ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71792— 2024

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСС САМОЛЕТОВ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр» (ФГУП «ВНИИ «Центр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 ноября 2024 г. № 1665-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области характеристик масс самолета, применяемых при проектировании, а также его изготовлении, эксплуатации и оценке летно-технических и экономических характеристик.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Не рекомендуемые к применению термины-синонимы приведены в круглых скобках после стандартизованного термина и обозначены пометой «Нрк».

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два (три, четыре) термина, имеющие общие терминоэлементы. В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В случаях, когда в термине содержатся все необходимые и достаточные признаки понятия, определение не приводится и вместо него ставится прочерк.

Пояснения к терминам, приведенным в стандарте, даны в приложении А. Взаимосвязь основных составляющих массы самолета приведена в приложении Б (см. рисунок Б.1 и таблицу Б.1).

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их синонимы — курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСС САМОЛЕТОВ

Термины и определения

Weight characteristics of the aeroplanes. Terms and definitions

Дата введения — 2025—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области характеристик масс самолета, применяемых при проектировании, а также его изготовлении, эксплуатации и оценке летно-технических и экономических характеристик.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области авиационной техники, входящих в сферу действия работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **гарантируемая масса:** Максимальное значение массы изделия, согласованное с заказчиком.

2 **проектная масса самолета:** Масса, на основании которой формируются все проектные характеристики и параметры самолета.

3 **резерв массы:** Величина, принимаемая руководителем проекта*, обеспечивающая непревышение гарантируемой массы.

4 **лимитная масса:** Максимальная масса, установленная руководителем проекта* для разработки данного изделия.

5 **чертежная масса:** Масса, указанная в чертеже.

Примечание — Для бесчертежных деталей под чертежной массой понимается масса, указанная в спецификации.

6 **фактическая масса:** Масса изделия, изготовленного в полном соответствии с чертежом, определяемая взвешиванием.

7 **текущая масса:** Суммарная масса, состоящая из фактической массы изделий, изготовленных в производстве, чертежной массы изделий, не изготовленных в производстве, и лимитной массы изделий, на которые не выпущены чертежи.

8 **технологическая масса:** Масса изделия в состоянии технологической готовности, определяемая взвешиванием.

9 **функциональная масса:** Сумма собственной массы устанавливаемого готового изделия, массы элементов его крепления, массы жидкостей и газов, дополнительной массы смежных систем и массы усилений конструкции для установки данного изделия.

* Как правило, руководителем проекта по созданию новых (перспективных) самолетов, а также систем и комплексов самолета в целом является генеральный конструктор, а руководителем проекта по созданию изделий, входящих в их состав — главный конструктор конкретной системы (комплекса) самолета.

Издание официальное

Характеристики масс самолетов

10 **расчетная взлетная масса самолета:** Максимальная масса самолета в начале его разбега в условиях нормальной эксплуатации, при которой обеспечивается выполнение тактико-технических требований/технического задания.

11 **расчетная полетная масса самолета:** Масса, равная расчетной взлетной массе за вычетом наименьшего количества топлива, израсходованного до момента достижения той или иной конфигурации или высоты полета.

12 **расчетная посадочная масса самолета:** Масса, соответствующая требованиям прочности конструкции.

Примечание — Расчетная посадочная масса самолета устанавливается изготовителем.

13 **рулежная масса:** Масса самолета, равная сумме взлетной массы и запаса топлива, расходуемого на опробование двигателей и руление на старт.

14 **взлетная масса самолета:** Масса самолета в момент начала движения при взлете.

15 **нормальная взлетная масса самолета:** Взлетная масса самолета, при которой обеспечивается выполнение тактико-технических требований, заданных для основного варианта применения.

16 **максимальная взлетная масса самолета:** Наибольшая взлетная масса, допускаемая при эксплуатации самолета с учетом ограничений, обусловленных прочностью, аэродинамикой, безопасностью взлета и последующего полета, при взлете в заданных для этой массы условиях базирования.

17 **предельная взлетная масса самолета** (Нрк. *перегрузочная взлетная масса самолета*): Наибольшая взлетная масса самолета, допускаемая для ограниченного количества полетов с введением дополнительных ограничений на условия эксплуатации и режимы полета.

18 **полетная масса самолета:** Масса самолета в полете до момента достижения той или иной конфигурации или высоты полета.

19 **максимальная полетная масса самолета:** Наибольшая полетная масса, допускаемая при эксплуатации самолета без ограничений на количество полетов с учетом ограничений по прочности, аэродинамике и безопасности полета.

20 **предельная полетная масса самолета:** Наибольшая полетная масса самолета, допускаемая для ограниченного количества полетов с введением дополнительных ограничений на условия эксплуатации и режимы полета.

21 **посадочная масса самолета:** Масса самолета при посадке.

22 **нормальная посадочная масса самолета:** Наибольшая из посадочных масс самолета, допустимых без ограничений по количеству посадок во всех основных вариантах применения самолета.

23 **максимальная посадочная масса самолета:** Наибольшая посадочная масса, допускаемая при эксплуатации самолета в заданных для этой массы условиях базирования.

Примечание — Максимальная посадочная масса не может превышать расчетную посадочную массу, принимаемую в расчетах на прочность конструкции самолета.

24 **предельная посадочная масса самолета:** Наибольшая посадочная масса самолета, допустимая в отдельных случаях.

Примечания

1 Предельная посадочная масса не может превышать расчетную посадочную массу, принимаемую в расчетах на прочность конструкции самолета.

2 Количество посадок самолетов с предельной посадочной массой не может превышать количества посадок, устанавливаемого Нормами прочности.

25 **масса пустого самолета:** Масса самолета в пустом состоянии.

Примечание — В массу пустого самолета включают массу планера, силовой установки и всего установленного на самолете оборудования, имеющего фиксированное размещение.

26 **базовая масса пустого самолета:** Масса пустого самолета без учета массы целевого оборудования.

27 **максимальная масса самолета без топлива:** Суммарная масса пустого самолета, снаряжения и максимальной коммерческой нагрузки.

28 **масса снаряжения самолета:** —.

29 **масса коммерческой нагрузки:** Общая масса перевозимых грузов, почты, пассажиров, их багажа и ручной клади.

Примечание — В ряде случаев вместо понятия «коммерческая нагрузка» применяют понятие «целевая нагрузка» (например, при выполнении полетов, не связанных с получением материальной выгоды).

30 **максимальная коммерческая нагрузка:** Наибольшая коммерческая нагрузка, ограниченная вместимостью багажно-грузовых отсеков, количеством пассажирских мест и прочностью конструкции.

31 **масса снаряженного самолета:** Суммарная масса пустого самолета и снаряжения.

32 **масса аэронавигационного запаса топлива:** Масса резерва топлива сверх расчетного количества на маршрут, предназначенная для непредвиденных затрат топлива.

Примечание — Непредвиденные затраты топлива могут быть вызваны случайными отклонениями от заданного маршрута, ожиданием разрешения на посадку, вынужденным полетом на запасной аэродром, обходом грозовых облаков, изменением скорости ветра и другими обстоятельствами.

33 **масса невырабатываемого остатка топлива:** Масса топлива, остающегося в топливной системе, определяемая по результатам испытаний на расходование топлива.

34 **масса несливаемого остатка топлива:** Масса топлива, остающегося в топливной системе после выработки и слива топлива.

35 **относительная масса частей самолета:** Отношение массы данной части самолета или агрегата к максимальной взлетной массе самолета.

36 **весовая отдача по полной [полезной, коммерческой, боевой] нагрузке:** Отношение массы полной [полезной, максимальной коммерческой, максимальной боевой] нагрузки к максимальной взлетной массе самолета.

37 **весовая отдача по топливу:** Отношение максимальной массы топлива к максимальной взлетной массе самолета.

Алфавитный указатель терминов

масса аэронавигационного запаса топлива 32
масса гарантируемая 1
масса коммерческой нагрузки 29
масса лимитная 4
масса невырабатываемого остатка топлива 33
масса несливаемого остатка топлива 34
масса пустого самолета 25
масса пустого самолета базовая 26
масса рулежная 13
масса самолета без топлива максимальная 27
масса самолета взлетная 14
масса самолета взлетная максимальная 16
масса самолета взлетная нормальная 15
масса самолета взлетная перегрузочная 17
масса самолета взлетная предельная 17
масса самолета взлетная расчетная 10
масса самолета полетная 18
масса самолета полетная максимальная 19
масса самолета полетная предельная 20
масса самолета полетная расчетная 11
масса самолета посадочная 21
масса самолета посадочная максимальная 23
масса самолета посадочная нормальная 22
масса самолета посадочная предельная 24
масса самолета посадочная расчетная 12
масса самолета проектная 2
масса снаряжения самолета 28
масса снаряженного самолета 31
масса текущая 7
масса технологическая 8
масса фактическая 6
масса функциональная 9
масса частей самолета относительная 35
масса чертежная 5
нагрузка коммерческая максимальная 30
отдача весовая по боевой нагрузке 36
отдача весовая по коммерческой нагрузке 36
отдача весовая по полезной нагрузке 36
отдача весовая по полной нагрузке 36
отдача весовая по топливу 37
резерв массы 3

Приложение А
(справочное)

Пояснения к терминам, приведенным в стандарте

А.1 Статьи 16 «Максимальная взлетная масса самолета», 19 «Максимальная полетная масса самолета» и 23 «Максимальная посадочная масса самолета»

Понятие «масса, допускаемая при эксплуатации» равнозначно понятию «масса, допускаемая как в основных, так и в дополнительных вариантах применения».

А.2 Статьи 19 «Максимальная полетная масса самолета» и 20 «Предельная полетная масса самолета»

Если конструкцией самолета предусмотрена возможность его дозаправки или дозагрузки в полете, то максимальную и предельную полетные массы самолета определяют с учетом такой возможности.

А.3 Статья 23 «Максимальная посадочная масса самолета»

Под максимальной посадочной массой понимают наибольшую массу, имея которую, самолет может приземлиться ввиду конструктивных или эксплуатационных ограничений.

В реальных условиях эксплуатации посадочная масса самолета меньше максимальной посадочной массы, поскольку учитываются требования к длине посадочной полосы, к набору высоты (углу атаки) в случае прерывания посадки, к эксплуатационным характеристикам самолета для заданной высоты и температуры и т. д.

Если полет был непродолжительным (например, необходима аварийная посадка сразу после взлета), то может потребоваться сброс топлива для снижения посадочной массы.

В иностранной документации для обозначения максимальной посадочной массы используют аббревиатуру «MLW» (Maximum Landing Weight)».

А.4 Статьи 25 «Масса пустого самолета» и 26 «Базовая масса пустого самолета»

Установленное на самолете оборудование, имеющее фиксированное размещение, подразделяют на общее оборудование, входящее в состав всех вариантов применения самолета, и на целевое оборудование, предназначенное для выполнения задач, связанных с целевым использованием самолета.

К общему оборудованию относят оборудование энергопитания, пилотажно-навигационное оборудование, оборудование управления, связное оборудование и др.

К целевому оборудованию относят пассажирское бортовое и специальное оборудование. Пассажирское бортовое оборудование зависит от вариантов компоновки салонов (видов кресел, межрядного расстояния между креслами), наличия специального оборудования на кухнях и в грузовых помещениях и т. п. Специальное оборудование предназначено для обеспечения особых требований (например, в санитарном варианте самолета за креслами размещают держатели для кислородных баллонов).

А.5 Статья 27 «Максимальная масса самолета без топлива»

В иностранной документации для обозначения максимальной массы самолета без топлива используют аббревиатуру «MZFW» (Maximum Zero Fuel Weight)».

А.6 Статья 28 «Масса снаряжения самолета»

Снаряжение самолета включает в себя:

- экипаж и его багаж, парашюты для экипажа, одежду экипажа и личное снаряжение;
- используемые (расходуемые) в полете жидкости, газы и твердые вещества, включая в т. ч. сливаемое масло маслосистем двигателей и редукторов, имеющих внешние маслосистемы, кислород, бытовую воду, другие химические жидкости;
- бытовое снаряжение;
- аварийно-спасательное снаряжение (см. также А.7);
- служебное снаряжение;
- сливаемую часть невырабатываемых остатков топлива в баках, трубопроводах и агрегатах топливной системы;
- оборудование, не имеющее фиксированного размещения на борту самолета, а также съемные, устанавливаемые для данного варианта применения, элементы конструкции;
- дополнительные топливные баки;
- съемный балласт и испытательную аппаратуру;
- специальное целевое снаряжение.

А.7 Статья 29 «Масса коммерческой нагрузки»

В состав коммерческой нагрузки входят также дополнительные элементы снаряжения, устанавливаемые по требованию заказчика, в т. ч. специальное аварийно-спасательное снаряжение (лодки, плоты, спасательные жилеты, аварийные пайки, ракетницы, ружья и т. п.).

Приложение Б
(справочное)

Взаимосвязь основных составляющих массы самолета

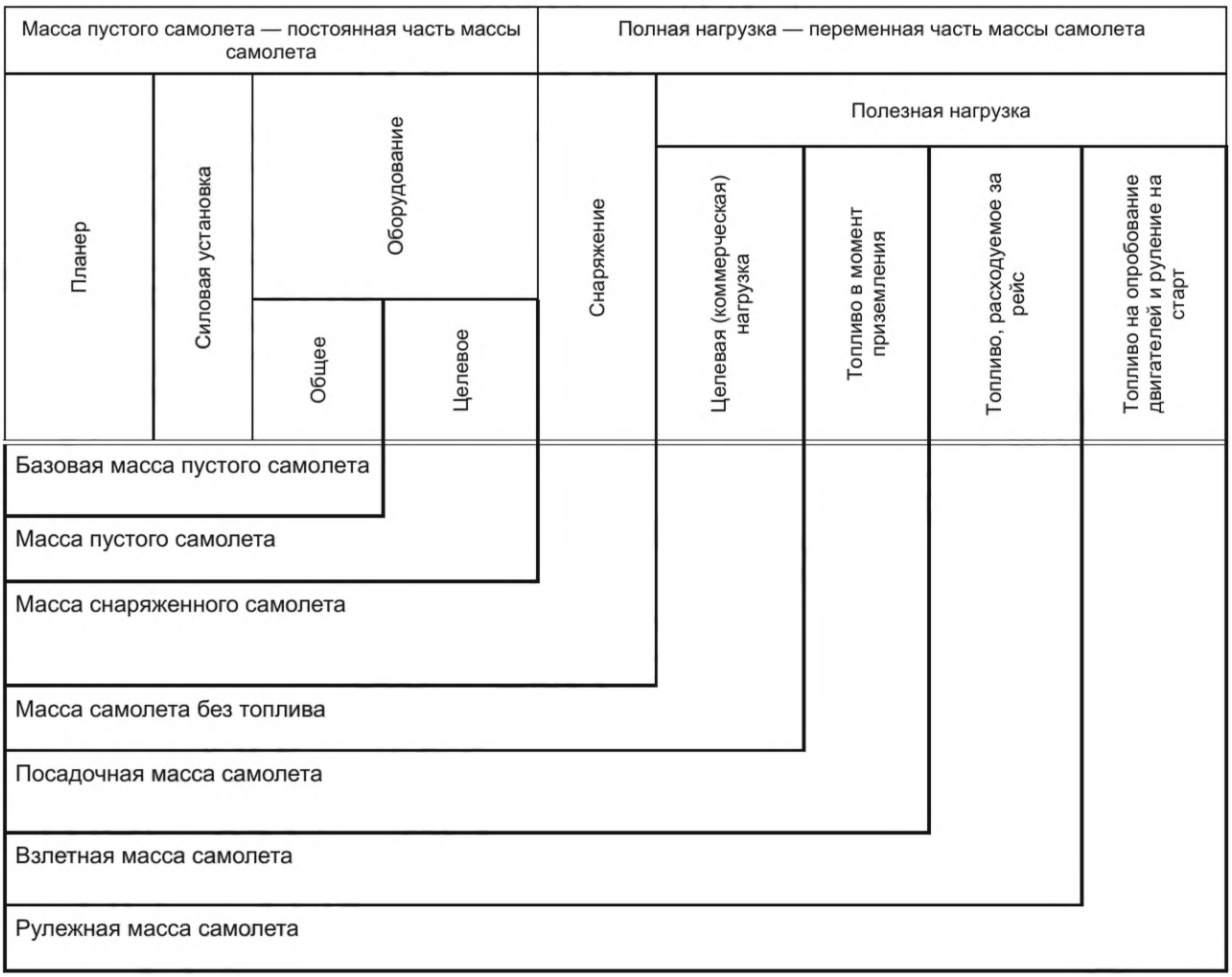


Рисунок Б.1

Таблица Б.1

Характеристики масс самолета	Масса пустого самолета (постоянная часть массы самолета)				Полная нагрузка (переменная часть массы самолета)				
	Планер	Силовая установка	Оборудование		Снаряжение	Полезная нагрузка			
			Общее	Целевое		Целевая (коммерческая) нагрузка	Топливо, в момент приземления	Топливо расходуемое за рейс	Топливо на опробование двигателей и руление на старт
Базовая масса пустого самолета	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Масса пустого самолета	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Масса снаряженного самолета	+	+	+	+	+	–	–	–	–
Масса самолета без топлива	+	+	+	+	+	+	–	–	–
Посадочная масса самолета	+	+	+	+	+	+	+	–	–
Взлетная масса самолета	+	+	+	+	+	+	+	+	–
Рулежная масса самолета	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание – Знаками «+» и «–» обозначены составляющие массы самолета, соответственно включаемые и не включаемые в конкретную характеристику масс самолета.

УДК 629.7.013:001.4:006.72:006.354 ОКС 01.040.49

Ключевые слова: характеристики масс, самолет, запас топлива, проектная масса, взлетная масса, чертежная масса, гарантируемая масса, весовая отдача по нагрузке

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.11.2024. Подписано в печать 09.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru