета;
- максимальную высоту полета на привязи;
- минимальную прочность фалов и других приспособлений;
- если необходимо, ограничения по количеству пассажиров.

МОС 31ТА.81 b).(2). С целью определения взлетной массы, в руководстве по летной эксплуатации, в соответствии должна содержаться информация о массе пустого аэростата (см. 31ТА. 16.).

МОС 31ТА.81 с). Эксплуатационные ограничения, порядок действий в штатном режиме и в аварийных ситуациях должны быть оформлены в виде соответствующих разделов руководства по летной эксплуатации или в виде других средств (например, в виде плакатов или памяток).

МОС 31ТА. 82. Инструкции по поддержанию летной годности

МОС 31ТА.82 с):

(i) Если Инструкции по поддержанию летной годности частей и комплектующих устанавливаемых на аэростат не поставляются их изготовителем или разработчиком, то эти инструкции должны быть включены в Инструкции по поддержанию летной годности аэростата.

(ii) Если применяются руководства, различных изготовителей, необходимо обеспечить удобство их использования.

МОС 31ТА.82 d). (1). Детальное описание аэростата и его компонентов должно включать:

(i) описание систем, включая инструкции по сборке и разборке;

(ii) перечень составных частей, оборудования и элементов входящих в состав аэростата. Если необходимо, отдельные детали или элементы конструкции должны быть идентифицированы номером (обозначением) соответствующим номеру (обозначению) агрегата в котором они применяются;

(iii) сводный перечень материалов и расходных материалов с данными необходимыми для их поставки.

МОС 31ТА.82 d).(5). В случае необходимости, регламент технического обслуживания может включать инструкции по поддержанию летной годности (например, периодичность проверок или обязательной замены частей), объективные критерии технического состояния, например, допустимые значения износа.

МОС 31ТА.82 d).(6). Инструкции по техническому обслуживанию и проверкам с целью поддержания летной годности должны содержать информацию по демонтажу, установке, чистке, проверкам, регулировкам, испытаниям и смазке систем и составных частей аэростата. Если требуется применение специализированных методов технического обслуживания, испытательного оборудования или специальных знаний. Инструкция по техническому обслуживанию может иметь ссылку на инструкции, методы производителя комплектующих изделий, контрольно-измерительных приборов или оборудования.

МОС 31ТА.82(d)(9). Если Инструкции по поддержанию летной годности состоят из нескольких документов, то раздел «Ограничения летной годности» должен быть включен в основное Руководство.