

Единые Нормы Летной Годности

JAR-VLA

Очень Легкие Самолеты

СОДЕРЖАНИЕ (Укрупненное)

JAR - VLA

ОЧЕНЬ ЛЕГКИЕ САМОЛЕТЫ

ПРЕДИСЛОВИЕ

ПОСТРАНИЧНЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ

ПРЕАМБУЛА

ЧАСТЬ 1 - ТРЕБОВАНИЯ:

РАЗДЕЛ А	—	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
РАЗДЕЛ В	—	ПОЛЕТ
РАЗДЕЛ С	—	ПРОЧНОСТЬ
РАЗДЕЛ D	—	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ
РАЗДЕЛ E	—	СИЛОВАЯ УСТАНОВКА
РАЗДЕЛ F	—	ОБОРУДОВАНИЕ
РАЗДЕЛ G	—	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ О НИХ

ПРИЛОЖЕНИЯ: А, В, С, F и H

ЧАСТЬ 2 - ПРИЕМЛЕМЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ И ПОЯСНЕНИЯ (АСJ) C-1

JAR-VLA

СОДЕРЖАНИЕ (Детализированное)

JAR-VLA

ОЧЕНЬ ЛЕГКИЕ САМОЛЕТЫ

Параграф	стр.
ПРЕДИСЛОВИЕ	F1
ПЕРЕЧЕНЬ СТРАНИЦ	CL-1
ПРЕАМБУЛА	P-1

ЧАСТЬ 1 - ТРЕБОВАНИЯ

Общие положения и форма представления	1-0-1
---------------------------------------	-------

РАЗДЕЛ А - ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA 1	Применение	1-A-1
JAR-VLA 3	Категории самолетов	1-A-1

РАЗДЕЛ В - ПОЛЕТ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA 21	Доказательство соответствия	1-B-1
JAR-VLA 23	Ограничение по распределению загрузки	1-B-1
JAR-VLA 25	Весовые ограничения	1-B-1
JAR-VLA 29	Вес пустого самолета и соответствующая центровка	1-B-1
JAR-VLA 33	Ограничения по частоте вращения и шагу воздушного винта	1-B-2

ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

JAR-VLA 45	Общие положения	1-B-2
JAR-VLA 49	Скорость сваливания	1-B-2
JAR-VLA 51	Взлет	1-B-2
JAR-VLA 65	Набор высоты	1-B-3
JAR-VLA 75	Посадка	1-B-3
JAR-VLA 77	Прерванная посадка	1-B-3

ПИЛОТАЖНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

JAR-VLA 141	Общие положения	1-B-3
-------------	-----------------	-------

УПРАВЛЯЕМОСТЬ И МАНЕВРЕННОСТЬ

JAR-VLA 143	Общие положения	1-B-3
JAR-VLA 145	Продольное управление	1-B-4

JAR-VLA 153	Управляемость на посадке	1-B-4
JAR-VLA 155	Усилия на рычаге управления рулем высоты при маневре	1-B-4
JAR-VLA 157	Угловая скорость крена	1-B-4

БАЛАНСИРОВКА

JAR-VLA 161	Балансировка триммерами	1-B-4
-------------	-------------------------	-------

УСТОЙЧИВОСТЬ

JAR-VLA 171	Общие положения	1-B-5
JAR-VLA 173	Статическая продольная устойчивость	1-B-5
JAR-VLA 175	Демонстрация статической продольной устойчивости	1-B-5
JAR-VLA 177	Статическая путевая и поперечная устойчивость	1-B-5
JAR-VLA 181	Динамическая устойчивость	1-B-6

СВАЛИВАНИЕ

JAR-VLA 201	Сваливание в полете без крена	1-B-6
JAR-VLA 203	Сваливание в криволинейном полете и динамическое сваливание	1-B-7
JAR-VLA 207	Предупреждение о приближении сваливания	1-B-7

ШТОПОР

JAR-VLA 221	Штопор	1-B-7
-------------	--------	-------

ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЯЕМОСТИ НА ЗЕМЛЕ И НА ВОДЕ

JAR-VLA 231	Продольная устойчивость и управляемость	1-B-8
JAR-VLA 233	Путевая устойчивость и управляемость	1-B-8
JAR-VLA 235	Руление	1-B-8
JAR-VLA 239	Брызгообразование	1-B-8

ПРОЧИЕ ЛЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

JAR-VLA 251	Вибрация и бафтинг	1-B-8
-------------	--------------------	-------

РАЗДЕЛ С - ПРОЧНОСТЬ**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

JAR-VLA 301	Нагрузки	1-C-1
JAR-VLA 303	Коэффициент безопасности	1-C-1
JAR-VLA 305	Прочность и деформация	1-C-1
JAR-VLA 307	Доказательство прочности	1-C-1

ПОЛЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

JAR-VLA 321	Общие положения	1-C-1
-------------	-----------------	-------

JAR-VLA

JAR-VLA 331	Случай симметричного нагружения в полете	1-C-1
JAR-VLA 333	Границы допустимых скоростей и перегрузок	1-C-2
JAR-VLA 335	Расчетные воздушные скорости	1-C-3
JAR-VLA 337	Максимальные эксплуатационные перегрузки при маневрах	1-C-3
JAR-VLA 341	Перегрузки при полете в неспокойном воздухе	1-C-3
JAR-VLA 345	Устройства увеличения подъемной силы	1-C-3
JAR-VLA 347	Условия несимметричного полета	1-C-4
JAR-VLA 349	Случай крена	1-C-4
JAR-VLA 351	Случай скольжения	1-C-4
JAR-VLA 361	Реактивный момент двигателя	1-C-4
JAR-VLA 363	Боковая нагрузка на установку двигателя	1-C-4
JAR-VLA 369	Особые условия нагружения для задних частей несущих поверхностей	1-C-5
JAR-VLA 373	Устройства для управления скоростью полета	1-C-5

НАГРУЗКИ НА ПОВЕРХНОСТИ И СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ

JAR-VLA 391	Нагрузки на поверхности управления	1-C-5
JAR-VLA 395	Нагрузки на системы управления	1-C-5
JAR-VLA 397	Эксплуатационные усилия и моменты управления	1-C-5
JAR-VLA 399	Двойное управление	1-C-6
JAR-VLA 405	Вспомогательная система управления	1-C-6
JAR-VLA 407	Влияние нагрузки от триммеров	1-C-6
JAR-VLA 409	Триммеры	1-C-6
JAR-VLA 415	Случай порыва ветра на земле	1-C-6

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ И БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

JAR-VLA 421	Балансировочные нагрузки	1-C-6
JAR-VLA 423	Маневренные нагрузки	1-C-6
JAR-VLA 425	Нагрузки от воздушных порывов	1-C-8
JAR-VLA 427	Несимметричные нагрузки	1-C-8

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

JAR-VLA 441	Маневренные нагрузки	1-C-8
JAR-VLA 443	Нагрузки от воздушных порывов	1-C-9
JAR-VLA 445	Разнесенные вертикальные поверхности или законцовки крыла	1-C-9

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ

JAR-VLA 447	Смешанные нагрузки на поверхности оперения	1-C-9
JAR-VLA 449	Дополнительные нагрузки, прикладываемые к V-образным стабилизирующим поверхностям	1-C-10

ЭЛЕРОНЫ, ЗАКРЫЛКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

JAR-VLA 455	Элероны	1-C-10
JAR-VLA 457	Закрылки	1-C-10
JAR-VLA 459	Специальные устройства	1-C-10

НАЗЕМНЫЕ НАГРУЗКИ

JAR-VLA 471	Общие положения	1-C-10
JAR-VLA 473	Условия нагружения на земле и основные предположения	1-C-10
JAR-VLA 477	Схемы шасси	1-C-11
JAR-VLA 479	Условия горизонтальной посадки	1-C-11
JAR-VLA 481	Условия посадки с опущенным хвостом	1-C-11
JAR-VLA 483	Условия посадки на одно колесо	1-C-11
JAR-VLA 485	Условия действия боковой нагрузки	1-C-11
JAR-VLA 493	Условия качения с торможением	1-C-11
JAR-VLA 497	Дополнительные условия для хвостовых колес	1-C-12
JAR-VLA 499	Дополнительные условия для носовых колес	1-C-12
JAR-VLA 505	Дополнительные требования к нагружению лыжных шасси	1-C-12

ВОДНЫЕ НАГРУЗКИ

JAR-VLA 521	Условия нагружения на воде	1-C-12
-------------	----------------------------	--------

СЛУЧАИ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ

JAR-VLA 561	Общие положения	1-C-13
-------------	-----------------	--------

АНАЛИЗ УСТАЛОСТИ

JAR-VLA 572	Части конструкции, критические по безопасности	1-C-13
-------------	--	--------

РАЗДЕЛ D - ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA 601	Общие положения	1-D-1
JAR-VLA 603	Материалы и качество изготовления	1-D-1
JAR-VLA 605	Технология производства	1-D-1
JAR-VLA 607	Самоконтрящиеся гайки	1-D-1
JAR-VLA 609	Защита элементов конструкции	1-D-1
JAR-VLA 611	Доступность	1-D-1
JAR-VLA 613	Прочностные характеристики материалов и их расчетные значения	1-D-1
JAR-VLA 615	Расчетные характеристики	1-D-1
JAR-VLA 619	Специальные коэффициенты безопасности	1-D-2
JAR-VLA 621	Коэффициенты безопасности для отливок	1-D-2
JAR-VLA 623	Коэффициенты безопасности для опорных подшипников	1-D-2
JAR-VLA 625	Коэффициенты безопасности для стыковых узлов	1-D-2

JAR-VLA

JAR-VLA 627	Усталостная прочность	1-D-2
JAR-VLA 629	Флаттер	1-D-3

КРЫЛЬЯ

JAR-VLA 641	Доказательство прочности	1-D-3
-------------	--------------------------	-------

ПОВЕРХНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

JAR-VLA 651	Доказательство прочности	1-D-3
JAR-VLA 655	Установка	1-D-3
JAR-VLA 657	Узлы подвески	1-D-4
JAR-VLA 659	Весовая компенсация	1-D-4

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

JAR-VLA 671	Общие положения	1-D-4
JAR-VLA 673	Основные системы управления полетом	1-D-4
JAR-VLA 675	Упоры	1-D-4
JAR-VLA 677	Системы триммирования	1-D-4
JAR-VLA 679	Стопорение системы управления самолетом	1-D-4
JAR-VLA 681	Статические испытания на эксплуатационную нагрузку	1-D-4
JAR-VLA 683	Испытания на функционирование	1-D-5
JAR-VLA 685	Детали системы управления	1-D-5
JAR-VLA 687	Пружинные устройства	1-D-5
JAR-VLA 689	Тросовые системы	1-D-5
JAR-VLA 693	Соединения	1-D-5
JAR-VLA 697	Система управления закрылками	1-D-5
JAR-VLA 699	Указатель положения закрылков	1-D-6
JAR-VLA 701	Синхронизация закрылков	1-D-6

ШАССИ

JAR-VLA 723	Испытания амортизации	1-D-6
JAR-VLA 725	Испытания на сброс при эксплуатационных условиях	1-D-6
JAR-VLA 726	Динамические испытания на наземные нагрузки	1-D-7
JAR-VLA 727	Испытания на работоспособность при сбросах	1-D-7
JAR-VLA 729	Система выпуска и уборки шасси	1-D-7
JAR-VLA 731	Колеса	1-D-8
JAR-VLA 733	Пневматики	1-D-8
JAR-VLA 735	Тормоза	1-D-8
JAR-VLA 737	Лыжи	1-D-8

КОРПУСА И ПОПЛАВКИ ГИДРОСАМОЛЕТОВ

JAR-VLA 751	Плавучесть основных поплавков	1-D-9
-------------	-------------------------------	-------

JAR-VLA

JAR-VLA 753	Конструкция основного поплавка	1-D-9
JAR-VLA 757	Вспомогательные поплавки	1-D-9

РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЮДЕЙ И ГРУЗА

JAR-VLA 771	Кабина пилота	1-D-9
JAR-VLA 773	Обзор из кабины пилота	1-D-9
JAR-VLA 775	Лобовые стекла и окна	1-D-9
JAR-VLA 777	Органы управления в кабине	1-D-9
JAR-VLA 779	Перемещение и действие органов управления в кабине	1-D-10
JAR-VLA 781	Форма рукояток рычагов управления в кабине	1-D-11
JAR-VLA 783	Двери	1-D-11
JAR-VLA 785	Кресла, ремни безопасности и привязные ремни	1-D-11
JAR-VLA 787	Багажные и грузовые отсеки	1-D-12
JAR-VLA 807	Аварийные выходы	1-D-12
JAR-VLA 831	Вентиляция	1-D-12

ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

JAR-VLA 853	Внутренняя отделка отсеков	1-D-12
JAR-VLA 857	Электрическая металлизация	1-D-13
JAR-VLA 863	Защита от пожара систем с воспламеняющимися жидкостями	1-D-13
JAR-VLA 865	Противопожарная защита элементов управления полетом, подмоторной рамы и других частей конструкции самолета	1-D-13

РАЗНОЕ

JAR-VLA 871	Средства нивелировки	1-D-13
-------------	----------------------	--------

РАЗДЕЛ Е - СИЛОВАЯ УСТАНОВКА**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

JAR-VLA 901	Силовая установка	1-E-1
JAR-VLA 903	Двигатель	1-E-1
JAR-VLA 905	Воздушный винт	1-E-1
JAR-VLA 907	Вибрация воздушного винта	1-E-1
JAR-VLA 909	Системы турбонагнетателя	1-E-1
JAR-VLA 925	Клиренс воздушного винта	1-E-1
JAR-VLA 943	Отрицательная перегрузка	1-E-2

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 951	Общие положения	1-E-2
JAR-VLA 955	Подача топлива в двигатель	1-E-2
JAR-VLA 957	Перетекание топлива в объединенных баках	1-E-2

JAR-VLA

JAR-VLA 959	Невырабатываемый остаток топлива в баках	1-E-3
JAR-VLA 961	Работа топливной системы в условиях высоких температур	1-E-3
JAR-VLA 963	Топливные баки: Общие положения	1-E-3
JAR-VLA 965	Испытания топливных баков	1-E-3
JAR-VLA 967	Установка топливных баков	1-E-3
JAR-VLA 969	Расширительное пространство топливного бака	1-E-4
JAR-VLA 971	Отстойник топливного бака	1-E-4
JAR-VLA 973	Заливная горловина топливного бака	1-E-4
JAR-VLA 975	Дренаж топливных баков и карбюраторов	1-E-4
JAR-VLA 977	Топливный фильтр	1-E-4

КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

JAR-VLA 991	Топливные насосы	1-E-5
JAR-VLA 993	Трубопроводы и арматура топливной системы	1-E-5
JAR-VLA 995	Топливные краны и органы управления	1-E-5
JAR-VLA 999	Сливные устройства топливной системы	1-E-5

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 1011	Общие положения	1-E-6
JAR-VLA 1013	Масляный бак	1-E-6
JAR-VLA 1015	Испытания масляного бака	1-E-6
JAR-VLA 1017	Трубопроводы масляной системы и арматура	1-E-6
JAR-VLA 1019	Масляные фильтры	1-E-6
JAR-VLA 1021	Сливные устройства масляной системы	1-E-6
JAR-VLA 1023	Масляные теплообменники	1-E-6

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

JAR-VLA 1041	Общие положения	1-E-6
JAR-VLA 1047	Методика испытаний охлаждения для самолетов с поршневыми двигателями	1-E-6

ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

JAR-VLA 1061	Установка	1-E-7
JAR-VLA 1063	Испытания бака с охлаждающей жидкостью	1-E-8

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА В ДВИГАТЕЛЬ

JAR-VLA 1091	Система подачи воздуха	1-E-8
JAR-VLA 1093	Защита от обледенения системы подачи воздуха	1-E-8
JAR-VLA 1101	Конструкция подогревателя воздуха, поступающего в карбюратор	1-E-8
JAR-VLA 1103	Каналы системы подачи воздуха	1-E-8
JAR-VLA 1105	Защитные сетки системы подачи воздуха	1-E-8

ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 1121	Общие положения	1-E-9
JAR-VLA 1123	Система выхлопа	1-E-9
JAR-VLA 1125	Теплообменники на выхлопных газах	1-E-9

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И АГРЕГАТЫ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

JAR-VLA 1141	Общие положения. Органы управления силовой установки	1-E-9
JAR-VLA 1143	Органы управления двигателем	1-E-9
JAR-VLA 1145	Выключатели зажигания	1-E-10
JAR-VLA 1147	Органы регулирования смеси	1-E-10
JAR-VLA 1163	Агрегаты силовой установки	1-E-10
JAR-VLA 1165	Система зажигания двигателя	1-E-10

ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

JAR-VLA 1182	Зоны двигательного отсека за противопожарными перегородками	1-E-9
JAR-VLA 1183	Трубопроводы, арматура и компоненты	1-E-9
JAR-VLA 1191	Противопожарные перегородки	1-E-10
JAR-VLA 1193	Капот и мотогондола	1-E-10

РАЗДЕЛ F - ОБОРУДОВАНИЕ**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

JAR-VLA 1301	Назначение и установка	1-F-1
JAR-VLA 1303	Пилотажные и навигационные приборы	1-F-1
JAR-VLA 1305	Приборы силовой установки	1-F-1
JAR-VLA 1307	Вспомогательное оборудование	1-F-1
JAR-VLA 1309	Оборудование, системы и установки	1-F-1

УСТАНОВКА ПРИБОРОВ

JAR-VLA 1321	Расположение и видимость приборов	1-F-1
JAR-VLA 1322	Аварийные, предупреждающие и уведомляющие лампы	1-F-1
JAR-VLA 1323	Система измерения воздушной скорости	1-F-1
JAR-VLA 1325	Система статического давления	1-F-2
JAR-VLA 1327	Магнитный указатель курса	1-F-2
JAR-VLA 1331	Приборы, использующие питание	1-F-2
JAR-VLA 1337	Приборы силовой установки	1-F-2

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1351	Общие положения	1-F-3
--------------	-----------------	-------

JAR-VLA

JAR-VLA 1353	Конструкция и установка аккумуляторной батареи	1-F-3
JAR-VLA 1357	Устройства защиты электросети	1-F-3
JAR-VLA 1361	Устройство быстрого отключения источников энергии	1-F-4
JAR-VLA 1365	Электрические провода и оборудование	1-F-4
JAR-VLA 1367	Выключатели	1-F-4

СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1384	Внешние световые приборы	1-F-5
--------------	--------------------------	-------

СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1411	Общие положения	1-F-5
--------------	-----------------	-------

РАЗЛИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1431	Электронное оборудование	1-F-5
JAR-VLA 1436	Гидравлические тормозные системы с ручным управлением	1-F-5

РАЗДЕЛ G -ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ

JAR-VLA 1501	Общие положения	1-G-1
JAR-VLA 1505	Ограничения скорости	1-G-1
JAR-VLA 1507	Маневренная скорость	1-G-1
JAR-VLA 1511	Максимальная скорость при которой разрешен полета с выпущенными закрылками и/или предкрылками	1-G-1
JAR-VLA 1519	Вес и центр тяжести	1-G-1
JAR-VLA 1521	Ограничения по силовой установке	1-G-1
JAR-VLA 1525	Условия эксплуатации	1-G-2
JAR-VLA 1529	Инструкции по сохранению летной годности	1-G-2

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ТРАФАРЕТЫ

JAR-VLA 1541	Общие положения	1-G-2
JAR-VLA 1543	Обозначения на приборах: Общие положения	1-G-2
JAR-VLA 1545	Указатель скорости	1-G-2
JAR-VLA 1547	Магнитный указатель курса	1-G-3
JAR-VLA 1549	Приборы силовой установки	1-G-3
JAR-VLA 1551	Масломер	1-G-3
JAR-VLA 1555	Обозначения органов управления	1-G-3
JAR-VLA 1557	Различные обозначения и надписи	1-G-3
JAR-VLA 1559	Трафареты эксплуатационных ограничений	1-G-4
JAR-VLA 1561	Спасательное оборудование	1-G-4

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА И ОДОБРЕННЫЕ ИНСТРУКЦИИ

JAR-VLA 1581	Общие положения	1-G-4
--------------	-----------------	-------

JAR-VLA

JAR-VLA 1583	Эксплуатационные ограничения	1-G-4
JAR-VLA 1585	Правила эксплуатации	1-G-5
JAR-VLA 1587	Информация о характеристиках	1-G-5
JAR-VLA 1589	Информация о загрузке	1-G-6

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А	1-ПрА-1 - 1-Пр А-4
Приложение В	1-Пр В-1 - 1-ПрВ-1
Приложение С	1-Пр С-1 - 1-ПрС-1
Приложение F	1-Пр F-1 - 1-Пр F-1
Приложение Н	1-Пр Н-1 - 1-ПрН-13

ЧАСТЬ 2 - ПРИЕМЛЕМЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ И ПОЯСНЕНИЯ (АСJ)

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 Администрации гражданской авиации ряда европейских стран пришли к соглашению ввести единые всеобъемлющие и подробные нормы летной годности (в дальнейшем называемые Едиными нормами летной годности (JAR-Joint Aviation Requirements)) с целью облегчения решения проблем, связанных с сертификацией типа, на совместных предприятиях, а также облегчения экспорта и импорта авиационной продукции.
- 2 Администрации гражданской авиации стран-участниц рассматривают JAR как приемлемую основу для согласования своих национальных требований к летной годности.
- 3 Форму, а порой и содержание, норм летной годности для очень легких самолетов (JAR-VLA) определяет часть 23 FAR Федеральных Авиационных правил США. (*).
- 4 Отдельные нормы настоящих правил JAR-VLA, особенно в части F, требуют установки оборудования и в ряде случаев предписывают требования к конструкции и характеристикам этого оборудования. Эти требования, наряду с остальными нормами JAR-VLA, используются странами-участницами, как приемлемая основа для согласования национальных требований к сертификации типа, но необходимо помнить, что импортирующая страна может потребовать установки дополнительного оборудования для эксплуатационных целей.
- 5 Требования к характеристикам в разделах B и G были разработаны так, чтобы эти данные использовались в сочетании с эксплуатационными правилами, которые дополняют эти требования к характеристикам.
- 6 Дальнейшая работа над требованиями для настоящих правил JAR будет проводиться в соответствии с согласованными поправочными процедурами. В широком смысле, эти процедуры допускают, чтобы поправки к JAR-VLA предлагались любым национальным Управлением гражданской авиации из числа стран-участниц, а также любой организацией, представленной в Едином руководящем комитете.
- 7 Администрации гражданской авиации пришли к соглашению, что они не будут вносить поправки в свои национальные требования к летной годности без внесения предложений о поправках к JAR-VLA в соответствии с согласованными процедурами.
- 8 Определения и сокращения терминов, используемых в тексте правил JAR-VLA, содержатся в части "Определения и Сокращения" JAR-1.
- 9 Первоначальный вариант поправок к настоящим JAR-VLA носит название "Оранжевых листов". В нем указана дата введения в действие этих поправок, начиная с которой они имеют такой же статус и применение, что и JAR-VLA. Поправки, содержащиеся в "Оранжевых листах", включаются в печатный текст посредством замены как "изменение".
- 10 Новый, исправленный или откорректированный текст заключается в жирные скобки.

JAR-VLA

* Замечания переводчика:

1. Очень легкий самолет - это самолет с максимальной сертифицированной взлетной массой, не превышающей 750 кг.
2. Части текстов, не имеющие различий в документах FAR-23 - JAR-VLA - АП-23 даны в переводе в дословной формулировке, принятой в АП-23.

ЕДИНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА
ПОСТРАНИЧНЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ

ОЧЕНЬ ЛЕГКИЕ САМОЛЕТЫ (JAR-VLA)

ДАТА ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ 26.4.90.

Действительны следующие страницы JAR-VLA:

Номер страницы	дата введения
Страницы заглавия	-
й	-
с C-1 до C-9	26.4.90
F-1	26.4.90
F-2	26.4.90
CL-1	26.4.90
CL-2	26.4.90
P-1	26.4.90
P-2	26.4.90
1-O-1	26.4.90
1-O-2	26.4.90
1-A-1	26.4.90
1-A-2	26.4.90
1-B-1 до 1-B-8	26.4.90
1-C-1 до 1-C-14	26.4.90
1-D-1 до 1-D-14	26.4.90
1-E-1 до 1-E-12	26.4.90
1-F-1 до 1-F-6	26.4.90
1-G-1 до 1-G-6	26.4.90
1-ПрА-1 до 1-ПрА-8	26.4.90
1-Пр В-1 до 1-Пр В-6	26.4.90
1-Пр С-1	26.4.90
1-Пр С-2	26.4.90
1-Пр F-1	26.4.90
1-Пр F-2	26.4.90
1-Пр Н-1 до 1-Пр Н-30	26.4.90
2-0-1	26.4.90
2-0-2	26.4.90
2-1 до 2-12	26.4.90

ПРЕАМБУЛА

JAR VLA

Настоящие правила JAR-VLA выпущены 26 апреля 1990 года и вступают в действие с этой даты.

ЧАСТЬ 1

ТРЕБОВАНИЯ (Нормы).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Настоящий Раздел 1 содержит нормы для очень легких самолетов.

2. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.

2.1. Правила JAR-VLA представлены в виде двух столбцов (в оригинале) на отдельных страницах, на каждой из которых указана дата выпуска, либо номер изменения, в соответствии с которым она исправлена или переиздана.

2.2. В целом нумерация пунктов JAR совпадает с нумерацией соответствующих частей FAR. В случае введения в JAR нового материала, который уже имеется в FAR, его включают в систему нумерации соответствующего раздела FAR. В случае введения в JAR нового материала, который отсутствует в FAR, он нумеруется так, чтобы органично включался в контекст FAR в принятой там системе нумерации.

2.3. Подзаголовки выделяются курсивом (в оригинале).

2.4. Новый, исправленный и откорректированный текст заключается в жирные скобки.

РАЗДЕЛ А - ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**JAR-VLA 1. Назначение.**

(а) Настоящие Нормы содержат требования к летной годности для выдачи сертификатов типа и изменений к сертификатам на одно- и двухместные самолеты с одним двигателем (воспламенение от запальной свечи или от сжатия) с максимальной сертифицированной массой не более 750 кг и скоростью сваливания в посадочной конфигурации не более 85 км/ч (CAS). Эти Нормы действительны только для самолетов, выполняющих дневные полеты в условиях ПВП. (См. ACJ VLA 1(a)).

(b) Каждое лицо, которое в установленном порядке подает заявку на получение такого сер-

тификата или изменения к сертификату типа, должно доказать соответствие применимым требованиям данных Норм (см. ACJ-VLA 1).

JAR-VLA 3. Категории самолетов.

Настоящие Нормы предназначены только для самолетов неакробатического применения. Неакробатическое применение включает:

- (а) все маневры, присущие нормальному полету;
- (b) режимы сваливания (кроме "колокола") и
- (с) плоские восьмерки, боевые развороты и крутые развороты с углом крена не более 60°.

РАЗДЕЛ В - ПОЛЕТ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA 21. Доказательство соответствия.

(а) Соответствие всем требованиям данного раздела должно быть обеспечено при всех установленных комбинациях веса самолета и центровки в диапазоне вариантов загрузки, для которых запрашивается сертификат.

Это соответствие должно быть показано следующим образом :

(1) посредством испытаний на самолете того типа, на который запрошен сертификат, или посредством расчетов, основанных на результатах испытаний и не уступающих им по точности; и

(2) посредством анализа всех возможных комбинаций веса и центровки, если по результатам исследованных комбинаций не может быть сделан обоснованный вывод о соответствии.

(b) В процессе летных испытаний разрешаются следующие величины допустимых отклонений параметров. Однако, для отдельных испытаний могут быть разрешены большие допуски.

Параметр	Допуск
Вес-----	+5%/-10%
Критические параметры, зависящие от веса-----	+5%, -1%
Центровка-----	+7% от полного диапазона

(с) При определении данных и характеристик в соответствии с требованиями данного раздела, не должно требоваться исключительных навыков пилотирования, психологической нагрузки или особо благоприятных условий. (См. ACJ VLA 21(c)).

(d) Должны быть рассмотрены значительные изменения летно-технических характеристик, возникшие вследствие дождя или налипания насекомых (См. ACJ VLA 21(d)).

JAR-VLA 23 Ограничения по распределению нагрузки.

Должны быть установлены диапазоны весов и центровок, в пределах которых возможна безопасная эксплуатация самолета, включая диапазон поперечных центровок, если допустимые варианты загрузки могут существенно изменить поперечную центровку. (См. ACJ VLA 23).

JAR-VLA 25. Весовые ограничения.

(а) *Максимальный вес.* Максимальный вес - это наибольший вес, при котором доказывается соответствие всем применимым требованиям настоящих JAR-VLA. Максимальный вес должен устанавливаться таким образом, чтобы он:

(1) не превышал:

(i) наибольшего веса, выбранного заявителем;

(ii) максимального расчетного веса, т.е. наибольшего веса, при котором доказывается соответствие всем применимым требованиям настоящих JAR-VLA к нагрузке конструкции; или

(iii) наибольшего веса, при котором доказывается соответствие всем применимым требованиям JAR-VLA к летным характеристикам.

(2) При предположении, что вес каждого летчика и пассажира 86 кг (190 фунтов) максимальный вес самолета не должен быть меньше веса при следующих условиях:

(i) при всех занятых креслах, полностью заправленных маслбаках и при количестве топлива, достаточном для полета при работе двигателя на режиме максимальной продолжительной мощности не менее одного часа; или

(ii) с одним пилотом, при полной заправке масла и топлива.

(b) *Минимальный вес.* Минимальный вес (наименьший вес, при котором доказывается соответствие всем применимым требованиям JAR-VLA) должен устанавливаться таким образом, чтобы он был не больше суммы :

JAR-VLA

(1) веса пустого самолета, определяемого в соответствии с JAR-VLA 29;

(2) веса пилота при предположении, что он равен 55 кг; и

(3) веса топлива, необходимого на полчаса полета на режиме работы двигателя при максимальной продолжительной мощности.

JAR-VLA 29. Вес пустого самолета и соответствующая центровка.

(a) Вес пустого самолета и соответствующая центровка должны определяться путем взвешивания самолета вместе с:

(1) закрепленным балластом,

(2) невырабатываемым остатком топлива, определяемым в соответствии с JAR-VLA 959, и

(3) полным весом рабочих жидкостей, включая:

(i) масло,

(ii) гидравлическую жидкость, и

(iii) другие жидкости, необходимые для нормальной работы систем самолета.

(b) Состояние самолета при определении его пустого веса должно быть однозначно установлено и легко воспроизводимо.

JAR-VLA 33. Пределы частоты вращения и шага воздушного винта.

(a) Должны быть установлены такие предельные значения частоты вращения и шага воздушного винта, которые обеспечивают безопасность полета в условиях нормальной эксплуатации;

(b) Воздушный винт с неизменяемым в полете шагом должен отвечать следующим требованиям:

(1) при взлете и на начальном участке набора высоты со скоростью V_y воздушный винт должен ограничивать частоту вращения ротора двигателя при полностью открытом дросселе величиной, не превышающей максимально допустимую частоту вращения на взлете, и

(2) в процессе планирования на скорости V_{NE} с закрытым дросселем или неработающем двигателе, при условии, что это не оказывает неблагоприятного влияния на двигатель, воздушный винт не должен вызывать раскрутку

двигателя более, чем до 110% частоты вращения максимального продолжительного режима.

(c) Воздушный винт изменяемого в полете шага без регулятора постоянной частоты вращения должен быть спроектирован таким образом, чтобы:

(1) при наименьшем возможном шаге соблюдалось соответствие пункту (b)(1) настоящего параграфа; и

(2) при наибольшем возможном шаге соблюдалось соответствие пункту (b)(2) настоящего параграфа.

(d) Винты изменяемого в полете шага с регулятором постоянной частоты вращения должны иметь:

(1) при работающем регуляторе - находящиеся в регуляторе средства для ограничения максимальной частоты вращения двигателя величиной, равной максимально допустимой взлетной частоте вращения; и

(2) при неработающем регуляторе - средство для ограничения максимальной частоты вращения двигателя величиной 103% от максимально допустимой взлетной частоты вращения при следующих условиях: минимально возможный шаг лопастей воздушного винта, самолет неподвижен, ветер отсутствует, дроссель полностью открыт.

ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

JAR-VLA 45. Общие положения.

Если нет других указаний, соответствие требованиям настоящего раздела JAR-VLA к летным характеристикам должны удовлетворяться в условиях спокойного воздуха, в условиях стандартной атмосферы и на уровне моря (см. ACJ VLA 45).

JAR-VLA 49. Скорость сваливания.

(a) Скорость V_{C0} (V_{S0}) является скоростью сваливания, если таковая достижима, или минимальной скоростью установившегося полета, выраженной в узлах (CAS), при которой самолет управляем при следующих условиях:

(1) режим мощности или тяги установлен в соответствии с пунктом (c) настоящего параграфа;

(2) воздушный винт во взлетном положении;

- (3) шасси выпущено;
 - (4) закрылки в посадочном положении;
 - (5) створки капота закрыты;
 - (6) центровка наиболее неблагоприятная в допустимом диапазоне; и
 - (7) максимальный вес.
- (о) Скорость V_{s0} не должна превышать 85 км/ч (45 узлов). (CAS)

(с) Скорость V_{s1} является земной индикаторной скоростью сваливания, если таковая достижима, или минимальной скоростью установившегося полета, выраженной в узлах (CAS), при которой самолет управляем при следующих условиях:

- (1) двигатель на режиме малого газа, дроссель закрыт;
 - (2) воздушный винт во взлетном положении;
 - (3) конфигурация самолета такая же, как на испытаниях, при которых используется V_{s1} ; и
 - (4) максимальный вес.
- (д) Скорости V_{s0} и V_{s1} должны определяться летными испытаниями по методике, указанной в JAR-VLA 201.

JAR-VLA 51. Взлет.

(а) Должна быть определена дистанция, необходимая для взлета с сухой, ровной твердой поверхности и набора высоты 15 м, для пролета над препятствиями, и эта дистанция не должна превышать 500 м.

(б) Дистанция взлета должна определяться при привычных методах пилотирования в следующих условиях:

- (1) двигатель работает в пределах установленных эксплуатационных ограничений;
- (2) створки капота находятся в нормальном взлетном положении.

(с) При достижении высоты 15 м над уровнем поверхности взлета самолет должен иметь скорость не менее, чем $1.3 V_{s1}$.

(д) Началом измерения взлетной дистанции должна быть точка, в которой самолет имеет нулевую путевую скорость, за исключением гидросамолетов и амфибий, для которых началом измерений может быть та точка, где достигнута путевая скорость не более 3 узла (5 км/ч).

JAR-VLA 65. Набор высоты.

Установившаяся скороподъемность самолета должна быть не менее 2 м/с в следующих условиях:

- (а) режим работы двигателя не превышает взлетного;
- (б) шасси убрано;
- (с) закрылки во взлетном положении ;
- (д) створки капота в положении, используемом при испытаниях системы охлаждения двигателя.

JAR-VLA 75. Посадка.

Посадочная дистанция - расстояние по горизонтали от точки на высоте 15 м над посадочной поверхностью до полной остановки (или до путевой скорости 5.5 км/ч (3 узла) при посадке на воду гидросамолетов и амфибий), - должна определяться в следующих условиях:

(а) Установившееся планирование при заходе на посадку должно выдерживаться до высоты 15 м с индикаторной скоростью не менее, чем $1.3V_{s1}$.

(б) Посадка должна выполняться без превышения допустимых вертикальных перегрузок или стремления к подпрыгиванию, "козлению", капотированию и неуправляемому развороту на земле и воде.

(с) Должно быть показано, что безопасный переход к условиям ухода на второй круг, указанным в JAR-VLA 77, может быть выполнен при исходных условиях, существующих на высоте 15 м.

JAR-VLA 77. Уход на второй круг.

Для ухода на второй круг должна быть обеспечена возможность выдерживать -

(а) установившийся угол набора высоты на уровне моря не менее $1/30$ или:

(б) горизонтальный полет на высоте 1000 м со скоростью, при которой было показано, что переход к уходу на второй круг безопасен при следующих условиях:

- (1) режим работы двигателя взлетный;
- (2) шасси выпущено;

(3) закрылки в посадочном положении, однако, если закрылки можно безопасно убрать не более, чем за две секунды, без потери высоты и без резких изменений угла атаки или исключительного летного мастерства, то они могут быть в убранном положении.

JAR-VLA

ПИЛОТАЖНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

JAR-VLA 141. Общие положения.

Самолет должен удовлетворять требованиям JAR-VLA 143...251 на высотах полета, ожидаемых в обычных условиях эксплуатации.

УПРАВЛЯЕМОСТЬ И МАНЕВРЕННОСТЬ

JAR-VLA 143. Общие положения.

(а) Самолет должен безопасно управляться и выполнять маневры при

- (1) взлете;
- (2) наборе высоты;
- (3) горизонтальном полете;
- (4) снижении; и
- (5) посадке (на повышенной тяге и с убран-ным газом) с выпущенными и убранными закрылками.

(б) Должна быть обеспечена возможность плавного перехода от одного режима полета к другому (включая развороты и скольжения) без опасности превышения максимальной эксплуатационной перегрузки на всех возможных режимах эксплуатации.

(с) Если существуют предельные условия вследствие больших усилий на рычагах управления самолетом, то в летных испытаниях должны быть получены количественные величины этих усилий, которые не должны превышать значений, указанных в таблице.

Величина усилий, при- кладываемых к рыча- гам управления.	потан- гажу кгс	покре- ну, кгс	покур- су, кгс	Управление закрылками, триммерами, шасси т.д.
(а) Кратковременное:				
ручка управления	19,6	9,8		
штурвал (усилие, прикладываемое к ободу)	24,5	19,6		
педаль руля на- правления			39,2	
Другие органы управления				19,6
(б) Продолжительно	2	1,5	9,8	

JAR-VLA 145. Продольное управление.

(а) Должна быть обеспечена возможность на любой скорости ниже $1.3 V_{SI}$ опустить нос самолета настолько, чтобы нарастание воздушной скорости создавало быстрый разгон до скорости $1.3 V_{SI}$.

(1) Это должно быть показано при всех возможных конфигурациях самолета, при максимальной продолжительной мощности, при мощности малого газа и при условии балансировки самолета на скорости $1.3 V_{SI}$.

(б) Должна быть обеспечена возможность на всех допустимых режимах полета изменять конфигурацию самолета (положение шасси, закрылков и т.д.) без превышения усилий на органах управления, указанных в JAR-VLA 143 (с).

(с) Должна быть обеспечена возможность создавать положительный угол тангажа на скорости V_{DF} при всех разрешенных центровках и режимах работы двигателя.

(д) Должна быть обеспечена возможность выдерживать установившийся прямолинейный полет и переход к набору высоты, снижению и к развороту без превышения усилий на органах управления, указанных в JAR-VLA 143 (с).

(е) Должна быть обеспечена возможность выдерживать приблизительно горизонтальный полет при быстрой уборке закрылков из любого положения в установившемся полете со скоростью $1.1V_{SI}$, увеличивая при необходимости режим работы двигателя до величины не более максимального продолжительного.

(ф) При любой установке триммеров в соответствии с требованиями JAR-VLA 161 (б)(1) должна быть обеспечена возможность выполнять взлет, набор высоты, снижение и посадку при всех возможных конфигурациях самолета без каких-либо неблагоприятных последствий и с приемлемыми усилиями на органах управления.

JAR-VLA 153. Управление при посадке.

Должна быть обеспечена возможность при планировании в посадочной конфигурации безопасно выполнять посадку в следующих условиях:

(а) скорость планирования на 5 узлов (10 км/ч) ниже скорости, установленной в соответствии с JAR-VLA 75, на сбалансированном самолете или в состоянии, как можно более близком к сбалансированному;

(б) на протяжении всего маневра положение триммеров не меняется, а мощность при выравнивании не увеличивается; и

(с) двигатель выключен.

БАЛАНСИРОВКА

JAR-VLA 155. Усилия управления рулем высоты при маневрах.

Усилия на рычаге управления рулем высоты при разворотах или выходе из маневров должны увеличиваться при увеличении перегрузки. Должно быть показано измерениями в полете, что усилия на рычаге управления при крейсерской конфигурации - не менее 7 кг при достижении максимальной положительной перегрузки.

JAR-VLA 157. Угловая скорость крена.

(а) *Взлет.* Должна быть обеспечена возможность, используя наиболее благоприятную комбинацию рычагов управления, из установившегося разворота с креном 30° изменять крен на 60° для изменения направления разворота на противоположное за время не более 5 секунд от начала крена при следующих условиях:

- (1) закрылки во взлетном положении;
- (2) шасси убрано;
- (3) режим двигателя - взлетный;

(4) самолет сбалансирован на скорости $1.2V_{st}$ или в положении, наиболее близком к сбалансированному в прямолинейном полете.

(б) *Заход на посадку.* Должна быть обеспечена возможность, используя наиболее благоприятную комбинацию рычагов управления, из установившегося разворота с креном 30° изменять крен на 60° для изменения направления разворота на противоположное за время не более 4 сек. от начала крена при следующих условиях:

- (1) закрылки выпущены;
- (2) шасси выпущено;
- (3) при работе двигателя на режиме малого газа и на режиме, соответствующем горизонтальному полету; и
- (4) самолет сбалансирован на скорости $1.3V_{st}$.

JAR-VLA 161. Балансировка.

(а) *Поперечная и путевая балансировка.* Должна обеспечиваться поперечная и путевая балансировка самолета в горизонтальном полете на меньшей из скоростей $0,9V_H$ ИЛИ V_C при освобождении соответствующих рычагов управления (V_H - максимальная скорость горизонтального полета при работе двигателя на режиме максимальной продолжительной мощности).

(б) *Продольная балансировка.*

(1) Должна обеспечиваться продольная балансировка в горизонтальном полете на любой скорости от $1,4V_{st}$ до меньшей из скоростей $0,9V_H$ ИЛИ V_C .

(2) Должна обеспечиваться продольная балансировка также при:

(i) при наборе высоты на режиме максимальной продолжительной мощности в полете на скорости V_y с убранными шасси и закрылками;

(ii) при заходе на посадку со скоростью планирования $1.3V_{st}$, работе двигателя на режиме малый газ, шасси выпущено, закрылки в посадочном положении.

УСТОЙЧИВОСТЬ

JAR-VLA 171. Общие положения.

Самолет должен обладать продольной, путевой и поперечной устойчивостью в соответствии с требованиями параграфов с JAR-VLA 173 по JAR-VLA 181. Кроме того, должно быть показано, что по "ощущению" летчика самолет обладает соответствующей устойчивостью и управляемостью (статической устойчивостью) в любых условиях, обычно встречающихся в эксплуатации, если летные испытания покажут необходимость этого для безопасной эксплуатации.

JAR-VLA 173. Статическая продольная устойчивость.

В условиях, указанных в JAR-VLA 175 и при указанной там балансировке самолета, характеристики усилий на рычаге управления рулем высоты

JAR-VLA

и трения в системе управления должны быть следующими:

(а) Для достижения и выдерживания скоростей меньше балансировочной скорости должны требоваться тянущие усилия, а для достижения и выдерживания скоростей больше указанной балансировочной скорости должны требоваться толкающие усилия. Это должно быть показано на любой скорости, которая может быть получена, за исключением скоростей, требующих усилия на рычаге управления, превышающего 18 кгс, и скоростей больше максимальной допустимой скорости или меньше минимальной скорости установившегося полета без сваливания.

(б) Воздушная скорость должна возвращаться к исходной балансировочной скорости с отклонением от последней в пределах $\pm 10\%$ при медленном снятии усилия с рычага управления на любой скорости в пределах диапазона, указанного в пункте (а) настоящего параграфа.

(с) Усилие на рычаге управления должно изменяться по скорости таким образом, чтобы любое существенное изменение скорости приводило к отчетливо ощущаемому пилотом усилию на рычаге управления. (См. ACJ VLA 173 и ACJ VLA 175).

JAR-VLA 175. Демонстрация статической продольной устойчивости.

Статическая продольная устойчивость должна быть показана в следующих условиях :

(а) *Набор высоты.* Кривая зависимости усилий на органах управления от скорости должна иметь наклон, соответствующий устойчивости в диапазоне $\pm 15\%$ от балансировочной скорости при

(1) закрылки в положении, соответствующем режиму набора высоты;

(2) шасси убрано;

(3) двигатель работает на режиме не менее 75% максимальной продолжительной мощности, и

(4) балансировке самолета на скорости V_y , но не требуется, чтобы скорость была менее $1,4V_{SI}$ или менее скорости, на которой демонстрировалось соответствие требованию JAR-VLA 1041 по охлаждению силовой установки.

(б) *Крейсерский полет.* Кривая зависимости усилий на рычаге управления от скорости должна иметь наклон, соответствующий устойчивости, в диапазоне $\pm 15\%$ от балансировочной скорости, но не превышая диапазон $1,3 V_{SI}$ до V_{NE} , для следующих условий:

(1) закрылки убраны;

(2) шасси убрано;

(3) 75% максимальной продолжительной мощности;

(4) самолет сбалансирован для горизонтального полета.

(с) *Заход на посадку и посадка.* Кривая зависимости усилий на рычаге управления от скорости должна иметь наклон, соответствующей устойчивости, на скоростях от $1,1V_{SI}$ до V_{FE} ИЛИ $1,8V_{SI}$, если нет скорости V_{FE} при следующих условиях:

(1) закрылки в посадочном положении;

(2) шасси выпущено;

(3) двигатель работает на режиме малый газ;

(4) самолет сбалансирован на скорости $1,3V_{SI}$ (См. ACJ-VLA 173 и ACJ-VLA 175).

JAR-VLA 177. Статическая поперечная устойчивость. Самолеты с тремя рычагами управления.

(а) *Самолеты с тремя рычагами управления.* К устойчивости самолетов с тремя рычагами управления предъявляются следующие требования:

(1) Статическая поперечная устойчивость, проявляющаяся как тенденция к выходу из скольжения без крена при освобождении руля направления, должна быть обеспечена при любом положении шасси и закрылков, соответствующих конфигурациям для взлета, набора высоты, крейсерского полета, захода на посадку. Она должна быть показана при мощности двигателя вплоть до режима максимальной продолжительной мощности и на скоростях от $1,2V_{SI}$ вплоть до максимальной допустимой скорости для исследованных условий. При этих испытаниях угол скольжения должен соответствовать типу самолета. На больших углах скольжения, вплоть до таких, при которых используется полное отклонение руля направления или достигается ограничение усилия а рычагах управления, установленное в JAR-VLA 143 (в зависимости от того, что проявится раньше) и на скоростях от $1,2V_{SI}$ до V_A , не должно возникать обратных усилий на педалях руля направления.

(2) Статическая поперечная устойчивость, показываемая как тенденция поднять опущенное крыло при скольжении, должна быть обеспечена при всех положениях шасси и закрыл-

ков. Она должна быть показана при мощности двигателя вплоть до режима 75% максимальной продолжительной мощности на скоростях от $1.2V_{SI}$ вплоть до максимальной допустимой скорости для исследуемой конфигурации. Статическая поперечная устойчивость не должна быть отрицательной на скорости $1.2V_{SI}$. При этих испытаниях угол крена должен соответствовать типу самолета, но ни в коем случае угол скольжения не должен быть меньше, получаемого в прямолинейном полете с креном 10° .

(3) В прямолинейном полете с установившимся скольжением на скорости $1.2V_{SI}$ при любых положениях шасси и закрылков, для любой мощности двигателя, вплоть до 50% максимальной продолжительной, и при перемещении рычагов управления элеронами и рулем направления не менее, чем на 50% от их максимального значения, усилия на них должны неуклонно возрастать (но не обязательно в постоянной пропорции) по мере увеличения угла скольжения. При больших углах скольжения, вплоть до угла, при котором используется полное отклонение руля направления или элеронов или достигается ограничение по усилиям на рычагах управления, установленное в JAR-VLA 143, не должен возникать реверс усилий на педалях. При выдерживании постоянного курса скольжение должно сопровождаться достаточным креном. Быстрый ввод в максимальное скольжение и вывод из него не должны приводить к характеристикам неуправляемого полета.

(b) *Самолеты с двумя рычагами управления (или с упрощенным управлением).* К самолетам с двумя рычагами управления предъявляются следующие требования к устойчивости:

(1) Путьевая устойчивость самолета должна быть показана демонстрацией того, что в каждой конфигурации может быть выполнено быстрое изменение крена от начального угла 45° в одном направлении до угла 45° в противоположную сторону без проявления опасных свойств в изменении угла скольжения.

(2) Поперечная устойчивость должна быть показана демонстрацией того, что при освобожденных на 2 минуты рычагах управления самолет не выходит на опасные угловые положения или скорости полета. Это должно выполняться в относительно спокойном воздухе и при условии, что самолет сбалансирован для прямолинейного горизонтального полета на меньшей из двух скоростей - $0.9V_h$ или V_c при убранных закрылках и шасси и задней центровке.

JAR-VLA 181. Динамическая устойчивость.

(a) Любое короткопериодическое колебание, за исключением связанных боковых колебаний, возникающее между скоростью сваливания и максимальной допустимой скоростью, соответствующих предусмотренной конфигурации самолета, должно быть сильно демпфированным при условии, что основные рычаги управления -

(1) освобождены и

(2) в фиксированном положении.

(b) Любые связанные боковые колебания ("голландский шаг"), возникающие в диапазоне между скоростью сваливания и максимальной допустимой скоростью, соответствующих предусмотренной конфигурации самолета, должны демпфироваться до 1/10 амплитуды за 7 колебаний при условии, что основные рычаги управления -

(1) освобождены и

(2) в фиксированном положении.

РЕЖИМЫ СВАЛИВАНИЯ

JAR-VLA 201. Сваливание в полете без крена.

(a) На самолете с независимыми органами поперечного и путевого управления должна быть обеспечена возможность управлять креном прямым действием поперечного управления и рысканием прямым действием путевого управления вплоть до начала сваливания.

(b) На самолете с взаимосвязанными органами поперечного и путевого управления (две системы управления) и на самолете, имеющем лишь один из этих органов управления, должна быть обеспечена возможность управлять креном прямым действием поперечного управления, не создавая чрезмерного рыскания, вплоть до начала сваливания.

(c) Характеристики сваливания самолета в полете без крена должны быть продемонстрированы в испытаниях следующим образом.

Режим должен начинаться со скорости, больше скорости предупреждения о сваливании. Отклоняя рычаг управления рулем высоты "на себя" так, чтобы интенсивность падения скорости не превышала 1.8 км/ч в секунду, уменьшить скорость самолета вплоть до сваливания, или до полного отклонения рычага управления рулем высоты до упора, или до срабатывания активного искусственного предотвращения сваливания (например, отталкивание ры-

JAR-VLA

чага управления рулем высоты "от себя"). После сваливания самолета допускается обычное использование рычага управления рулем высоты для вывода из сваливания

(d) Для измерения потери высоты при сваливании должна использоваться следующая методика, кроме случаев, когда она оказывается неприменимой из-за особых свойств конкретного типа самолета :

(1) Потеря высоты при сваливании (с убраным или с убраным газом) есть изменение высоты (наблюдаемое по высокоточному высомотомеру испытательной аппаратуры) от высоты, на которой самолет начинает движение по тангажу, до высоты выхода в горизонтальный полет.

(2) Если для вывода из сваливания требуется изменение режима работы двигателя, то мощность или тяга должны быть такими, какие были бы использованы в нормальных эксплуатационных процедурах, выбранных Заявителем для этого маневра. Однако мощность, используемая для восстановления горизонтального полета, не должна использоваться прежде, чем будет восстановлено управление полетом.

(e) Во время вывода из сваливания должна быть обеспечена возможность предотвращения крена или рыскания с углом более 15° обычными действиями рычагами управления.

(f) Соответствие требованиям настоящего параграфа должно быть показано при следующих условиях :

(1) закрылки: убраны, отклонены полностью вниз и в промежуточных положениях, если таковые предусмотрены;

(2) шасси : убрано и выпущено;

(3) створки капота : в соответствии с конфигурацией;

(4) двигатель: убраный газ и 75% максимальной продолжительной мощности или тяги;

(5) балансировка: на скорости $1.5V_{SI}$ или на минимальной балансировочной скорости, в зависимости от того, что больше;

(6) винт в положении, соответствующем максимальному числу оборотов при убранном газе (См. ACJ-VLA 201).

JAR-VLA 203. Сваливание в криволинейном полете и динамическое сваливание.

Характеристики сваливания в криволинейном полете и динамического сваливания должны быть продемонстрированы в испытаниях следующим образом.

(a) Создать и выдерживать координированный вираж с креном 30° . Снижать скорость равномерно, и постоянно уменьшая радиус виража при помощи управления рулем высоты вплоть до сваливания или до полного отклонения руля высоты до упора. Интенсивность падения скорости должна быть постоянной и:

(1) при сваливании в криволинейном полете не должна превышать $1,85 \text{ км/ч}$ (одного узла) в секунду; и

(2) при динамическом сваливании составлять $6-9 \text{ км/ч}$ (от 3 до 5 узлов) в секунду с установленным ростом нормальной перегрузки.

(b) Когда режим сваливания полностью разовьется или когда руль высоты отклонится до упора, должна быть обеспечена возможность восстановления управляемого прямолинейного полета без :

(1) чрезмерной потери высоты;

(2) чрезмерного кабрирования;

(3) неуправляемой тенденции к штопору;

(4) превышения угла крена в 60° в любом направлении, развившегося от первоначального установленного крена в 30° ; и

(5) превышения максимальной допустимой скорости и максимальной допустимой перегрузки;

(c) Соответствие требованиям настоящего параграфа должно быть показано при следующих условиях:

(1) закрылки убраны и полностью выпущены - для сваливания в криволинейном полете и динамического сваливания, а также в промежуточных положениях, если таковые предусмотрены для динамических сваливаний;

(2) шасси : убрано и выпущено;

(3) створки капота : в соответствии с конфигурацией;

(4) режим двигателя: 75% максимальной продолжительной мощности;

(5) балансировка : на скорости $1.5V_{SI}$ или на минимальной балансировочной скорости, в зависимости от того, что выше.

JAR-VLA 207. Предупреждение о приближении сваливания.

(а) В прямолинейном и криволинейном полете с любым нормальным положением закрылков и шасси должно иметься ясное и отчетливое предупреждение о приближении сваливания.

(b) Предупреждение о приближении сваливания может обеспечиваться либо, благодаря присутствию самолету аэродинамическим свойствам, либо с помощью устройства, которое будет давать ясно различимое указание в предполагаемых условиях полета. Однако только одно лишь визуальное устройство в кабине, требующее внимания экипажа, неприемлемо.

(с) Предупреждение о приближении сваливания должно начинаться на скорости, превышающей скорость сваливания не менее, чем на 9 км/ч (5 узлов), и не выше 18,5 км/ч (10 узлов) и продолжаться до возникновения сваливания.

РЕЖИМЫ ШТОПОРА**JAR-VLA 221. Режим штопора.**

(а) Самолет должен выходить из штопора продолжительностью в один виток или 3 секунды (в зависимости от того, что больше по времени); при этом не допускается более одного дополнительного витка для вывода при обычно применяемых стандартных действиях рычагами управления. Кроме того:

(1) как при убранных, так и при выпущенных закрылках, не должны превышать соответствующие предельная воздушная скорость и максимальная положительная маневренная перегрузка;

(2) в процессе штопора или выводе из него не должно быть чрезмерных усилий, стремящихся отклонить рычаг управления тангажом на летчика;

(3) при любых действиях рычагами управления не должен возникать - штопор, выход из которого не обеспечен.

В конфигурации с выпущенными закрылками - закрылки можно убирать в процессе вывода.

(b) Самолеты, "не входящие в штопор". Если желательно характеризовать самолет как "не входящий в штопор", то эта особенность должна быть показана при следующих условиях:

(1) вес на 5% выше наибольшего заявленного веса;

(2) центровка не менее, чем на 3% больше от заявленной предельно задней центровки;

(3) располагаемое отклонение руля высоты вверх на 4° больше предельного заявленного отклонения руля высоты; и

(4) располагаемое отклонение руля направления в обе стороны на 7° больше предельного заявленного отклонения руля направления.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЯЕМОСТИ НА ЗЕМЛЕ И ВОДЕ**JAR-VLA 231. Продольная устойчивость и управляемость.**

(а) Сухопутные самолеты не должны иметь неконтролируемой тенденции к "козлению" и капотированию на взлете и посадке во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации. Тормоза колес должны работать плавно и не должны вызывать какой-либо чрезмерной тенденции к капотированию.

(b) Гидросамолеты и амфибии не должны иметь опасных и неконтролируемых характеристик килевой качки при любой эксплуатационной скорости на воде.

JAR-VLA 233. Путевая устойчивость и управляемость.

(а) Не должно быть неуправляемой тенденции к развороту на суше или на воде при боковом ветре под углом 90° - 5м/с или любой большей скорости ветра, ожидаемой при эксплуатации самолета.

(b) Сухопутные самолеты должны иметь удовлетворительную управляемость, при выполнении посадок с убранном газом и нормальной посадочной скоростью, без необходимости применения особых навыков пилотирования или повышенного внимания и без использования тормозов и мощности двигателя для выдерживания прямолинейной траектории пробега.

(с) Самолет должен иметь достаточную путевую управляемость при рулении.

JAR-VLA

JAR-VLA 235. Условия руления.

Должны быть продемонстрированы удовлетворительные характеристики управления, а амортизирующий механизм не должен повреждать конструкцию самолета, при рулежке, взлете и посадке по самой неровной поверхности, которая может встретиться в условиях нормальной эксплуатации.

JAR-VLA 239. Брызгообразование.

Брызги не должны опасно ухудшать обзор летчиков или повреждать воздушный винт или другие части гидросамолета или амфибии в любой момент рулежки, взлета и посадки.

РАЗЛИЧНЫЕ ЛЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

JAR-VLA 251 . Вибрация и бафтинг.

Не должно быть настолько сильной вибрации и бафтинга, в результате которых возникает повреждение конструкции, и ни одна из частей самолета не должна подвергаться чрезмерной вибрации при всех соответствующих скоростях полета, вплоть до минимального значения VD, разрешенного в JAR-VLA 335. Кроме того, во всех нормальных условиях полета не должно быть бафтинга, настолько сильного, чтобы он препятствовал удовлетворительному управлению самолетом, вызывал чрезмерную усталость экипажа или приводил к повреждению конструкции. В пределах этих ограничений допускается бафтинг, который предупреждает о приближении сваливания.

РАЗДЕЛ С - ПРОЧНОСТЬ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA301. Нагрузки.

(a) Требования к прочности определены через эксплуатационные нагрузки (максимальные нагрузки, возможные в эксплуатации) и расчетные нагрузки (эксплуатационные нагрузки, умноженные на предписанные коэффициенты безопасности). Если нет специальных оговорок, то под заданными нормированными нагрузками подразумеваются эксплуатационные нагрузки.

(b) Если нет специальных оговорок, то нагрузки, возникающие в воздухе, на земле или на воде, должны быть уравновешены инерционными силами всех частей самолета. Распределение этих нагрузок может быть приближенным, взятым с запасом, или должно точно отражать фактические условия.

(c) Если деформации конструкции под нагрузкой значительно изменяют распределение внешних или внутренних нагрузок, это перераспределение следует принимать во внимание.

(d) Упрощенные критерии расчета конструкции, приведенные в разделе С и его приложениях, можно использовать только для самолетов обычной конфигурации. Если используется приложение А, то оно полностью заменяет соответствующие параграфы этого раздела, т.е. JAR-VLA 321-459.

(См. ACJ-VLA 301(d)).

JAR-VLA 303. Коэффициент безопасности.

За исключением специально оговоренных случаев, коэффициент безопасности принимается равным 1,5.

JAR-VLA 305. Прочность и деформация.

(a) Конструкция должна выдерживать эксплуатационные нагрузки без появления опасных остаточных деформаций. При всех нагрузках, вплоть до эксплуатационных, деформации кон-

струкции не должны влиять на безопасность эксплуатации.

(b) Конструкция должна выдерживать расчетные нагрузки без разрушения в течение не менее трех секунд. Однако, когда прочность конструкции подтверждается динамическими испытаниями, имитирующими реальные условия нагружения, требование о трех секундах не применяется.

JAR-VLA 307. Доказательства прочности.

(a) Соответствие требованиям прочности и деформации параграфа JAR-VLA 305 должно быть показано для каждого расчетного случая нагружения.

Подтверждение прочности конструкции одними расчетами допускается лишь в том случае, если данная конструкция соответствует тем конструкциям, для которых, как показал опыт, примененный метод расчета является надежным. В остальных случаях должны проводиться подтверждающие статические испытания. Динамические испытания, включая летные испытания конструкции, считаются приемлемыми, если при этом воспроизводятся расчетные условия нагружения. (См. ACJ-VLA 307(a)).

(b) Определенные части конструкции должны быть подвергнуты испытаниям в соответствии с Разделом D настоящих Норм.

ПОЛЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

JAR-VLA 321. Общие положения.

(a) Полетная перегрузка представляет собой отношение составляющей аэродинамической силы, действующей перпендикулярно продольной оси самолета, к весу самолета. За положительную перегрузку принимается перегрузка, при которой аэродинамическая сила направлена вверх по отношению к самолету.

(b) Соответствие требованиям настоящего раздела к полетным нагрузкам должно быть показано:

JAR-VLA

(1) Во всем диапазоне расчетных высот полета, в котором ожидается эксплуатация самолета;

(2) для каждой практически возможной комбинации веса и нагрузки в пределах эксплуатационных ограничений, определенных Руководством по летной эксплуатации.

JAR-VLA 331. Условия симметричного полета.

(а) При определении нагрузок на крыло и поступательных инерционных нагрузок, соответствующих всем условиям симметричного полета, которые указаны в JAR-VLA 331-345, следует учитывать соответствующие уравновешивающие нагрузки на горизонтальное оперение точным расчетом или расчетом в запас

(б) Добавочные нагрузки на горизонтальное оперение от выполнения маневров и при полете в неспокойном воздухе должны уравновешиваться инерционными силами от угловых ускорений самолета точным расчетом или расчетом в запас

JAR-VLA 333. Границы допустимых скоростей и перегрузок.

(а) Общие положения. Соответствие требованиям прочности настоящего раздела должно быть доказано при всех комбинациях воздушной скорости и перегрузки на и внутри огибающей условий полета (подобной огибающей в пункте (d) настоящего параграфа), которая представляет собой огибающую полетных нагрузок, предусмотренных в пунктах (b) и (c) настоящего параграфа соответственно при выполнении маневра и полета в неспокойном воздухе.

(б) Ограничения для случая маневра. За исключением случаев полета при максимальном (статическом) коэффициенте подъемной силы предполагается, что самолет подвергается симметричному нагружению при маневрах, при которых действуют нижеследующие предельные нагрузки.

(1) Положительная маневренная перегрузка, указанная в JAR-VLA 337 при скоростях вплоть до V_D .

(2) Отрицательная перегрузка, указанная в JAR-VLA 337, на скорости V_C .

(3) Перегрузка, величина которой линейно изменяется по скорости от величины, указанной для V_C , до 0.0 при V_D .

(с) Ограничения для случая полета в неспокойном воздухе.

(1) Предполагается, что в горизонтальном полете самолет подвергается воздействию симметричных вертикальных порывов. Возникающие в результате этого эксплуатационные перегрузки должны соответствовать условиям, которые определяются следующим образом:

(i) должно быть рассмотрено воздействие положительных (вверх) и отрицательных (вниз) порывов ветра интенсивностью 15,24 м/с на скорости V_C ;

(ii) должно быть рассмотрено воздействие положительных и отрицательных порывов интенсивностью 7,62 м/с на скорости V_D .

(2) Предполагается, что

(i) профиль порыва определяется по формуле:

$$U = \frac{U_{de}}{2} \left(1 - \cos \frac{2\pi s}{25C} \right)$$

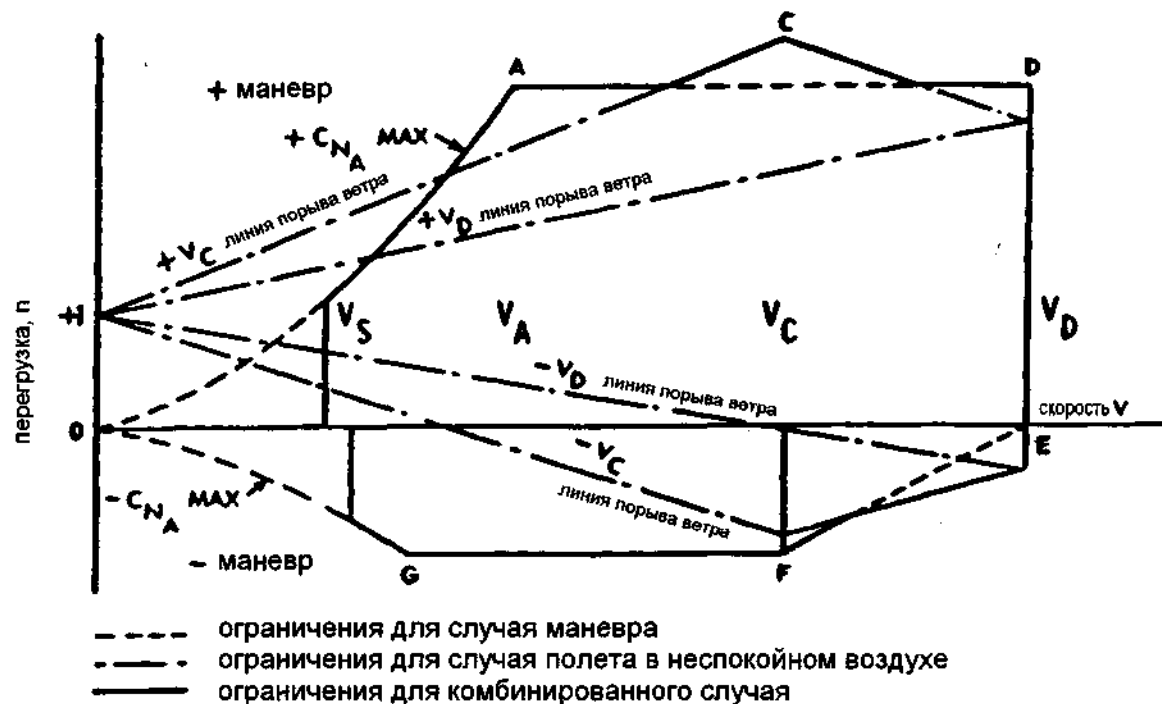
U_{de} - эффективная скорость порыва в соответствии с подпунктом (1) настоящего пункта, м/с;

s - градиентный участок порыва, м;

C - средняя геометрическая хорда крыла, м.

(ii) перегрузки при полете в неспокойном воздухе изменяются линейно по скорости в диапазоне от V_C до V_D

(d) Допустимая область полета.



JAR-VLA 335. Расчетные воздушные скорости.

Кроме случаев, указанных в подпункте (а) (4) настоящего параграфа, выбранные расчетные воздушные скорости являются индикаторными скоростями (EAS).

(а) Расчетная крейсерская скорость, V_c . Для скорости V_c принимаются следующие условия:

- (1) V_c не может быть меньше, чем

$$2,4\sqrt{M/S} / S \quad (V_c(kt) = 4,7\sqrt{M/S})$$

Где M/S - нагрузка на крыло, (кг/м²);

g - ускорение свободного падения (м/с²)

- (2) Необходимо, чтобы величина V_c была не больше, чем $0,9 V_H$ на уровне моря.

(б) Расчетная скорость пикирования V_d . Для скорости V_d принимаются следующие условия:

- (1) скорость V_d должна быть меньше $1,25 V_c$;

(2) по отношению к V_c min, потребной минимальной расчетной крейсерской скорости, величина V_d должна быть меньше, чем $1,4 V_{cmin}$.

(с) Расчетная маневренная скорость V_A .

Для скорости V_A принимаются следующие условия:

- (1) V_A не должна быть меньше, чем $V_s n$,

где:

(i) V_s - вычисленная скорость сваливания с убранными закрылками при расчетном весе, обычно определяемая на основании максимальных коэффициентов нормальной подъемной силы самолета (C_{NA}); и

(ii) (n) - максимальная эксплуатационная перегрузка.

- (2) Значение V_A не должно быть больше значения V_c , использованного при расчете.

JAR-VLA 337. Эксплуатационные маневренные перегрузки.

(а) Величина положительной максимальной эксплуатационной маневренной перегрузки не должна быть меньше, чем 3,8.

(б) Величина отрицательной максимальной эксплуатационной перегрузки не должна быть меньше, чем 1,5.

JAR-VLA

JAR-VLA 341. Перегрузки при полете в неспокойном воздухе.

В случае отсутствия более точного метода расчета, перегрузки при полете в неспокойном воздухе должны определяться по следующей формуле:

$$n = 1 + \frac{1/2 \rho V_s^2 K_g a}{M_g/S};$$

где:

$$K_g = \frac{0,88 \mu_g}{5,3 + \mu_g} = \text{коэффициент ослабления порыва}$$

$$\mu_g = \frac{2(M/S)}{\rho C_a} = \text{коэффициент масс самолета;}$$

$$\mu_g = \frac{2(M/S)}{\rho C_a} = \text{коэффициент масс самолета;}$$

U_e = эффективная скорость порыва в соответствии с JAR-VLA 333(c), м/с;

ρ_0 = плотность воздуха на уровне моря, кг/м³;

ρ = плотность воздуха, кг/м³;

M/S = нагрузка на крыло, кг/м²;

C = средняя геометрическая хорда, м;

g = ускорение свободного падения, м/с²;

V = индикаторная скорость самолета, м/с; и

a = производная коэффициента нормальной подъемной силы самолета (C_{NA}) по углу атаки (радиан) в случае одновременного действия нагрузок от порывов при полете в неспокойном воздухе на крыло и горизонтальное оперение при точном расчете. Можно пользоваться производной коэффициента подъемной силы крыла по углу атаки C_L (1/радиан), если нагрузка от порыва при полете в неспокойном воздухе действует только на крыло, а нагрузка от порывов, действующая на горизонтальное оперение, рассматривается как отдельный расчетный случай.

JAR-VLA 345. Устройства для увеличения подъемной силы.

(а) Если во время взлета, захода на посадку или при посадке используются закрылки или подобные им устройства для увеличения подъемной силы, то для расчета принимается, что при полностью отклоненных закрылках и на скорости V_p на самолет действуют нагрузки симметричных маневров и порывов, которые создают перегрузки в пределах диапазона, определяемого следующими условиями.

(1) Маневренные - до эксплуатационной перегрузки 2,0.

(2) От восходящих и нисходящих порывов со скоростью 7,6 м/с, направленных нормально траектории горизонтального полета.

(b) Предполагается, что V_p не должна быть меньше, чем большая из двух скоростей: $1,4 \cdot V_s$ или $1,8 \cdot V_{SF}$, где V_s - вычисленная скорость сваливания с убранными закрылками при расчетном весе, а V_{SF} - вычисленная скорость сваливания с полностью выпущенными закрылками при расчетном весе. Однако, если применяется автоматическое устройство для ограничения нагрузок на закрылки, самолет может быть рассчитан на критические сочетания воздушной скорости и положения закрылков, обеспечиваемые этим устройством.

(c) При проектировании закрылков и поддерживающих конструкций необходимо учитывать следующее.

(1) Встречный воздушный порыв, имеющий скорость 7,62 м/с (индикаторная скорость).

(2) Влияние спутной струи в соответствии с JAR-VLA 457(b).

(d) При определении внешних нагрузок на самолет в целом, тягу, спутную струю и угловое ускорение тангажа можно принимать равными нулю.

(e) Требования JAR-VLA 457 и настоящего параграфа могут выполняться по отдельности или вместе.

JAR-VLA 347. Условия несимметричного полета.

Предполагается, что самолет подвергается воздействию условий несимметричного полета, указанных в JAR-VLA 349 и JAR-VLA 351. Неуравновешенные аэродинамические моменты относительно центра тяжести должны быть уравновешены точным расчетом или расчетом в запас с учетом основных масс, создающих противодействующие инерционные силы.

JAR-VLA 349. Случай крена.

Крыло и расчалки крыла должны быть рассчитаны на следующие условия нагружения.

(а) Несимметричная нагрузка. Если приведенные ниже значения не вызывают нереальные нагрузки, то угловые ускорения крена могут быть получены путем изменения условий симметрично-

го полета, указанных в JAR-VLA 333(d) следующим образом: в случае А предполагается, что на один полуразмах крыла самолета действует 100% аэродинамической нагрузки с одной стороны плоскости симметрии, и 70% этой нагрузки действует с другой стороны.

(Б) Случай действия нагрузок, вызванных отклонением элеронов на скоростях полета, указанных в JAR-VLA 455, в сочетании с перегрузкой самолета, составляющей по меньшей мере 2/3 величины положительной маневренной перегрузки, принятой в расчете. Если приведенные ниже значения не вызывают нереальные нагрузки, то влияние отклонения элеронов на крутящий момент крыла может быть учтено в критических условиях, указанных в JAR-VLA 333(d), путем добавления к коэффициенту момента профиля на участке крыла, занятом по размаху элероном, величины

$$\Delta C_m = -0,01\delta, \text{ где}$$

ΔC_m - приращение коэффициента момента;

δ - угол отклонения элерона вниз в критических условиях в градусах.

JAR-VLA 351. Случай скольжения.

Самолет должен быть рассчитан на нагрузки от скольжения, действующие на вертикальные поверхности в случаях, указанных в параграфах с JAR-VLA 441 до JAR-VLA 445.

JAR-VLA 361. Крутящий момент двигателя.

(а) Подвеска двигателя и поддерживающая ее конструкция должны быть рассчитаны на следующие воздействия:

(1) Эксплуатационный крутящий момент двигателя, соответствующий взлетной мощности и скорости воздушного винта, действующих одновременно с 75% максимальной эксплуатационной нагрузкой в случае А JAR-VLA 333 (b);

(2) Эксплуатационный крутящий момент двигателя, указанный в JAR-VLA 361 (с), действующий одновременно с максимальной эксплуатационной нагрузкой случая А JAR-VLA 333(d); и

(б) Эксплуатационный крутящий момент двигателя, который должен рассматриваться в JAR-VLA 361(a)(2), получают путем умножения среднего крутящего момента на максимальной продолжительном режиме работы двигателя на следующий коэффициент:

(1). Для 4-х тактных двигателей:

(i) 1,33 - для двигателей с пятью или более цилиндрами;

(ii) 2,3,4 или 8 для двигателей с четырьмя, тремя, двумя или одним цилиндром, соответственно.

(2) Для 2-х тактных двигателей :

(i) 2 - для двигателей с тремя или более цилиндрами;

(ii) 3 или 6 для двигателей с двумя или одним цилиндром соответственно.

JAR-VLA 363. Боковая нагрузка на подвеску двигателя.

(а) Для каждого двигателя его подвеска и поддерживающая ее конструкция должны быть рассчитаны на эксплуатационную перегрузку, действующую в боковом направлении (боковую нагрузку на подвеску) и равную не менее чем 1,33.

(б) Боковая нагрузка, определенная в пункте (а) настоящего параграфа, может считаться независимой от других условий полета.

JAR-VLA 369. Особые условия нагружения для задних частей несущих поверхностей.

(а) Если для создания подъемной силы используются несущие задние поверхности, то они должны быть рассчитаны на случаи обратного воздушного потока с расчетной скоростью, равной

$$V = 0,65\sqrt{M/S} + 4,47$$

V - в м/с ;

M - в кг;

S - в м²;

g - в м/с²;

M/S - нагрузка на крыло в кг/м²;

(б) При определении нагрузок должны использоваться либо аэродинамические данные для профиля крыла в рассматриваемом сечении, либо величина коэффициента C_L равная -0,8. При этом распределение нагрузки по хорде должно приниматься по закону треугольника с пиком нагрузки на задней кромке и нулевой нагрузкой на передней кромке.

JAR-VLA

JAR-VLA 373 Устройства для управления скоростью полета.

Если устройства для управления скоростью полета (такие, как интерцепторы и тормозные щитки) применяются в крейсерском полете, то :

(а) самолет должен быть рассчитан на случай симметричных маневров и порывов, которые приведены в JAR-VLA 333, JAR-VLA 337 и JAR-VLA 341, и на нагрузки от маневров со скольжением и от боковых порывов, которые приведены в JAR-VLA 441 и JAR-VLA 443, причем указанные выше устройства находятся в выпущенном положении на всех скоростях вплоть до указанной на трафарете максимальной скорости полета с выпущенными устройствами; и

(б) Если в этих устройствах предусматривается автоматическое управление или ограничение нагрузки, то самолет должен быть рассчитан на случаи маневров и порывов, которые указаны в пункте (а) настоящего параграфа, при таких скоростях полета и соответствующих положениях этих устройств, которые допускаются их механизмом.

НАГРУЗКИ НА ПОВЕРХНОСТИ И СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ

JAR-VLA 391 . Нагрузки на поверхности управления.

(а) Считается, что нагрузки на поверхности управления, указанные в JAR-VLA 397-459, имеют место в случаях, которые описаны в параграфах от JAR-VLA 331 до JAR-VLA 351.

(б) Если это разрешено в нижеследующих параграфах, то для определения точных требований JAR-VLA 397-459 вместо конкретных данных о поверхностях управления можно использовать значения нагрузок на поверхности управления, содержащиеся в Приложении В, если только эти значения не приводят к нереальным нагрузкам.

JAR-VLA 395. Нагрузки на системы управления.

(а) Все системы управления полетом и поддерживающие их конструкции должны быть рассчитаны на нагрузки, соответствующие не менее, чем 125 процентам рассчитанных шарнирных моментов отклоняющихся поверхностей управления в случа-

ях, которые указаны в параграфах JAR-VLA 391-459.

Кроме того требуется следующее:

(1) Максимальные эксплуатационные нагрузки на систему управления не должны превышать наибольшие из нагрузок, которые могут быть созданы летчиком. Усилия летчика, используемые при расчете, не должны быть больше предписанных в JAR-VLA 397(b).

(2) В любом случае расчет должен обеспечивать жесткость системы в эксплуатации с учетом заклинивания, порывов ветра на земле, рулежки с попутным ветром, инерционных сил системы управления и сил трения. Соответствие этому подпункту может быть доказано расчетом нагрузок, возникающих от приложения усилий, которые указаны в JAR-VLA 397(b).

(б) Коэффициент 125% рассчитанных шарнирных моментов следует использовать при расчете систем руля высоты, элеронов и руля направления. Но если шарнирные моменты берутся по данным тщательных летных испытаний, то коэффициент можно уменьшить вплоть до 1,0, причем фактическое уменьшение зависит от точности и надежности данных.

(с) Считается, что усилия летчика, используемые в расчете, действуют на соответствующие рукоятки управления или опорные площадки педалей, как они действовали бы в полете, и уравниваются в точках присоединения проводки управления к кабаникам поверхностей управления.

JAR-VLA 397. Эксплуатационные усилия и моменты управления.

(а) В расчетных случаях нагружения поверхностей управления в полете воздушные нагрузки на отклоняемые поверхности и соответствующие углы отклонения поверхностей не должны превышать те, что возникают в полете при приложении летчиком любого усилия в пределах диапазона, указанного в п.(б) данного параграфа. При использовании этого критерия должно быть учтено влияние триммеров.

(б) Ниже в таблице приведены значения эксплуатационных усилий и моментов, прикладываемых пилотом.

Орган управления	Максимальные усилия или моменты, daN (D=диаметр штурвала)	Минимальные усилия или моменты
Элерон:		
Ручка управления	29,3	17,5
Штурвал*	21,8 D(KTC)	17,5 D(KTC)
Руль высоты		
Ручка управления	72,6	43,7
Штурвал (симметрично)	87,3	43,7
Штурвал (несимметрично)		43,7
Руль направления	87,3	56,9

* Критическая часть проводки управления элеронами должна быть также рассчитана на действие одной тангенциальной силы, максимальное эксплуатационное значение которой в 1,25 раза больше пары сил, определенных по указанным выше критериям.

(с) Система управления рулем направления должна быть рассчитана на нагрузки в 98,1 кгс на каждую педаль, действующие одновременно на обе педали в переднем направлении.

JAR-VLA 399. Двойное управление.

Системы двойного управления должны быть рассчитаны на:

(а) совместное действие летчиков в одном и том же направлении;

(б) действия летчиков в противоположных направлениях, причем усилие каждого летчика составляет 0,75 нагрузки, указанной в JAR-VLA 395(а).

JAR-VLA 405. Вспомогательная система управления.

Вспомогательные органы управления, такие как тормоза колес, интерцепторы и органы управления триммерами, должны быть рассчитаны на вероятные максимальные усилия, которые пилот может приложить к этим органам управления, (см. ACJ VLA 405).

JAR-VLA 407. Влияние нагрузки от триммеров.

Влияние триммеров при расчете поверхностей управления следует учитывать только в том случае, когда нагрузки на поверхности ограничены максимальным усилием летчика. В этих случаях считается, что триммеры отклонены в направлении, помогающем летчику. Эти отклонения должны соответствовать максимальной степени разбалансировки,

ожидаемой при скорости, которая соответствует рассматриваемому случаю.

JAR-VLA 409. Триммеры.

Триммеры поверхностей управления должны быть рассчитаны на самое неблагоприятное сочетание скорости полета и угла отклонения триммера, которое может иметь место в диапазоне режимов полета при любом используемом случае нагружения.

JAR-VLA 415. Случаи порыва ветра на земле.

(а) Система управления должна быть следующим образом рассчитана на нагрузки поверхностей управления при порывах ветра на земле и при рулежке с попутным ветром:

(1) Если расчет системы управления на действие порывов ветра на земле не требуется подпунктом (2) данного параграфа, а заявитель желает рассчитать прочность части системы управления на эти нагрузки, то при этом достаточно рассмотреть передачу этих нагрузок только от кабачиков поверхностей управления на ближайшие упоры или струбцины и поддерживающие их конструкции.

(2) Если усилия летчика, используемые в расчете, меньше усилий, заданных в JAR-VLA 397(б), то влияние на поверхности управления нагрузок от воздействия порывов ветра на земле и рулении с попутным ветром должно быть учтено для расчета всей системы управления по формуле:

$$H = KcSq, \text{ где}$$

H - максимальный эксплуатационный шарнирный момент (Нм);

c - средняя хорда поверхности управления за осью вращения(м);

S - площадь поверхности управления за осью вращения м²;

q - скоростной напор (Pa) при расчетной скорости, не меньше $2,01\sqrt{M/S} + 4,45$ (м/с) но не более 26,8 м/с;

k - коэффициент максимального эксплуатационного шарнирного момента от порывов ветра на земле, приведенный в пункте (б) настоящего параграфа (для элеронов и рулей высоты положительное значение k указывает на момент, стремящийся уменьшить отклонение поверхности, а отрицатель-

JAR-VLA

ное значение к указывает на момент, стремящийся увеличить отклонение поверхности).

(b) Коэффициент к эксплуатационного шарнирного момента для порывов ветра на земле должен приниматься следующий:

Поверхность	К	Положение органов управления
(a) Элерон	0,75	Колонка управления зафиксирована в среднем положении.
(b) Элерон	$\pm 0,50$	Элероны отклонены на максимальный угол; На одном элероне момент «+», на другом «-»
(c) Руль высоты	-0,75	Руль высоты отклонен вверх на максимальный угол
(d) Руль высоты	+0,75	Руль высоты отклонен вверх на максимальный угол
(e) Руль направления	$\pm 0,75$	Руль направления в нейтральном положении
(f) Руль направления	$\pm 0,75$	Руль направления отклонен на максимальный угол

ПОВЕРХНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОПЕРЕНИЯ

JAR-VLA421. Балансировочные нагрузки.

(a) Балансировочная нагрузка горизонтального оперения - это нагрузка, необходимая для сохранения равновесия в любых заданных условиях полета при нулевом ускорении тангажа.

(b) Поверхности горизонтального оперения должны быть рассчитаны на балансировочные нагрузки, имеющие место в любой точке на огибающей предельных маневров и при условиях для закрылков, указанных в JAR-VLA 345. Распределение нагрузки может быть принято согласно рисунку B6 Приложения В.

JAR-VLA 423. Маневренные нагрузки.

Каждая поверхность горизонтального оперения должна быть рассчитана на маневренные нагрузки, возникающие в одном из следующих условий: (a)+(b) или (c), или (d)

(a) На скорости полета V_A рассматривается резкое отклонение руля высоты: (1) на максимальный угол вверх, и (2) на максимальный угол вниз. При этом отклонения руля высоты ограничивается либо упорами управления, либо усилием летчика в зависимости от того, что является критичным. Нагрузки на поверхности горизонтального оперения и

их распределение могут быть приняты соответственно согласно B11 и B7 Приложения В.

(b) На скоростях полета более V_A рассматривается случай резкого отклонения руля высоты вниз, а затем вверх, сопровождаемого возникновением совместных нормальных и угловых ускорений, приведенных ниже.

Случай нагружения	Нормальное ускорение	Угловое ускорение (рад/с ²)
Отклонение вниз	1,0	$+\frac{20,1}{V} n_m (n_m - 1,5)$
Отклонение вверх	n_m	$-\frac{20,1}{V} n_m (n_m - 1,5)$

Здесь:

(1) n_m - положительная максимальная эксплуатационная маневренная перегрузка, принятая в расчете самолета;

(2) V - начальная скорость при маневре в м/с.

Расчетные условия данного параграфа включают в себя нагрузки, которые могут действовать при выполнении "контрольного маневра" (маневр, при котором руль высоты резко отклоняется в одном направлении, а затем резко отклоняется в противоположном направлении), и такие углы отклонения руля высоты и их изменение по времени, которые исключают превышение максимальной эксплуатационной нагрузки. Результирующая нагрузка на горизонтальное оперение, как в случае действия нагрузки вниз, так и в случае действия нагрузки вверх, определяется суммированием уравновешивающей нагрузки, определяемой на скорости V , установленных значений нормальной перегрузки и приращения маневренной нагрузки от действия установленного значения углового ускорения. При определении значения приращения маневренной нагрузки можно использовать данные, приведенные на рис. B2, и распределение нагрузок на рис. B7 (для нагрузок, действующих вниз) и на рис. B8 (нагрузка вверх) из Приложения В.

(c) Резкое отклонение руля высоты должно быть рассмотрено в следующих случаях:

(i) скорость V_A , максимальное отклонение вверх;

(ii) скорость V_A , максимальное отклонение вниз;

(iii) скорость V_D , отклонение вверх на 1/3 от максимального;

(iv) скорость V_D , отклонение вниз на 1/3 от максимального.

Следует сделать следующие допущения.

(А) Самолет первоначально находится в горизонтальном полете, и его угол тангажа и воздушная скорость не меняются.

(В) Нагрузки сбалансированы инерционными силами.

(д) При резких отклонениях руля высоты нормальная перегрузка изменяется от начальной до конечной величины в соответствии с приведенным ниже (см. Рис.1 и JAR-VLA 33).

Скорость	Начальные условия	Конечные условия	Приращение
V_A	A_1	A	$n1-1$
	A	A_1	$1-n1$
	A_2	G	$n4-1$
	G	A_2	$1-n4$
V_D	D_1	D	$n2-1$
	D	D_1	$1-n2$
	D_2	E	$n3-1$
	E	D_2	$1-n3$

При расчете можно не учитывать разницу значений воздушной скорости между V_A и величиной, соответствующей точке G в области возможных режимов маневрирования.

Должны быть сделаны следующие предположения.

(1) Самолет находится первоначально в горизонтальном полете и его высота и скорость не меняются.

(2) Нагрузки уравновешены инерционными силами.

(3) Приращение аэродинамической нагрузки на горизонтальное оперение дается следующим выражением:

$$\Delta P = \Delta n M g \left[\frac{x_{cg}}{l_t} - \frac{S_{ht}}{S} \frac{a_{ht}}{a} \left(1 - \frac{d\varepsilon}{d\alpha} \right) - \frac{\rho_o}{2} \left(\frac{S_{ht} a_{ht} l_t}{M} \right) \right]$$

ΔP = приращение нагрузки на горизонтальное оперение, положительное в направлении вверх (N);

Δn = приращение перегрузки;

M = масса самолета (кг);

g = ускорение силы тяжести (m/c^2);

x_{cg} = расстояние вдоль оси самолета от фокуса до центра тяжести, находящегося позади фокуса, рассчитанного без учета хвостового оперения (м);

S_{ht} = площадь горизонтального оперения (m^2);

a_{ht} = наклон кривой коэффициента подъемной силы горизонтального оперения (1/рад);

a = наклон кривой коэффициента подъемной силы крыла по углу атаки (1/рад);

$\frac{d\varepsilon}{d\alpha}$ = производная угла скоса потока по углу атаки;

ρ_o = плотность воздуха на уровне моря (m^3);

l_t = плечо горизонтального оперения (м);

S = площадь крыла (m^2);

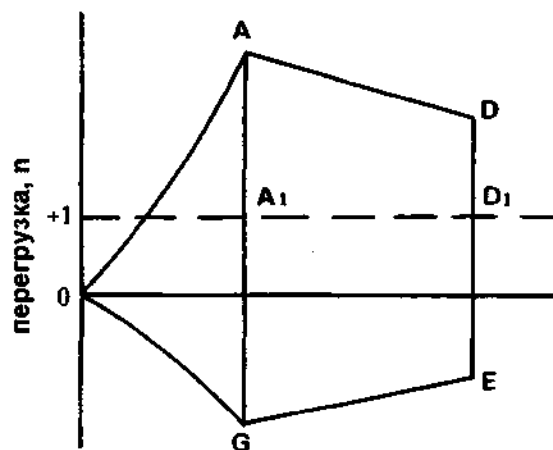


Рис.1 Маневры по тангажу

JAR-VLA 425. Нагрузки от воздушных порывов.

(а) Каждая поверхность горизонтального хвостового оперения, должна быть рассчитана на нагрузки, возникающие:

(1) От порывов со скоростями, указанными в JAR-VLA 333(с) и действующими при убраных закрылках;

(2) От восходящих и нисходящих порывов с номинальной интенсивностью 7,6 м/с при скорости V_F в соответствии с условиями, которые указаны в JAR-VLA 345(а)(2).

(б) Нагрузки согласно рис.В3 и распределение согласно рис.В8 можно использовать для определения дополнительной нагрузки от воздушного порыва в соответствии с требованиями пункта (а), применительно к положительному и отрицательному приращению для условий пункта (с).

(с) При определении полной нагрузки на горизонтальное оперение для случаев, указанных в пункте (а) настоящего параграфа, вначале надо определить исходные балансирующие нагрузки на оперение для установившегося полета без ускорений с соответствующими расчетными скоростями V_F , V_C и V_D . Дополнительная нагрузка на оперение,

JAR-VLA

возникающая от порывов, должна добавляться к исходной балансировочной нагрузке на оперение для получения полной нагрузки на оперение.

(d) В случае отсутствия более точного расчета, дополнительную нагрузку на оперение от порыва следует считать по формуле:

$$\Delta L_{ht} = \frac{K_g U_{de} V_{ahf}}{16 \cdot 3} \left(1 - \frac{d\epsilon}{d\alpha} \right)$$

Здесь: ΔL_{ht} = нагрузка на горизонтальное оперение от порыва (daN);

K_g = коэффициент ослабления порыва, определенный в JAR-VLA 341;

U_{de} = эффективная скорость порыва (м/с);

V = индикаторная скорость полета (м/с);

ahf = наклон кривой коэффициента подъемной силы горизонтального оперения (1/рад);

S_{ht} = площадь горизонтального оперения (м²);

$\left(1 - \frac{d\epsilon}{d\alpha} \right)$ - коэффициент скоса потока.

JAR-VLA 427. Несимметричные нагрузки.

(a) Горизонтальное хвостовое оперение и элементы конструкции, к которым оно крепится, должны быть рассчитаны на несимметричные нагрузки, возникающие при скольжении и от воздействия спутной струи от винтов, в сочетании с нагрузками, предписанными для условий полета, рассмотренных в JAR-VLA 421-425.

(b) При отсутствии более точных данных для самолетов обычных схем в смысле расположения двигателей, крыла, хвостового оперения, и формы фюзеляжа:

(1) можно считать, что на поверхность одной стороны плоскости симметрии действуют 100% максимальной нагрузки случая симметричного полета; а

(2) на другую сторону должен прикладываться следующий процент этой нагрузки:

$$\% = 100 - 10(n - 1), \text{ где}$$

n - заданная положительная маневренная перегрузка; но и эта величина не должна быть больше 80%.

ПОВЕРХНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОПЕРЕНИЯ

JAR-VLA 441. Маневренные нагрузки.

(a) При скоростях до V_A поверхности вертикального оперения должны рассчитываться на перечисленные ниже условия. При расчете нагрузок на эти поверхности скорость рыскания можно принять равной нулю:

(1) При полете самолета без ускорений и рыскания рассматривается резкое отклонение руля направления на максимальный угол, допускаемый упорами управления или физической силой летчика.

(2) При отклонении руля направления, определяемом в подпункте (1) настоящего пункта, принимается, что самолет достигает максимального угла скольжения. Для выполнения рационального расчета величины максимального угла скольжения принимается равной 1,3 величины статического угла скольжения, указанного в подпункте (a)(3) данного пункта.

(3) При угле скольжения, равном 15 градусам, с нейтральным положением руля направления (если это положение не ограничивается физической силой летчика).

(b) При определении маневренных нагрузок на вертикальное оперение вместо требований, установленных подпунктами (a)(1), (a)(2) и (a)(3), можно использовать средние значения нагрузки, в соответствии с B11 и рис. B1 и распределения, заданные рис. B6, B7 и B8 Приложения В соответственно.

(c) Углы скольжения, заданные в подпункте (a)(3) данного параграфа, могут быть уменьшены, если выбранный угол скольжения при определенных скоростях невозможно превысить:

(1) при установившемся скольжении;

(2) при нескоординированных выводах из глубокого крена (см. ACJ-VLA 441).

JAR-VLA 443. Нагрузки от воздушных порывов.

(a) Поверхности вертикального оперения в полете без ускорений при скорости V_c должны выдерживать боковые порывы с интенсивностью, указанной в JAR-VLA 333(c) для V_c .

(b) При отсутствии более точного метода расчета, величина нагрузка от воздействия порыва должна быть определена по формуле:

$$L_{vt} = \frac{K_{gt} U_{de} V_{vt} S_{vt}}{16 \cdot 3}$$

Здесь: L_{vt} = производная по углу скольжения коэффициента боковой силы, создаваемой вертикальным оперением;

$K_{gt} = \frac{0.88 \mu_{gt}}{5.3 + \mu_{gt}}$ = коэффициент ослабления порыва;

$$\mu_{gt} = \frac{2M}{\rho C t g_{vt} S_{vt}} \left(\frac{K}{h} \right)^2 = \text{коэффициент массы};$$

U_{de} = эффективная скорость порыва (m^2);

ρ = плотность воздуха (m^3);

M = масса самолета (кг);

S_{vt} = площадь вертикального оперения (m^2);

C_t = средняя геометрическая хорда вертикального оперения (м);

a_{vt} = производная коэффициента боковой силы по углу скольжения вертикального оперения (1/рад);

K = радиус инерции относительно оси Y самолета (м);

l_t = расстояние от центра тяжести самолета до центра давления вертикального оперения (м);

g = ускорение свободного падения (m/c^2);

V = индикаторная скорость самолета (м/с).

U_{de} = эффективная скорость порыва (m^2);

ρ = плотность воздуха (m^3);

M = масса самолета (кг);

S_{vt} = площадь вертикального оперения (m^2);

C_t = средняя геометрическая хорда вертикального оперения (м);

JAR-VLA 445. Разнесенное вертикальное оперение.

K = радиус инерции относительно оси Y самолета (м). Если на горизонтальном хвостовом оперении установлены разнесенные вертикальные оперения, то для расчета нагрузки на вертикальное оперение должны быть рассчитаны на одновременное действие максимальной нагрузки на горизонтальное оперение и соответствующую нагрузку на вертикальное оперение, вызванную эффектом концевых джойбов. Эти последние нагрузки не указываются суммировать с другими нагрузками на вертикальное оперение, указанные в Приложении В, рис. В5 и В8, соответственно (см. ACJ-VLA 443).

(b) Если часть разнесенного вертикального оперения находится выше, а другая часть ниже плоскости горизонтального оперения, то расчетная удельная нагрузка на вертикальное оперение (нагрузка на единицу площади), заданная в JAR-VLA 441 и 443, должна прикладываться:

(1) к части вертикального оперения, находящейся выше горизонтального, а 80% этой нагрузки - к части, находящейся ниже; и

(2) к части вертикального оперения, находящейся ниже горизонтального, а 80% этой нагрузки - к части, находящейся выше.

(c) Применяя условия рыскания, указанные в JAR-VLA 441 и 443, к вертикальным поверхностям, рассмотренным в пункте (b) настоящего параграфа, необходимо учитывать влияние концевых шайб на разнесенное оперение.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ

JAR-VLA 447. Смешанные нагрузки на поверхности оперения.

(a) Если условия нагружения самолета соответствуют точкам А или D на диаграмме V-n (в зависимости от того, в какой точке балансировочные нагрузки больше), то нагрузки на горизонтальное оперение должны сочетаться с нагрузками на вертикальное оперение согласно JAR-VLA 441.

(b) 75% нагрузок согласно JAR-VLA 423 для горизонтального оперения и согласно JAR-VLA 441 для вертикального оперения должны прикладываться одновременно.

JAR-VLA 449. Дополнительные нагрузки, прикладываемые к V - образным поверхностям хвостового оперения.

Самолет с V-образным хвостовым оперением должен быть рассчитан на действие воздушного порыва, перпендикулярного по отношению к одной из стабилизирующих поверхностей, на скорости V_E . Этот случай является дополнительным к эквивалентным рассмотренным случаям для горизонтального и вертикального оперений.

Взаимодействие поверхностей V-образного оперения должно быть адекватно учтено.

JAR-VLA

ЭЛЕРОНЫ, ЗАКРЫЛКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

JAR-VLA455. Элероны.

(а) Элероны должны быть рассчитаны на нагрузки, которым они подвергаются:

(1) При нейтральном положении в условиях симметричного полета; и

(2) При следующих отклонениях (кроме ограниченных физической силой летчика) в условиях несимметричного полета:

(i) Резкое отклонение органов управления элеронами на максимальный угол на скорости V_A . Следует должным образом учесть отклонения системы управления.

(ii) Отклонение на скорости V_c , когда V_c больше V_A , достаточное для создания угловой скорости, не меньшей по величине, чем в подпункте (а)(2)(i) настоящего параграфа;

(iii) Отклонение на скорости V_D , достаточное для создания угловой скорости, равной не менее $1/3$ угловой скорости, достигаемой в подпункте (а)(2)(i) настоящего параграфа.

(б) При расчете элеронов могут быть использованы средние нагрузки и их распределение, приведенные в Приложении В соответственно в п.В11 и нарис.В1 и В9.

JAR-VLA457. Закрылки.

(а) Закрылки, приводящие их механизмы и поддерживающие их конструкции должны быть рассчитаны на критические нагрузки, возникающие в полете с выпущенными закрывками при любом положении закрывков. Если применяется автоматическое устройство для ограничения нагрузок на закрывки, то расчет можно производить на критические сочетания воздушной скорости и положения закрывков, допускаемые этим устройством.

(б) Влияние спутной струи от винта, соответствующее взлетной мощности, должно учитываться при скорости не ниже $1,4 V_s$, где V_s - расчетная скорость сваливания при расчетном весе с полностью убранными закрывками. При определении влияния спутной струи перегрузка может приниматься равной 1,0.

JAR-VLA459. Специальные устройства.

Нагрузки на специальные устройства, имеющие аэродинамические поверхности (например, интерцепторы), должны определяться по результатам испытаний.

НАЗЕМНЫЕ НАГРУЗКИ

JAR-VLA471. Общие положения.

Эксплуатационными нагрузками на земле, указанными в настоящем подразделе, считаются внешние нагрузки и инерционные силы, действующие на конструкцию самолета. В каждом указанном случае наземных нагрузок внешние реакции должны быть уравновешены поступательными и вращательными инерционными силами на основании точного расчета или расчета в запас.

JAR-VLA473. Условия нагружения на земле и основные предположения.

(а) Требования к наземным нагрузкам настоящего подраздела должны удовлетворяться при максимальном весе самолета.

(б) Выбранная максимальная вертикальная инерционная перегрузка в центре тяжести самолета для случаев нагружения на земле, изложенных в данном параграфе, не должна быть меньше полученной при посадке с вертикальной скоростью (V), в метрах в секунду $0,61(Mg/S)^{1/4}$, за исключением того, что эта скорость должна быть не больше 3,05 м/с и не может быть меньше 2,13 м/с.

(с) Разрешается сделать допущение о том, что подъемная сила крыла, не превышающая двух третей веса самолета, имеет место в течение всего времени действия удара при посадке и проходит через центр тяжести. Перегрузка от реакции земли может быть принята равной инерционной перегрузке минус отношение вышеуказанной подъемной силы крыла к весу самолета.

(д) Испытания на поглощение энергии (для определения эксплуатационной перегрузки, соответствующей потребностям эксплуатационным скоростям снижения) должны проводиться в соответствии с JAR-VLA 725.

(г) Инерционная перегрузка, принимаемая для расчетных целей, не может быть меньше 2,67, а эксплуатационная перегрузка от реакции земли также не может быть меньше 2,0 при расчетном

максимальном весе, если только эти минимальные значения не будут превышены при движении со скоростями вплоть до скорости взлета с наиболее неподготовленных аэродромов, которые могут быть использованы при эксплуатации самолета.

JAR-VLA 477 Схемы шасси.

Параграфы JAR-VLA 479-483 или приложение С применяются к самолетам с обычным расположением носовой и основных стоек или хвостовой и основных стоек шасси.

JAR-VLA 479 Условия горизонтальной посадки.

(а) Для горизонтальной посадки принимается, что самолет находится в следующих положениях.

(1) Самолеты с хвостовыми колесами - в обычном положении горизонтального полета.

(2) Самолеты с носовыми колесами - в положениях, при которых:

(i) носовое и основные колеса касаются земли одновременно; и

(ii) основные колеса касаются земли, а носовое колесо едва приподнято над землей.

Положение, указанное в подпункте (а)(2)(i) данного пункта, можно использовать при анализе, требуемом в данном подпункте (а)(2)(ii).

(b) Одновременно с вертикальными реакциями земли должным образом прикладываются лобовые нагрузки, не меньшие, чем 25% от максимальных вертикальных реакций, без учета разгрузки от подъемной силы крыла. (См. ACJ-VLA 479(b)).

JAR-VLA 481 Условия посадки с опущенным хвостом.

(а) Для посадки с опущенным хвостом принимается, что самолет находится в следующих положениях.

(1) Самолеты с хвостовыми колесами - положение, при котором хвостовые и основные колеса касаются земли одновременно.

(2) Самолеты с носовыми колесами - либо в положении сваливания, либо с максимальным углом, который допускает клиренс до земли каждой части самолета, берется меньшее.

(b) Для самолетов как с хвостовыми, так и с носовыми колесами принимается, что реакции земли являются вертикальными, при этом колеса имеют скорость, которая достигнута перед максимальной вертикальной нагрузкой.

JAR-VLA 483 Условия посадки на одно колесо.

Для случая посадки на одно колесо принимается, что самолет находится в горизонтальном положении и касается земли одной из основных стоек шасси. В этом положении реакции земли для этой стойки шасси должны быть такими же, как это определено в параграфе JAR-VLA 479.

JAR-VLA 485 Условия действия боковой нагрузки.

(а) Для случая действия боковой нагрузки принимается, что самолет находится в горизонтальном положении, касаются земли только основные колеса, а амортизатор и шины обжаты до их статических положений.

(b) Максимальная эксплуатационная вертикальная перегрузка должна быть равна 1,33, при этом вертикальная реакция земли поровну распределена между основными колесами.

(c) Максимальная эксплуатационная боковая инерционная перегрузка должна быть равна 0,83, при этом боковая реакция земли распределена между основными колесами так, что -

(1) $0,5(Mg)$, действует на одной стойке шасси к борту фюзеляжа, и

(2) $0,33(Mg)$, действует на другой от борта фюзеляжа.

JAR-VLA 493. Условия качения с торможением.

Согласно условиям качения с торможением, при которых амортизатор и шины обжаты до их статических положений, принимается следующее.

(а) Максимальная эксплуатационная вертикальная перегрузка должна быть 1,33.

(b) Положения самолета и контакты с землей должны быть такими же, как описано в JAR-VLA 479 для горизонтальных посадок.

JAR-VLA

(с) Лобовая реакция, равная вертикальной реакции на колесе, умноженной на коэффициент трения 0,8, должна быть приложена в точке контакта с землей каждого тормозного колеса, при условии, что лобовая реакция не должна превышать максимальное значение, основанное на эксплуатационном тормозном моменте.

JAR-VLA 497. Дополнительные условия для хвостовых колес.

При определении наземных нагрузок на хвостовое колесо и подверженную нагрузке поддерживающую конструкцию выполняется следующее.

(а) Для нагрузки от наезда на препятствие принимается, что предельная реакция земли, полученная в случае посадки с опущенным хвостом, действует вверх и назад через ось колеса под углом 45 градусов. Может быть принято, что амортизатор и шина обжаты до их статических положений.

(б) При действии боковой нагрузки принимается, что предельная вертикальная реакция земли, равная статической нагрузке на хвостовое колесо, сочетается с равным по величине боковым компонентом. Кроме того-

(1) если имеется шарнирное соединение с вертикальной осью, то принимается, что хвостовое колесо повернуто на 90 градусов к продольной оси самолета, а результирующая нагрузка от земли проходит через ось;

(2) если используется стопор, механизм управления или демпфер шимми, то тоже принимается, что хвостовое колесо развернуто боковой нагрузкой, действующей в точке контакта с землей; и

(3) принимается, что амортизатор и шина обжаты до их статических положений.

JAR-VLA 499. Дополнительные условия для носовых колес.

При определении наземных нагрузок на носовые колеса и на подверженную нагрузке поддерживающую конструкцию, в допущении, что амортизаторы и шины находятся в их статических положениях, должны удовлетворяться следующие условия.

(а) При нагрузках, направленных назад, составляющие эксплуатационной силы на оси колеса должны быть:

(1) вертикальная составляющая 2,25 стояночной нагрузки на колесо; и

(2) лобовая составляющая 0,8 от вертикальной нагрузки.

(б) При нагрузках, направленных вперед, составляющие эксплуатационной силы на оси колеса должны быть:

(1) вертикальная составляющая 2,25 стояночной нагрузки на колесо; и

(2) направленная вперед составляющая 0,4 от вертикальной нагрузки.

(с) При боковых нагрузках составляющие эксплуатационной силы в точке контакта с землей должны быть:

(1) вертикальная составляющая 2,25 стояночной нагрузки на колесо; и

(2) боковая составляющая 0,7 от вертикальной нагрузки.

JAR-VLA 505. Дополнительные требования для самолетов с лыжным шасси.

При определении наземных нагрузок на самолет с лыжным шасси, полагая, что самолет находится на земле с "примороженной" одной главной лыжей и другими свободными для скольжения, считается, что максимальная боковая эксплуатационная нагрузка равна 0,036 максимального расчетного веса самолета и приложена вблизи хвостовой части с коэффициентом безопасности, равным 1.

НАГРУЗКИ НА ВОДЕ

JAR-VLA 521. Случаи нагрузок на воде.

Конструкция гидросамолетов и самолетов-амфибий должна быть рассчитана на нагрузки на воде возникающие при взлете и посадке в любом положении самолета, которое может иметь место в нормальных условиях эксплуатации при соответствующих значениях поступательной скорости и скорости погружения и наиболее неблагоприятном состоянии водной поверхности в ожидаемых условиях эксплуатации.

СЛУЧАИ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ

(ii) коэффициент трения на земле равен 0,5.

JAR-VLA 561. Общие положения.

(a) Конструкция самолета, хотя она и может быть повреждена в случае аварийной посадки, должна обеспечивать в этих условиях защиту всех пассажиров и членов экипажа.

(b) Конструкция самолета должна обеспечивать каждому человеку на борту реальный шанс избежать травм при незначительных разрушениях в случаях аварии при посадке, когда:

(1) правильно использованы ремни безопасности;

(2) пассажиры и экипаж испытывают инерционные нагрузки приведенные ниже в таблице:

Расчетные инерционные перегрузки

Вверх	3,0
Вперед	9,0
Вбок	1,5

(c) Крепление каждого отдельного тяжелого предмета, который в случае отрыва может нанести травму пассажиру, должно быть спроектировано с учетом перегрузок, установленных выше, кроме случая, когда двигатель установлен позади и выше кабины. В этом случае подвеска двигателя и поддерживающаяся ее конструкция рассчитываются на перегрузку 15g, действующую вперед.

(d) Конструкция должна предохранять находящихся на борту людей при полном опрокидывании. При этом предполагается, что при отсутствии более точных данных -

(1) инерционная сила, действующая вверх, соответствует расчетной перегрузке 3g; и

(2) коэффициент трения о землю равен 0.5.

(e) Все самолеты с убирающимся шасси должны быть спроектированы так, чтобы обеспечить защиту всех пассажиров и членов экипажа при посадке:

(1) с убранном шасси ;

(2) с умеренной скоростью снижения;

(3) исходя из предположения, при отсутствии более точного расчета, что:

(i) разрушающая инерционная перегрузка вниз равна 3,0;

ОЦЕНКА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ

JAR-VLA 572. Части конструкции, являющиеся критическими с точки зрения безопасности.

(a) Должны быть определены все части основной конструкции, разрушение которых может быть рассмотрено как критическое для безопасности, так как может представлять опасность для находящихся на борту людей и/или привести к потере самолета (СМ. ACJ-VLA 572(a)).

(b) Должны быть достаточные доказательства того, что каждая определенная в пункте (a) данного параграфа часть конструкции имеет характеристики прочности, необходимые для достижения приемлемого безопасного ресурса (см. ACJ-VLA 572(b)).

РАЗДЕЛ D - ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

JAR-VLA 601. Общие положения.

Пригодность всех вызывающих сомнение частей и деталей конструкции, имеющих важное значение для безопасной эксплуатации, следует определять путем испытаний.

JAR-VLA 603. Материалы и качество изготовления.

(а) Пригодность и долговечность материалов, используемых для изготовления деталей, разрушение которых может отрицательно повлиять на безопасность, должны:

(1) определяться по опыту или путем испытаний;

(2) соответствовать утвержденным техническим условиям, гарантирующим прочность и другие свойства, принятые в расчетных данных; и

(3) оцениваться с учетом влияния ожидаемых в эксплуатации окружающих условий, таких как температура и влажность.

(б) Производство должно отвечать принятым стандартам.

JAR-VLA 605. Технология производства.

(а) Применяемая технология производства должна обеспечивать постоянство требуемого качества изготовления конструкции. Если производственные процессы (такие как склеивание, точечная сварка, термообработка) требуют строгого контроля для достижения указанной цели, то эти процессы следует осуществлять в соответствии с утвержденными технологическими условиями.

(б) Каждый новый технологический процесс изготовления самолета должен быть обоснован исследованиями, определяемыми специальной программой испытаний.

JAR-VLA 607. Самоконтрящиеся гайки.

Самоконтрящиеся гайки не разрешается использовать на любых болтах, подверженных вращению при эксплуатации, если помимо самоконт-

рящего устройства не будет применено контрящее устройство нефрикционного типа.

JAR-VLA 609. Защита элементов конструкции.

Каждый элемент конструкции должен:

(а) Быть соответствующим образом защищен от снижения или потери прочности в процессе эксплуатации по любой причине, включая:

(1) атмосферные воздействия;

(2) коррозию; и

(3) истирание.

(б) Иметь средства для вентиляции и дренажа, если это необходимо для защиты.

JAR-VLA 611. Доступность.

Должна быть обеспечена возможность проверки и осмотра (включая осмотр основных элементов конструкции и систем управления), тщательного восстановления и замены любой составной части, требующей технического обслуживания, регулировки для обеспечения правильной установки и функционирования, смазки или ухода.

JAR-VLA 613. Прочностные характеристики материалов и их расчетные значения.

(а) Прочностные характеристики материалов должны быть определены на основании достаточного количества испытаний с тем, чтобы расчетные значения можно было устанавливать на основе статистики.

(б) Расчетные значения следует выбирать таким образом, чтобы вероятность недостаточной прочности какой-либо конструкции из-за разброса свойств материала была бы чрезвычайно малой. (см. ACJ-VLA 613(b)).

(с) Влияние температуры на допустимые напряжения, применяемые при расчете ответственных элементов или узлов конструкции, должно учитываться, если значительный тепловой эффект имеет место при нормальных эксплуатационных условиях. (см. ACJ-VLA 613(c)).

JAR-VLA

JAR-VLA 615. Расчетные характеристики.

(а) Расчетные характеристики могут быть использованы применительно к следующим условиям:

(1) Когда приложенные нагрузки в конечном счете передаются через один элемент в пределах узла агрегата, причем разрушение этого элемента приводит к нарушению целостности всей конструкции, должны соблюдаться гарантированные минимальные расчетные механические характеристики (значения "А").

(2) Расчет статически неопределимых конструкций, у которых разрушение отдельных элементов приводит к безопасному перераспределению приложенных нагрузок на другие несущие элементы конструкции, можно производить на основе 90%-ой вероятности (значения "В").

(3) Значения "А" и "В" определяются следующим образом:

(i) значение "А" - это значение, выше которого находится не менее 99% всей совокупности значений с доверительной вероятностью 95%;

(ii) значение "В" - это значение, выше которого находится не менее 90% всей совокупности значений с доверительной вероятностью 95%.

(b) Могут быть использованы более высокие расчетные значения, чем гарантированные минимумы, требуемые в пункте (а) настоящего параграфа, если производится "дополнительный отбор" материала, при котором образец каждого отдельного элемента (полуфабриката) подвергается испытаниям перед его использованием, чтобы убедиться, что его фактическая прочность равна или выше расчетной.

(с) Поправочные коэффициенты для материала таких элементов конструкции, как листы, листы со стрингерами и заклепочные соединения, можно не вводить, если в результате испытаний получены достаточные данные для вероятностного расчета, показывающего, что характеристики не менее 90% элементов равны допустимым выбранным расчетным значениям или выше их. (см. ACJ-VLA 615).

JAR-VLA 619. Специальные коэффициенты безопасности.

Коэффициент безопасности, предписанный в JAR-VLA 303, должен быть умножен на соответствующие максимальные специальные коэффициен-

ты безопасности, предписанные в параграфах JAR-VLA 621 - 625, для каждой детали конструкции, прочность которой:

(а) ненадежна;

(b) может снижаться в процессе эксплуатации до плановой замены; или

(с) может значительно изменяться, вследствие несовершенства технологических процессов или методов контроля для конструкций из композиционных материалов, при этом должен быть использован специальный, полученный по результатам испытаний, коэффициент, который учитывает в расчете нестабильность характеристик материала, а также влияние температуры и влагопоглощения (см. ACJ-VLA 619).

JAR-VLA 621. Коэффициенты безопасности для отливок.

Для отливок, прочность которых обоснована по крайней мере одним статическим испытанием и которые контролируются визуально, должен быть использован специальный коэффициент 2,0. Этот коэффициент может быть уменьшен до 1,25 при условии подтверждения снижения испытаниями не менее трех образцов отливок и все производимые отливки подвергаются одобренным визуальному и рентгеновскому контролю или одобренному эквивалентному методу неразрушающего контроля.

JAR-VLA 623. Коэффициенты безопасности для опор

(а) Все детали, имеющие установочные зазоры (ходовая посадка) и подвергающиеся сотрясениям или вибрации, должны иметь коэффициент безопасности для опор достаточно большой, чтобы учесть воздействие обычных для детали относительных перемещений.

(b) Для шарниров подвески поверхностей управления и узлов соединений системы управления требования пункта (а) настоящего параграфа удовлетворяются, если коэффициенты безопасности принимаются согласно JAR-VLA 657 и 693 соответственно.

JAR-VLA 625. Коэффициенты безопасности для стыковых узлов.

Условия, приведенные ниже, относятся ко всем стыковым узлам (деталям, используемым для соединения одного элемента конструкции с другим).

(а) Для каждого стыкового узла, прочность которого не доказана испытаниями на эксплуатационную и расчетную нагрузки с воспроизведением действительных напряжений в стыковом узле и окружающих конструкциях, коэффициент безопасности для стыковых узлов, равный не менее 1,15, должен относиться:

- (1) ко всем частям стыкового узла;
- (2) к деталям крепления; и
- (3) к опорам соединяемых элементов.

(б) Коэффициент безопасности для стыковых узлов не требуется применять для соединений, спроектированных на основе данных всесторонних испытаний (например, сплошные регулярные соединения металлической обшивки, сварные соединения и соединения деревянных частей "в замок").

(с) Для каждого стыкового узла, выполненного заодно с деталью, стыковым узлом считается часть всего узла до того места, где его сечение становится типичным для данного элемента конструкции.

(д) Для каждого кресла, поясных и плечевых ремней безопасности должно быть показано расчетом, испытаниями или тем и другим, что их крепления к конструкции способны выдерживать инерционные силы, предписанные в JAR-VLA 561, умноженные на коэффициент безопасности для стыковых узлов, равный 1,33.

JAR-VLA 627. Усталостная прочность.

Конструкция должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы избежать по возможности мест концентрации напряжений, где в условиях нормальной эксплуатации могут возникать переменные напряжения, превышающие предел усталости.

JAR-VLA 629. Флаттер.

(а) Должно быть показано одним из методов, приведенных в пунктах (б), (с) или (д) данного параграфа, или комбинацией этих методов, что самолет свободен от флаттера, реверса органов управления и дивергенции при любых условиях эксплуатации в пределах огибающей V-n, при всех значе-

ниях скоростей полета, вплоть до скорости, установленной для выбранного метода. Кроме того:

(1) должны быть установлены соответствующие допуски на параметры, влияющие на флаттер, включая скорость, демпфирование, массовую балансировку и жесткость системы управления; и

(2) собственные частоты колебаний основных агрегатов конструкции должны быть определены частотными испытаниями или другими утвержденными методами. Это требование не обязательно, если используются одновременно оба метода, описанные в пунктах (с) и (д), и V_D ниже 260 км/ч.

(б) Безопасность самолета от флаттера, реверса управления и дивергенции может быть показана расчетом, если расчет подтверждает отсутствие флаттера для всех скоростей вплоть до 1,2 VD.

(с) Безопасность самолета от флаттера, реверса управления и дивергенции может быть показана летными испытаниями, если при этих испытаниях:

(1) были предприняты необходимые и достаточные меры для возбуждения флаттера в диапазоне скоростей до V_D ;

(2) колебания конструкции самолета в процессе испытаний показали отсутствие флаттера;

(3) имеется необходимый уровень демпфирования вплоть до V_D ; и

(4) не имеется большого и резкого падения демпфирования при приближении к скорости V_D .

(д) Соответствие критериям жесткости и весовой балансировки "Упрощенные критерии предотвращения флаттера" (стр.4-12 "Технического отчета по планеру и оборудованию" N45, исправленного, опубликованного Федеральной Авиационной Администрацией если: V_n/M_d для самолета меньше 480 км/час (индикаторная скорость) и меньше числа $M = 0,6$), может быть принято в качестве доказательства безопасности от флаттера, реверса управления или дивергенции, если:

(1) критерии предотвращения флаттера крыла и элеронов, определяемые по характеристикам крутильной жесткости крыла и балансировки элеронов, применяются только для самолетов, не имеющих в пределах размаха крыла больших сосредоточенных масс (таких как двигатели, поплавки, топливные баки во внешних частях крыла); и

(2) самолет имеет традиционную конструкцию, а именно:

JAR-VLA

(i) не имеет Т-образного, или хвостового оперения на балках, или V-образного оперения, (см. ACJ-VLA 629(d))

(ii) не имеет необычного распределения масс или других необычных конструктивных особенностей, влияющих на применимость этих критериев, и не имеет значительной стреловидности,

(iii) имеет фиксированные киль и стабилизатор.

(е) Для продольного, поперечного и путевого управлений должно быть доказано отсутствие флаттера, реверса управления и дивергенции вплоть до Vd после любого разрушения, отказа или рассоединении любого элемента системы управления любым триммером.

КРЫЛЬЯ.

JAR-VLA 641. Доказательство прочности.

Прочность крыльев с работающей обшивкой должна быть доказана путем статических испытаний или сочетанием расчета на прочность и статических испытаний.

ПОВЕРХНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ.

JAR-VLA 651. Доказательство прочности.

(а) Поверхности управления должны испытываться на эксплуатационные нагрузки, при этом также испытываются "кабанчики" или фитинги, к которым крепятся элементы системы управления.

(b) В расчетах на прочность нагрузки предварительной затяжки расчалок должны учитываться точным расчетом или расчетом в запас.

JAR-VLA 655. Установка.

(а) Установка отклоняемых поверхностей должна быть выполнена таким образом, чтобы исключалось взаимодействие между любыми поверхностями, их креплениями или прилегающими неподвижными элементами конструкции, когда одна из поверхностей находится в наиболее критическом положении, а другие отклоняются во всем допустимом диапазоне.

(b) В случае применения управляемого стабилизатора, для него должны быть предусмотрены упоры, ограничивающие диапазон его отклонений такими углами, которые обеспечивают безопасные полеты и посадку.

JAR-VLA 657. Узлы подвески.

(а) Узлы подвески поверхностей управления, за исключением шарниров с шариковыми и роликовыми подшипниками, должны иметь коэффициент безопасности не менее 6,67 к пределу прочности на смятие наиболее мягкого материала, использованного в опоре.

(b) В шарнирах с шариковыми или роликовыми подшипниками не должны превышать утвержденные номинальные характеристики подшипников.

(с) Узлы подвески должны иметь достаточную прочность и жесткость при нагрузках, параллельных оси шарнира.

JAR-VLA 659. Весовая компенсация.

Поддерживающие элементы и крепления сосредоточенных весовых балансиров, используемых в конструкции поверхностей управления, должны быть рассчитаны на перегрузки:

(а) 24 - перпендикулярно плоскости поверхности управления;

(b) 12 - в продольном (по отношению к самолету) направлении;

(с) 12 - параллельно оси, проходящей через узлы подвески.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

JAR-VLA 671. Общие положения.

(а) Системы управления должны выполнять свои функции, легко, плавно и стабильно.

(b) Рычаги систем управления должны быть расположены и обозначены так, чтобы обеспечивалось удобство в работе и предотвращалась возможность ошибок и непреднамеренного действия пилота.

JAR-VLA 673. Основные системы управления полетом.

(а) Основными являются такие системы управления полетом, которые непосредственно используются пилотом для управления самолетом по тангажу, крену и курсу.

(b) Проектирование основных систем управления полетом должно быть направлено на то, чтобы свести к минимуму вероятность разрушения какого-либо соединительного или передающего элемента в системе управления, что может привести к потере управления относительно какой-либо оси.

JAR-VLA 675. Упоры.

(а) Системы управления должны быть снабжены упорами, которые ограничивают диапазон отклонения подвижных аэродинамических поверхностей, управляемых данными системами.

(b) Расположение упоров должно быть таким, чтобы изменение диапазона перемещения поверхности управления вследствие износа, слабину или разрегулировки натяжных устройств не оказывало отрицательного влияния на характеристики управления.

(с) Упоры должны выдерживать нагрузки, соответствующие расчетным условиям для системы управления.

JAR-VLA.677. Системы триммирования.

(а) Должны быть приняты меры предосторожности для предотвращения непреднамеренного неправильного или резкого отклонения триммеров. Вблизи рычагов управления триммерами должны находиться устройства, указывающие направление перемещения рычага управления балансировкой относительно направления вращения самолета. Кроме того, должны предусматриваться устройства, указывающие пилоту положение балансирующего устройства по отношению к диапазону регулирования. Этот указатель должен быть виден пилоту, спроектирован и установлен таким образом, чтобы предотвращались ошибки пилота.

(b) Система управления триммером должна быть необратимой, если триммер не имеет весовой балансировки и в связи с этим не исключается возможность возникновения флаттера. Необратимые системы управления триммерами должны иметь достаточную жесткость и надежность на участке от триммера до места крепления к конструкции самолета устройства, обеспечивающего необратимость.

JAR-VLA 679. Стопоры системы управления.

Если имеется устройство стопорения системы управления на земле или на воде, то должны быть предусмотрены средства :

(а) безошибочного предупреждения пилота о включенном стопоре,

(б) предотвращения непроизвольного включения стопора в полете.

JAR-VLA 681. Статические испытания на эксплуатационную нагрузку

(а) Соответствие требованиям настоящих Норм должно быть доказано испытаниями на эксплуатационные нагрузки при которых:

(1) выбором направления испытательных нагрузок создаются наиболее неблагоприятные условия нагружения системы управления; и

(2) испытаниям подвергаются также все узлы, ролики и кронштейны, используемые для крепления системы к основной конструкции.

(b) Соответствие специальным коэффициентам для соединений системы управления, имеющих угловое перемещение, должно быть доказано расчетами или отдельными статическими испытаниями.

JAR-VLA 683. Испытания на функционирование.

(а) Испытаниями на функционирование должно быть показано, что, когда поверхности управления приводятся в действие из кабины пилота при нагрузке системы, предписанной в пункте (b) настоящего параграфа, система работает без

(1) заедания;

(2) чрезмерного трения; и

(3) чрезмерного отклонения органов управления.

(b) Предписываются следующие испытательные нагрузки-

(1) Для системы в целом - меньшие из двух видов нагрузок, соответствующих эксплуатационным воздушным нагрузкам на данную поверхность или эксплуатационным усилиям пилота, приведенным в JAR - VLA 397(b).

JAR-VLA

(2) Для вспомогательного управления - нагрузки не ниже соответствующих максимальному усилию пилота в соответствии с JAR-VLA 405.

JAR-VLA 685. Элементы системы управления.

(а) Все элементы системы управления должны быть сконструированы и установлены таким образом, чтобы исключалось заклинивание, заедание и воздействие на них пассажиров, грузов и незакрепленных предметов, а также образование влаги в местах, где ее замерзание может вызвать отказ системы управления.

(b) В кабине экипажа должны быть приняты меры, предотвращающие попадание посторонних предметов в такие места, где они могут вызвать заклинивание системы управления.

(с) Должны быть приняты меры, предотвращающие удары тросов или тяг о другие части самолета.

(d) Все элементы системы управления полетом должны иметь четкую и постоянную маркировку и быть спроектированы так, чтобы свести к минимуму вероятность неправильной сборки, которая привела бы к нарушению функционирования системы управления.

JAR-VLA 687. Пружинные устройства.

Надежность любого пружинного устройства, применяемого в системе управления, должна подтверждаться испытаниями, воспроизводящими условия эксплуатации, если отказ пружины может вызвать флаттер или приведет к снижению безопасности полета.

JAR-VLA 689. Тросовые системы.

(а) Все используемые тросы, узлы крепления тросов, заплетай, тандеры, и ролики должны быть утвержденного типа. Кроме того:

(1) в основных системах управления не должны применяться тросы диаметром менее 3 мм.;

(2) тросовые системы должны быть спроектированы таким образом, чтобы исключалось опасное изменение натяжения тросов во всем диапазоне перемещений при эксплуатационных

условиях и во всем диапазоне изменения температуры;

(3) Должна быть обеспечена возможность визуального осмотра всех направляющих, роликов, наконечников и тандеров.

(b) Тип и размер ролика должны соответствовать применяемому тросу. Ролики должны быть снабжены установленными вблизи предохранительными устройствами против смещения и перекрестывания тросов даже при их провисании. Все ролики должны находиться в одной плоскости с тросом во избежание трения троса о реборду ролика.

(с) Направляющие тросов должны быть установлены таким образом, чтобы они не вызывали изменение направления троса более чем на 3°.

(d) В системах управления не должны применяться находящиеся под воздействием нагрузки или имеющие подвижность серьги с осевыми шпильками, законтренные только шплинтами.

(е) Тандеры должны устанавливаться на участках троса, не имеющих угловых перемещений во всем диапазоне хода троса.

(f) Тросы управления триммерами не относятся к основной системе управления полетом, и на самолетах, на которых при наиболее неблагоприятных положениях триммеров обеспечивается безопасность полета, диаметр этих тросов может быть меньше 3 мм.

JAR-VLA693. Соединения.

Соединения проводки управления (в системах с жесткой проводкой), которые имеют угловые перемещения, за исключением соединений с шариковыми и роликовыми подшипниками, должны иметь специальный коэффициент безопасности не менее 3,33 по отношению к пределу прочности на смятие самого мягкого материала, применяемого в опоре. Для соединений тросовой системы управления этот коэффициент может быть уменьшен до 2,0. Одобренные номинальные характеристики шариковых и роликовых подшипников не должны превышать.

JAR-VLA 697. Система управления закрылками.

(а) Каждая система управления закрылками крыла должна быть спроектирована таким образом, чтобы при отклонении закрылков в любое заданное положение, которое удовлетворяет требованиям к летным характеристикам, они не могли переме-

шаться из заданного положения, если только это перемещение не вызвано воздействием на рычаги управления или работой автоматического устройства ограничения нагрузки на закрылок.

(b) Скорость перемещения закрылков в ответ на управляющие команды пилота или автоматических устройств должна обеспечивать удовлетворительные пилотажные и летные характеристики при установившихся или изменяющихся скоростях полета, мощности двигателей и пространственном положении самолета.

JAR-VLA 699. Указатель положения закрылков.

Должен быть предусмотрен указатель положения закрылков:

(a) для закрылков, которые можно устанавливать только в положения уборки и полного выпуска, если:

(1) механизм управления не обеспечивает "чувство" управления и положения закрылков (как при применении механической связи), или

(2) пилоту трудно определить положение закрылков без опасного отвлечения от других задач пилотирования в любых условиях полета.

(b) для закрылков, которые можно устанавливать в промежуточные положения, если:

(1) любое положение закрылков, в дополнение к положениям уборки и полного выпуска, используется для показа соответствия требованиям настоящих норм JAR-VLA к летным характеристикам; и

(2) установка закрылков не удовлетворяет требованиям пункта (a)(1) настоящего параграфа.

JAR-VLA 701. Взаимосвязь между закрылками.

Отклонение закрылков по обе стороны от плоскости симметрии самолета должно синхронизироваться механической связью.

ШАССИ.

JAR-VLA 723. Испытания амортизации.

(a) Должно быть показано, что эксплуатационные перегрузки, выбранные для расчета согласно JAR-VLA 473, соответственно для взлетного и посадочного весов, не будут превышены. Это должно быть показано испытаниями на поглощение энергии, за следующим исключением:

(1) случаев увеличения ранее утвержденных взлетного и посадочного весов;

(2) для шасси, предварительно утвержденных на самолетах с подобными весами и эксплуатационными характеристиками;

(3) в случаях посадочных устройств, использующих стальную или композиционную пружину или любой другой энергопоглощающий элемент, для которого амортизационные характеристики несущественно зависят от скорости сжатия или растяжения;

(4) в случаях посадочных устройств, для которых имеется достаточный опыт эксплуатации и существует доказательная документация.

(b) В испытаниях сброс при поглощении максимальной энергии посадочное устройство не должно разрушиться, но может иметь остаточные пластические деформации. Моделируемая максимальная скорость снижения принимается в 1,2 раза большей эксплуатационной скорости снижения, определенной при допущении, что подъемная сила крыла равна весу самолета. Испытания могут быть заменены расчетом в тех же случаях, которые предусмотрены пунктами (a)(1) ... (a)(4) этого параграфа.

JAR-VLA 725. Испытания на сброс при эксплуатационных условиях.

(a) Если соответствие с JAR-VLA 723(a) доказывается испытаниями на свободное падение, то эти испытания должны проводиться на целом самолете или на агрегатах, состоящих из колеса, пневматика и амортизатора, собранных соответствующим образом. Высота свободного падения (h , м) должна быть не менее определенной по следующей формуле:

$$h = 0,0132(Mg/S)^{1/2}$$

где G/S - удельная нагрузка на крыло, кгс/м².

JAR-VLA

Однако высота свободного падения не должна быть меньше 0,235 м и может не превышать 0,475 м.

(b) Если при испытаниях на свободное падение влияние подъемной силы крыла представляется эквивалентным уменьшением веса, шасси должно сбрасываться с эффективным весом, равным:

$$M_e = M \left[\frac{h + (1-L)d}{h+d} \right]$$

M - эффективный вес, используемый при испытаниях на сброс (кгс);

h - заданная высота свободного сброса (м);

d - обжатие пневматика при ударе (при утвержденном давлении в шине) плюс вертикальная составляющая перемещения оси колеса относительно падающей массы (м);

M = M_м - для основных стоек шасси равно статической нагрузке на основные стойки при горизонтальном положении самолета (в случае самолета с носовым колесом в положении, когда носовое колесо не касается земли) (кгс);

M = M_т - для хвостовых опор равно статической нагрузке на хвостовую опору при стоянке с опущенным хвостом, (кгс);

M = M_ц - для передних стоек равно вертикальной составляющей статической реакции переднего колеса, в предположении, что масса самолета сосредоточена в центре тяжести и создает силу, соответствующую ускорению 1,0g, направленную вниз и 0,33g вперед, (кгс);

L - отношение принятой подъемной силы крыла к весу самолета, но не более 0,667.

(c) Эксплуатационная инерционная перегрузка должна определяться точно или в запас при испытаниях на сброс с таким пространственным положением стоек шасси и при таких лобовых нагрузках, которые соответствуют условиям посадки.

(d) Значение d, используемое при вычислении G_e в пункте (b) настоящего параграфа, не должно превышать фактического значения, полученного при испытаниях на сброс.

(e) Эксплуатационная инерционная перегрузка p должна определяться по результатам испытаний на сброс согласно пункту (b) настоящего параграфа по следующей формуле:

$$n = n_j \frac{W_e}{W} + L$$

n_j - перегрузка, развиваемая в испытаниях на сброс (то есть ускорение dV/dt, в единицах g, зарегистрированное в испытаниях на сброс) плюс 1,0;

W_e, W, L - те же, что и при вычислениях, приведенных в пункте (b).

W_e, W, L - те же, что и при вычислениях, приведенных в пункте (b).

(f) Величина "n", определенная в соответствии с пунктом (e) этого параграфа, не должна превышать эксплуатационную инерционную перегрузку, задаваемую в условиях посадки, указанных в JAR-VLA 473.

JAR-VLA 726. Динамические испытания на наземные нагрузки.

(a) Если соответствие требованиям JAR-VLA 479 - 483 для наземных нагрузок доказывается динамическими испытаниями на сброс, то должно быть проведено одно испытание на сброс согласно JAR-VLA 725, при этом высота сброса должна быть:

(1) в 2,25 раза больше высоты сброса, предписанной в JAR-VLA 725(a); или

(2) достаточной для получения в 1,5 раза большей эксплуатационной перегрузки.

(b) Для доказательства прочности следует использовать критические условия посадки при всех расчетных случаях, указанных в JAR-VLA 479 - 483.

JAR-VLA 727. Испытания на сброс при поглощении максимальной энергии.

(a) Если соответствие требованию к поглощению максимальной энергии, приведенного JAR-VLA 723 (b), доказывается испытаниями на свободное падение, то высота сброса должна быть по крайней мере в 1,44 раза больше указанной в JAR-VLA 725.

(b) Если влияние подъемной силы крыла представляется эквивалентным уменьшением веса, шасси должно сбрасываться с эффективным весом,

$$\text{равным } M_e = M \left(\frac{h}{d} \right)$$

где условные обозначения и относящиеся к ним условия те же, что в JAR-VLA 725.

JAR-VLA 729. Система выпуска и уборки шасси.

(a) Общие положения. Следующие требования относятся к самолетам с убирающимися шасси:

(1) Механизм уборки шасси и узлы крепления должны быть рассчитаны на максимальные полетные перегрузки при убранном шасси и на сочетание нагрузок от трения, инерции, тормозного момента и аэродинамических нагрузок, имеющих место во время уборки на любой воздушной скорости до $1,6 \cdot V_{S1}$ с убранными закрылками, и на любые перегрузки, вплоть до указанных в JAR-VLA 345 для условий полета с выпущенными закрылками.

(2) Шасси и механизм уборки, включая створки отсеков шасси, должны выдерживать полетные нагрузки, в том числе нагрузки, возникающие при всех условиях скольжения, указанных в JAR-VLA 351, при выпущенном шасси на любой скорости по крайней мере до $1,6 \cdot V_{S1}$ с убранными закрылками.

(b) *Замок шасси.* Должны быть предусмотрены средства для надежного удержания шасси в выпущенном положении.

(c) *Аварийное управление.* Сухопутный самолет с убирающимся шасси, не имеющий аварийного выпуска шасси вручную, должен иметь средства выпуска шасси на случай:

(1) любого умеренно вероятного отказа в основной системе управления шасси; или

(2) любого умеренно вероятного отказа источника мощности, могущего помешать работе основной системы привода шасси.

(d) *Испытания на функционирование.* Нормальное функционирование механизма уборки должно быть показано испытаниями до V_{LO} .

(e) *Указатель положения.* Если самолет имеет убирающееся шасси, должен быть предусмотрен указатель положения шасси или другие устройства, информирующие пилота о том, что шасси зафиксировано в выпущенном (или убранном) положении. Если используются датчики положения, то их расположение и соединение с элементами шасси должно исключать ошибочную индикацию "ВЫПУЩЕНО И ЗАФИКСИРОВАНО", если шасси не выпущено полностью, или индикацию "УБРАНО И ЗАФИКСИРОВАНО", если шасси не полностью убрано.

Датчики положения могут быть расположены так, чтобы управление ими осуществлялось непосредственно затворами замков шасси или специальными устройствами.

(f) *Сигнализация шасси.* На сухопутных самолетах должны быть предусмотрены следующие звуковые или другие равноценные по эффективности сигнальные устройства шасси:

(1) Устройство, которое действует непрерывно, когда один или большее число рычагов

управления двигателями (РУД) установлены в положение ниже нормально используемого для захода на посадку, а шасси не выпущено полностью и не зафиксировано замками. Недопустимо использование механического упора РУД вместо устройства выдачи звукового предупреждения.

(2) Устройство, которое действует непрерывно, когда закрылки отклонены в положение, несоответствующее максимальному углу отклонения, используемому при нормальном заходе на посадку, а шасси не выпущено полностью и не зафиксировано замками. Датчики положения закрылков можно устанавливать в любом удобном месте. В системе данного устройства допустимо использование любой части системы (включая генератор звукового сигнала) устройства, требуемого пунктом (f)(1) настоящего параграфа.

JAR-VLA731. Колеса.

(a) Все основные и носовое колеса должны быть утвержденного типа.

(b) Максимальная по техническим условиям стояночная нагрузка каждого колеса должна быть не меньше соответствующей статической реакции земли при -

(1) расчетном максимальном весе;

(2) критической центровке.

(c) Максимальная предельная по техническим условиям нагрузка каждого колеса должна быть равна или больше максимальной предельной эксплуатационной радиальной нагрузки, определенной согласно соответствующим требованиям настоящих норм к наземным нагрузкам.

JAR-VLA733. Пневматики.

(a) Каждое колесо шасси должно иметь, пневматик утвержденного типа, характеристики которого (статические и динамические) не превышаются:

(1) При нагрузке на пневматик каждого основного колеса равной статической реакции земли при расчетном максимальном весе и критической центровке; и

(2) При нагрузке на пневматики носовых колес (сравниваемой с динамическими характеристиками, которые установлены для подобных пневматиков), равной реакции, полученной на носовом колесе при следующих условиях: масса самолета сосредоточена в наиболее

JAR-VLA

критическом положении центра тяжести и находится под действием сил 1,0 G вниз и 0,21 G вперед (где G - расчетный максимальный вес); реакции между носовыми и основными колесами распределены по принципам статики; реакция торможения на земле приложена только к тормозным колесам.

(b) На убирающемся шасси все пневматики, при максимальных возможных в эксплуатации их размерах, должны иметь зазор с окружающей конструкцией и системами, достаточный для исключения контакта между пневматиком и любой частью конструкции или систем.

JAR-VLA 735. Тормоза.

(a) Должны быть предусмотрены такие тормоза, чтобы величина кинетической энергии, поглощаемой тормозной установкой каждого основного колеса, была не менее потребной величины поглощения кинетической энергии торможения, определенной любым из следующих методов.

(1) Определение потребной величины поглощения кинетической энергии торможения точным расчетом в запас при максимальном посадочном весе на основе анализа последовательности ожидаемых во время посадки обстоятельств;

(2) Вместо точного расчета потребную величину кинетической энергии для поглощения тормозной установкой каждого основного колеса можно получить из следующей формулы:

$$KE = 1/2 \frac{MV^2}{N}$$

где

KE - кинетическая энергия на колесо, кгсм;

M - расчетный посадочный вес, кгс;

N - количество основных колес с тормозами.

V - скорость самолета, (м/с). V - должна быть не меньше V_{s0} , скорости сваливания самолета с выключенным двигателем на уровне моря при расчетном посадочном весе и конфигурации;

(b) Тормоза должны исключать возможность качения колес по бетонированной ВПП при максимальной взлетной тяге. При этом не требуется, чтобы тормоза исключали возможность движения самолета с заторможенными колесами.

JAR-VLA 737. Лыжи.

Лыжи должны быть утвержденного типа Установленная максимальная эксплуатационная нагрузка каждой лыжи должна быть не меньше максимальной эксплуатационной нагрузки, определяемой в соответствии с требованиями настоящих Норм к наземным нагрузкам.

КОРПУСА И ПОПЛАВКИ

JAR-VLA 751. Плавучесть основных поплавков.

(a) Каждый основной поплавок должен иметь:

(1) плавучесть на 80% выше плавучести, необходимой этому поплавку для обеспечения плавучести приходящейся на него доли максимального веса гидросамолета или самолета-амфибии в пресной воде; и

(2) Достаточное количество водонепроницаемых отсеков, чтобы обеспечить плавучесть гидросамолета или самолета-амфибии без опрокидывания при затоплении любых двух отсеков основного поплавка.

(b) Каждый основной поплавок должен иметь по крайней мере четыре водонепроницаемых отсека приблизительно одинакового объема.

JAR-VLA 753. Конструкция основного поплавка.

Каждый основной поплавок гидросамолета должен быть одобрен и должен соответствовать требованиям, изложенным в JAR-VLA 521.

JAR-VLA 757. Вспомогательные поплавки.

Вспомогательные поплавки должны быть расположены таким образом чтобы при полном погружении в пресной воде создавать выравнивающий момент не менее чем в 1,5 раза превышающий опрокидывающий момент, обусловленный креном гидросамолета или самолета-амфибии.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЮДЕЙ И ГРУЗА.**JAR-VLA 771. Кабина пилота.**

(а) Кабина пилота и ее оборудование должны позволять пилоту выполнять его обязанности без излишнего напряжения или утомляемости.

(б) Органы аэродинамического управления, перечисленные в JAR-VLA 779, за исключением трюсов и тяг управления, должны быть так расположены относительно винта, чтобы ни пилот, ни рычаги управления не находились в зоне между плоскостью вращения винта и поверхностью, образованной линией, проходящей через центр втулки винта под углом 5° вперед или назад от плоскости вращения винта.

JAR-VLA 773. Обзор из кабины пилота.

Кабина пилота должна быть свободна от бликов отражений, способных помешать зрительному восприятию пилота, и должна быть спроектирована так, чтобы:

(а) обеспечивался пилоту достаточно широкий беспрепятственный и неискаженный обзор для безопасной работы;

(б) пилот был защищен от проявлений погоды, чтобы в условиях умеренного дождя не происходило чрезмерного ухудшения видимости как по направлению движения нормального полета, так и во время посадки; и

(с) образование запотевания на внутренней части лобового и боковых стекол, подпадающее под действие пункта (а) этого параграфа, может быть легко устранено пилотом, если только не предусмотрены средства, предохраняющие от запотевания (СМ. ACJ-VLA 773).

JAR-VLA 775. Лобовые стекла и окна.

(а) Используемый для изготовления остекления материал не должен образовывать при разрушении опасных осколков. (СМ. ACJ-VLA 775(а)).

(б) Лобовые и боковые стекла фонаря должны иметь коэффициент пропускания света не менее 70% и не должны значительно изменять свой естественный цвет.

JAR-VLA 777. Органы управления в кабине.

(а) Все органы управления в кабине должны быть расположены (кроме случаев, когда их назначение очевидно) и обозначены так, чтобы обеспечивалось удобство использования и исключалось их непреднамеренное перемещение.

(б) Органы управления должны быть расположены и устроены таким образом, чтобы сидящий в кресле и пристегнутый пилот мог полностью и беспрепятственно перемещать любой орган управления и этому не мешала бы его одежда (включая зимнюю амуницию) или конструкция кабины.

(с) Органы управления двигателей должны быть расположены:

(1) для однодвигательных самолетов с тандемным расположением кресел пилотов - с левой стороны на консоли или на приборной панели;

(2) для других однодвигательных самолетов - в центральной части или вблизи центра кабины на стойке, приборной панели, потолочной панели;

(3) для самолетов с расположением кресел пилотов рядом и двумя постами управления силовой установкой - на левой и правой панелях (консолях).

(д) Порядок расположения рычагов управления слева направо должен быть следующим: рычаг управления двигателем, рычаг управления шагом винта (частотой вращения), рычаг управления составом топливной смеси. Рычаг управления двигателем должен быть по крайней мере на 254 мм выше или длиннее, то есть быть более выступающим, чем рычаги управления шагом винта и составом топливной смеси. Рычаги управления подогревом воздуха или запасным воздухозаборником должны находиться слева от рычага управления двигателем или, если он не на среднем пульте, то на расстоянии как минимум в 203 мм от рычага управления составом топливной смеси. Рычаги управления подогревом и воздушной заслонкой карбюратора, если они расположены на колонке панели, должны быть сзади или ниже РУД. Рычаги управления нагнетателем должны располагаться ниже или сзади рычагов управления винтом. На самолетах с тандемным расположением кресел и на одноместных самолетах можно размещать органы управления в левой стороне кабины, однако, порядок размещения "слева направо" должен быть следующим: РУД, органы управления воздушным винтом, органы управления составом топливной смеси.

(е) Органы управления закрылками и вспомогательными аэродинамическими устройствами должны быть расположены:

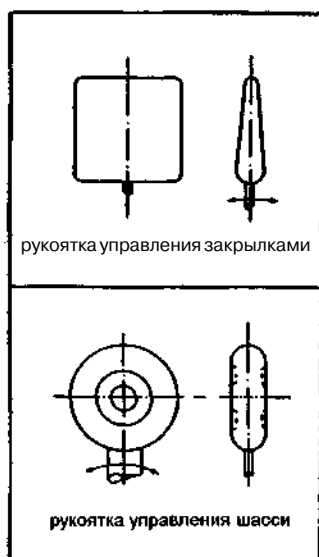
Винт	Вперед - для возрастания оборотов
Воздушная смесь	Вперед или вверх - для обогащения
Обогрев или воздушная заслонка карбюратора	Вперед или вверх - для охлаждения
Нагнетатель избыточного давления (наддув)	Вперед или вверх - для понижения давления
Турбонаддув	Вперед, вверх или по часовой стрелке - для возрастания давления
Управление путем вращения	По часовой стрелке для увеличения управляемого параметра

(2) Управление вспомогательными органами:

Переключатель топливных баков	Вправо - для правых баков, влево - для левых
Посадочные устройства	Вниз - для выпуска
Воздушные тормоза	Назад - для выпуска

JAR-VLA 781. Форма рукояток рычагов управления в кабине.

(а) Рукоятки органов управления закрылками и шасси должны соответствовать общим формам (но не обязательно точным размерам или специфическим пропорциям), указанным на рисунке:



(б) Рукоятки органов управления двигателем должны соответствовать общим формам (но не обязательно точным размерам или специфическим пропорциям), указанным на рисунке:



JAR-VLA 783. Двери.

(а) Самолет должен быть сконструирован так, чтобы беспрепятственное и быстрое покидание было возможно в любом нормальном и аварийном положениях, исключая переворот.

(б) Ни одна пассажирская дверь не должна располагаться относительно диска любого воздушного винта так, чтобы это представляло опасность для лиц, пользующихся этой дверью.

JAR-VLA 785. Кресла, ремни безопасности и привязные ремни.

(а) Каждое кресло и конструкция его крепления должны быть рассчитаны на обеспечение опоры для людей весом не менее 86 кгс при воздействии максимальных перегрузок, соответствующих установленным условиям нагружения в полете и на

JAR-VLA

земле, включая аварийную посадку, предписанным в JAR-VLA 561.

(b) Каждый поясной и плечевой ремень безопасности должен быть одобренного типа. Каждый поясной и плечевой ремень безопасности должен иметь запирающее устройство с использованием металлических контактирующих элементов.

(c) Каждое кресло пилота должно быть спроектировано с учетом сил реакций, возникающих в результате приложения пилотом усилий к основным органам управления, как предписано в JAR-VLA 395.

(d) Соответствие требованиям настоящего параграфа к статической прочности кресел, утвержденных как часть типовой конструкции, и установок кресел может быть доказано:

(1) анализом конструкции (расчетом на прочность), если конструкция соответствует обычным типам самолетов, для которых известна надежность существующих методов анализа (расчета);

(2) сочетанием расчета на прочность (анализа конструкции) и статических испытаний на эксплуатационные нагрузки; или

(3) статическими испытаниями до расчетных нагрузок.

(e) Каждый человек должен быть защищен от серьезной травмы головы, когда он испытывает инерционные нагрузки, предписанные JAR-VLA 561(b)(2), посредством поясных и плечевых привязных ремней, которые предотвращают контакт головы с травмирующими частями конструкции. (см. ACJ-VLA 785(e)).

(f) Каждый плечевой ремень, установленный на кресле пилота, должен позволять ему, когда он сидит и ремни безопасности и плечевые лямки застегнуты, выполнять все действия, необходимые для управления полетом.

(g) Должны быть предусмотрены средства для закрепления каждого поясного и плечевого привязного ремня в нерабочем положении, чтобы они не мешали управлению самолетом и быстрому покиданию самолета в аварийной ситуации..

(h) Все направляющие крепления кресел должны быть снабжены упорами для предотвращения выскальзывания кресла из направляющих.

(i) В зоне кабины, окружающей каждое кресло, включая конструкцию, стенки интерьера, приборную доску, штурвал управления, педали и другие кресла в пределах досягаемости головы и туловища человека (сидящего с застегнутой привязной системой), должны отсутствовать потенциально травмоопасные элементы, острые кромки, выступы и

жесткие поверхности. Если для удовлетворения этого требования используются энергопоглощающие конструкции или устройства, то они должны защищать человека от серьезной травмы, когда он подвергается действию статических инерционных нагрузок в результате воздействия расчетных перегрузок, приведенных в JAR-VLA 561(b)(2).

JAR-VLA 787. Багажные и грузовые отсеки.

(a) Каждый грузовой отсек должен быть рассчитан на указанную в его трафарете максимальный вес груза и на критическое распределение нагрузки при соответствующих максимальных перегрузках, относящихся к условиям нагружения в полете и на земле.

(b) Должны быть предусмотрены средства для предотвращения опасного смещения содержимого любого грузового отсека и защиты от него всех органов управления, проводки, трубопроводов, оборудования и вспомогательных агрегатов, поломка или повреждение которых может повлиять на безопасность полета.

(c) Грузовые отсеки должны быть сконструированы из материалов, по меньшей мере трудносгораемых.

(d) Конструкции, предназначенные для размещения багажа, должны иметь средства защиты пассажиров от травмирования при расчетных инерционных нагрузках, оговоренных в JAR-VLA 561(b)(2).

(e) Если не предусмотрено специальной конструкции между багажным и пилотским отсеками, каждый отдельный предмет багажа, расположенный за членами экипажа и который может сместиться при аварии, должен быть надежно закреплен исходя из условия расчетной перегрузки 1,33*9.

JAR-VLA 807. Аварийные выходы.

Везде, где предусмотрены выходы, соответствующие JAR-VLA 783(a), система открывания должна быть проста и легкодоступна. Она должна работать быстро и быть сконструирована так, чтобы могла быть использована каждым членом экипажа, пристегнутым к сидению, а также находящимися вне кабины людьми. Должны быть предусмотрены приемлемые меры по предотвращению заклинивания при деформации фюзеляжа.

JAR-VLA 831. Вентиляция.

Каждая из кабин пассажиров и экипажа должны иметь соответствующую вентиляцию. Концентрация окиси углерода не должна превышать одну часть на 20000 частей воздуха.

ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА.**JAR-VLA 853. Внутренняя отделка отсеков.**

Для кабин членов экипажа :

(a) Материалы должны быть, по меньшей мере, трудносгораемыми.

(b) (Зарезервирован).

(c) Если курение запрещено, то должна быть соответствующая надпись, а если курение разрешено, то должно быть необходимое число встроенных выдвижных пепельниц-контейнеров.

(d) Трубопроводы, баки или оборудование, содержащие топливо, масло или другие воспламеняющиеся жидкости не должны устанавливаться в таких отсеках, где не предусмотрены надлежащие экраны, изоляция или иные средства защиты, чтобы любая поломка или отказ перечисленных в настоящем пункте видов оборудования не создавали опасности возникновения пожара.

(e) Авиационные материалы, находящиеся с кабиной стороны противопожарной перегородки, должны быть самозатухающими или должны быть настолько удалены от противопожарной перегородки или защищены иным образом, чтобы не происходило воспламенения в случае воздействия на противопожарную перегородку пламени с температурой не менее 1100° С в течение 15 мин. Это может быть показано испытаниями или расчетом. Самозатухающие материалы (за исключением изоляции электрических проводов, кабелей и небольших деталей, которые не оказывают существенного влияния на распространение пламени) должны быть подвергнуты испытаниям на горючесть в вертикальном положении, согласно Приложению F к настоящим Нормам или по эквивалентной методике. Средняя длина обугливания не должна превышать 170 мм, а средняя продолжительность горения после удаления источника воспламенения не должна превышать 15 с. Отделяющиеся от испытуемого образца капли не должны гореть в среднем более 3 с после падения.

JAR-VLA 857. Электрическая металлизация.

(a) Электрическая металлизация должна быть предусмотрена для предохранения от существования разности потенциалов между компонентами силовой установки, включая топливные и другие баки, а также других важных частей самолета.

(b) Площадь поперечного сечения медных лент металлизации, связывающих части конструкции, не должна быть меньше 1,3 мм².

(c) Должны быть предусмотрены средства металлизации для соединения самолета с наземным заправочным оборудованием.

JAR-VLA 863. Защита от пожара систем с воспламеняющимися жидкостями.

В каждой зоне, куда возможно попадание воспламеняющихся жидкостей или паров из-за утечки в жидкостной системе, должны находиться средства, снижающие до минимума вероятность воспламенения этих жидкостей и паров, а также уменьшающие опасность, если воспламенение произойдет.

JAR-VLA 865. Противопожарная защита элементов управления полетом, подмоторной рамы и других частей конструкции самолета.

Проводки управления, подмоторные рамы (за исключением тех частей, которые сертифицированы как часть двигателя) и другие элементы конструкции, обеспечивающие полет и расположенные в двигательном отсеке, должны быть изготовлены из огнестойкого материала или экранированы так, чтобы они могли выдержать воздействие пламени.

РАЗНОЕ.**JAR-VLA 871. Средства нивелировки.**

Должны быть предусмотрены средства для определения горизонтального положения самолета на земле.

РАЗДЕЛ Е - СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA901. Силовая установка.

(а) В настоящих Нормах считается, что силовая установка самолета включает в себя все компоненты, которые:

- (1) Необходимы для создания тяги; и
- (2) Влияют на безопасность силовой установки.

(б) Силовая установка должна быть сконструирована и размещена так, чтобы:

- (1) Обеспечивалась безопасная эксплуатация до максимальной высоты, для которой запрошено одобрение;
- (2) Обеспечивался доступ для необходимых осмотров и технического обслуживания;

(с) Капоты двигателей и мотогондолы должны легко сниматься или легко открываться пилотом, чтобы обеспечить доступ в двигательный отсек и осмотр его для предполетных проверок.

(д) Установка должна удовлетворять:

- (1) Инструкциям по установке фирмы-изготовителя двигателя и воздушного винта;
- (2) Применимым положениям настоящего раздела.

JAR-VLA903. Двигатель.

- (а) *Зарезервирован*
- (б) *Способность к повторному запуску.*

Для самолета должна быть заявлена область значений высоты и воздушной скорости для повторного запуска двигателя в полете, и установленный двигатель должен обладать способностью к повторному запуску в пределах этой области.

JAR-VLA 905. Воздушный винт.

- (а) *Зарезервирован*
- (б) Мощность двигателя и частота вращения вала винта не должны превышать пределы, в которых винт был сертифицирован или одобрен.

JAR-VLA 907. Вибрация воздушного винта.

(а) Для каждого воздушного винта с металлическими лопастями или высоко нагруженными металлическими элементами должно быть показано, что вибрационные напряжения в нормальных эксплуатационных условиях не будут превышать величин, безопасность которых для длительной эксплуатации была показана Изготовителем воздушного винта. Это должно быть показано на основании:

- (1) Измерения напряжений непосредственно при испытаниях винта;
- (2) Установления подобия с силовыми установками, для которых такие измерения уже были выполнены; или
- (3) Любого другого приемлемого метода испытаний или опыта эксплуатации, который подтверждает безопасность установки.

(б) Если это необходимо, должны быть представлены доказательства безопасности вибрационных характеристик для любого типа воздушного винта, за исключением обычного, деревянного винта неизменяемого шага.

JAR-VLA909. Нагнетатель.

(а) Нагнетатель должен быть одобрен при сертификации типа двигателя.

(б) Неисправности системы управления, вибрации, повышенные или пониженные скорости и температуры, ожидаемые в условиях эксплуатации, не должны повреждать компрессор или турбину нагнетателя.

(с) Корпус нагнетателя должен удерживать обломки, образующиеся при разрушении компрессора или турбины на наибольшей частоте вращения, достигаемой при отказе штатных средств регулирования частоты вращения.

JAR-VLA 925. Клиренс воздушного винта.

При максимальном весе самолета, наиболее неблагоприятной центровке и наиболее неблагоприятной установке шага винта, клиренс винта не должен быть меньше указанного ниже, если нет обоснования меньших клиренсов.

JAR-VLA

(а) *Клиренс с землей.* При стояночном обжатии шасси и при горизонтальном взлетном или рулежном положениях самолета, в зависимости от того, какое из них более критическое, между каждым винтом и землей должен быть клиренс не менее 180 мм (для каждого самолета с носовым колесом) или 230 мм (для каждого самолета с хвостовым колесом). Кроме того, для каждого самолета с обычными стойками шасси, имеющими жидкостные или механические средства поглощения ударов при посадке, должен быть положительный клиренс между винтом и землей при горизонтальном взлетном положении самолета, когда шина критического колеса полностью спущена и соответствующая стойка шасси обжата до упора. Положительный клиренс на самолетах с рессорной амортизацией доказывается при обжатии, соответствующем перегрузке 1,5.

(б) *Клиренс с водой.* Между каждым винтом и водой должен быть клиренс не менее 457 мм, если соответствие с требованием параграфа JAR-VLA 239 нельзя доказать при меньшем клиренсе.

(с) *Клиренс с конструкцией.* Должны быть обеспечены:

(1) Радиальный зазор не менее 26 мм между концами лопастей винта и конструкцией самолета плюс любой дополнительный радиальный зазор, необходимый для предотвращения опасных вибраций;

(2) Продольный зазор не менее 13 мм между лопастями или обтекателем винта и неподвижными элементами самолета; и

(3) Положительный зазор между другими вращающимися элементами винта или коком и неподвижными элементами самолета.

(д) *Расстояние между винтом и пилотом (пассажирами).* Необходимо обеспечить безопасное расстояние между винтом и пилотом (пассажирами), которое исключало бы возможность случайного касания ими винта из положения в кресле с пристегнутыми привязными ремнями.

JAR-VLA 943. Отрицательная перегрузка.

Никакого опасного нарушения работы двигателя или любых компонентов или систем, связанных с силовой установкой, не должно возникать при полете самолета с кратковременными отрицательными перегрузками, которые могут быть вызваны, например, порывом ветра, (см. ACJ-VLA 943).

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 951. Общие положения.

(а) Каждая топливная система должна быть сконструирована и смонтирована таким образом, чтобы обеспечить поступление топлива с расходом и давлением, необходимыми для нормальной работы двигателя в любых ожидаемых условиях эксплуатации, а также чтобы предотвратить попадание воздуха в топливную систему.

(б) Топливная система должна быть выполнена таким образом, чтобы топливный насос не мог забирать топливо более чем из одного бака одновременно. В системах подачи топлива самотеком недопустим отбор топлива для питания двигателя более, чем из одного бака одновременно, если воздушные пространства баков не соединены так, чтобы гарантировать одинаковые условия отбора топлива из всех соединенных баков.

JAR-VLA 955. Подача топлива в двигатели.

(а) *Общие положения.* Обеспеченность подачи топлива в двигатели с расходом, определенным в настоящем параграфе, и с давлением, достаточным для нормальной работы карбюратора, должна быть показана при таком пространственном положении самолета, которое является наиболее критическим с точки зрения подачи топлива и невырабатываемого остатка топлива. Эти условия могут имитироваться на соответствующем стенде. Кроме того:

(1) Количество топлива в баке, не должно превышать количества не вырабатываемого остатка топлива для этого бака, установленного согласно параграфу JAR-VLA 959, плюс количество топлива, потребное для доказательства соответствия настоящему параграфу;

(2) Если установлен расходомер топлива, то он должен быть заблокирован при проведении испытаний, а топливо должно проходить через его перепускной канал;

(б) *Системы подачи топлива самотеком.* Величина расхода в системах подачи топлива в двигатель самотеком (основной и резервной) должна составлять 150% от расхода, соответствующего взлетному режиму работы двигателя.

(с) *Насосные системы.* Величина расхода топлива в каждой насосной системе (применительно к основной и резервной системам) должна составлять 125% от расхода топлива с максимальной мощностью, установленной для взлетного режима. Такой расход должен обеспечиваться для каждого основ-

ного насоса, имеющего привод от двигателя, и каждого аварийного насоса, и должен достигаться, когда насос работает в режиме, соответствующем взлету.

(d) *Топливные системы с несколькими баками.* Если двигатель может питаться более чем из одного топливного бака, то должна быть предусмотрена возможность восстановления этим двигателем полной мощности и давления топлива в горизонтальном полете за время не более, чем 10 секунд после переключения на любой полный бак, когда появление перебоев в работе двигателя из-за выработки топлива в баке, из которого происходит питание двигателя, становится очевидным.

JAR-VLA 957. Перетекание топлива в объединенных баках.

(a) В самотечных топливных системах с объединенными баками должно быть исключено перетекание такого количества топлива между баками, которое могло бы привести к переполнению какого-либо топливного бака и к вытеканию топлива через дренаж в условиях, оговоренных в JAR-VLA 959, но при полных топливных баках.

JAR-VLA 959. Невырабатываемый остаток топлива в баках.

Не вырабатываемый остаток топлива для каждого бака должен устанавливаться не менее того количества, при котором наблюдается первый признак нарушения работы двигателя при наиболее неблагоприятных условиях подачи топлива на всех предполагаемых эксплуатационных режимах и летных маневрах, при которых производится забор топлива из данного бака. Не требуется рассматривать отказы компонентов топливной системы.

JAR-VLA 961. Работа топливной системы в условиях высоких температур.

Ни в одной топливной системе не должны образовываться паровые пробки при температуре топлива 43°C в критических условиях эксплуатации с наиболее критичным сортом топлива, для которого запрашивается сертификат.

JAR-VLA 963. Топливные баки. Общие положения.

(a) Каждый топливный бак должен без повреждений выдерживать вибрации, инерционные силы, массу топлива и нагрузки от конструкции, которым может подвергаться бак в эксплуатации.

(b) Оболочка каждого мягкого топливного бака должна быть принятого типа.

(c) Должен быть обеспечен доступ для внутреннего осмотра и ремонта каждого топливного бака-кессона.

JAR-VLA 965. Испытания топливных баков.

Каждый топливный бак должен выдерживать без повреждения и утечек следующие давления :

(a) Для каждого обычного металлического бака и неметаллического бака, стенки которого не поддерживаются конструкцией самолета - давление 24 кПа.

(b) Для каждого бака-кессона - давление, возникающее в заполненном топливом баке при действии максимальной эксплуатационной перегрузки самолета с одновременным приложением критических эксплуатационных нагрузок от конструкции.

(c) Для каждого неметаллического бака, стенки которого поддерживаются конструкцией самолета, а сам бак принятой конструкции с использованием обычного для баков материала, при натуральных или имитированных узлах крепления - давление 14 кПа - для первого бака данной конструкции. Поддерживающая баки конструкция должна быть рассчитана на критические нагрузки, возникающие в полете или при посадке, в сочетании с нагрузками от давления топлива под действием соответствующих ускорений.

JAR-VLA 967. Установка топливных баков.

(a) Каждый топливный бак должен крепиться так, чтобы не возникали концентрированные нагрузки на бак. Кроме того:

(1) Для предотвращения истирания, если это необходимо, между баком и поддерживающей его конструкцией должны устанавливаться прокладки.

(2) Прокладки должны быть из неабсорбирующего материала или должны быть соответственно обработаны во избежание поглощения топлива.

JAR-VLA

(3) При использовании мягких баков их оболочки должны быть закреплены так, чтобы они не воспринимали нагрузки от топлива;

(4) Внутренние поверхности, прилегающие к оболочке мягкого бака, должны быть гладкими и без выступов, способствующих истиранию, за исключением тех случаев, когда:

(i) оболочка в таких местах защищена;

(ii) конструкция оболочки сама обеспечивает такую защиту.

(5) В надтопливном пространстве каждого мягкого бака должно поддерживаться положительное давление во всех условиях эксплуатации, кроме особых случаев, для которых показано, что нулевое или отрицательное давление в баке не приводит к его сплющиванию.

(6) Неправильное закрытие или потеря крышки заливной горловины не должны приводить к образованию течи топлива по принципу сифона (допускаются лишь небольшие выплескивания) или сплющиванию мягких баков.

(b) Каждый баковый отсек должен иметь вентиляцию и дренаж для предупреждения скопления воспламеняющихся жидкостей и паров. Каждый отсек конструкции самолета, смежный со встроенным баком, также должен иметь вентиляцию и дренаж.

(c) Топливный бак не должен располагаться с той стороны противопожарной перегородки, где находится двигатель. Между топливным баком и противопожарной перегородкой должен быть зазор не менее 13 мм. Никакая часть обшивки мотогондолы, лежащая непосредственно за основным выходом воздуха из двигательного отсека, не должна служить стенкой бака-кессона.

(d) Если топливный бак размещен в отсеке с людьми, то этот бак должен быть изолирован оболочкой, не проницаемой для дыма и топлива и сообщаемой с атмосферой для дренажа и вентиляции. Если используется мягкий топливный бак, он должен устанавливаться в защитный контейнер, как минимум, эквивалентный по прочности металлическому топливному баку.

(e) Топливные баки и компоненты топливной системы должны быть сконструированы, размещены и установлены таким образом, чтобы удерживать топливо в следующих условиях:

(1) Под действием инерционных нагрузок, возникающих в условиях аварийной посадки, указанных в JAR-VLA 561; и

(2) В условиях, которые могут возникнуть в случае посадки самолета на бетонированную

полосу при нормальной посадочной скорости в каждом из следующих случаев:

(i) самолет находится в нормальном пространственном положении для посадки, его шасси убрано;

(ii) наиболее критическая стойка шасси разрушена, а остальные стойки шасси выпущены.

JAR-VLA969. Расширительное пространство топливного бака.

Каждый топливный бак должен иметь расширительное, пространство объемом не менее 2% от емкости бака, если только топливо из полного бака не выливается наружу через дренаж самолета (в этом случае расширительное пространство не требуется). Должна быть исключена возможность непреднамеренного заполнения расширительного пространства при нормальном стояночном положении самолета.

JAR-VLA 971. Отстойник топливного бака.

(a) Каждый топливный бак должен иметь отстойник с эффективной емкостью при нормальном стояночном и полетном положениях самолета 0,1% емкости бака, либо 120 см³, в зависимости от того, что больше, за исключением тех случаев, когда:

(1) В топливной системе имеется отстойный резервуар или камера, доступные для слива, с емкостью 25 см³;

(2) Выходные отверстия каждого топливного бака расположены так, что при нормальном стояночном положении самолета вода будет стекать из всех частей бака в отстойный резервуар или камеру.

(b) Сливное устройство каждого отстойника, отстойного резервуара или камеры, требуемых пунктом (a) настоящего параграфа, должно удовлетворять требованиям к этим устройствам, предусмотренным пунктами JAR-VLA 999(Б)(1), (2) и (3).

JAR-VLA 973. Заливная горловина топливного бака.

(a) Заливная горловина топливного бака должна быть размещена вне отсека, предназначенного для людей. Пролитое топливо не должно попадать

в отсек топливного бака или любую другую часть самолета, кроме как в сам топливный бак.

(б) Крышка каждой заправочной горловины должна обеспечивать герметичное закрытие горловины бака. В крышке допускаются небольшие отверстия для присоединения дренажа или прохода топливомера.

JAR-VLA 975. Дренажи топливных баков и карбюраторов.

(а) Верхняя часть расширительного пространства каждого топливного бака должна сообщаться с атмосферой. Кроме того-

(1) Каждый выход дренажа в атмосферу должен быть расположен и выполнен таким образом, чтобы свести к минимуму возможность его забивания льдом или другими посторонними частицами.

(2) Дренаж должен быть выполнен так, чтобы исключить сифонирование топлива из бака в условиях нормальной эксплуатации.

• (3) Пропускная способность дренажа должна быть достаточной, чтобы исключить образование чрезмерных перепадов давления внутри и снаружи бака.

(4) Воздушные полости объединенных баков с сообщающимися выходными каналами должны также сообщаться между собой.

(5) Не должно быть недренируемых участков в любом дренажном трубопроводе, где может скапливаться влага при нормальном положении самолета на земле и в горизонтальном полете.

(6) Выходные патрубки дренажа не должны размещаться в местах, где выплеск топлива через дренаж вызывал бы опасность возникновения пожара или откуда пары топлива могли бы попасть в отсеки с людьми.

(7) Дренаж должен быть выполнен так, чтобы не происходила утечка топлива, за исключением течи из-за теплового расширения, когда самолет стоит на площадке с уклоном в 1% в любом направлении.

(б) Каждый карбюратор со штуцером для отвода паров и каждый двигатель с впрыском топлива, в которых применяются устройства для возврата паров, должны иметь отдельную дренажную трубку для отвода паров обратно в верхнюю часть одного из топливных баков. Если имеется несколько баков и топливо из них вырабатывается в определенной последовательности, то возврат паров дол-

жен производиться в бак, топливо из которого вырабатывается в первую очередь, кроме случая, когда относительные емкости бака таковы, что предпочтительнее возврат в другой бак.

JAR-VLA 977. Топливный фильтр.

(а) Между выходным отверстием топливного бака и входом в карбюратор (либо топливным насосом с приводом от двигателя, если он есть) должен быть установлен топливный фильтр. Этот фильтр должен:

(1) Иметь такую пропускную способность в пределах эксплуатационных ограничений, установленных для двигателя, чтобы обеспечить нормальное функционирование топливной системы двигателя, даже при использовании топлива, загрязненного в большей степени (по размерам посторонних частиц и их количеству), чем это допускается сертификатом на двигатель;

(2) Быть легко доступным для слива и очистки.

(б) На выходе из каждого топливного бака должен быть установлен сетчатый фильтр. Этот фильтр должен:

(1) Иметь от 3 до 6 ячеек на каждый см;

(2) Иметь длину, как минимум вдвое превышающую внутренний диаметр выходного отверстия топливного бака;

(3) Иметь диаметр не менее диаметра выходного отверстия топливного бака;

(4) Быть легко доступным для осмотра и очистки.

КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

JAR-VLA 991. Топливные насосы.

(а) *Основной насос.* К основному насосу относится следующее определение:

В силовых установках, имеющих топливные насосы для подачи топлива в двигатель, по крайней мере один насос должен приводиться в действие непосредственно самим двигателем и должен удовлетворять требованиям JAR-VLA 955. Этот насос является основным.

(б) *Аварийный насос.* Должен быть предусмотрен аварийный насос для подачи топлива в двига-

JAR-VLA

тель сразу же после отказа основного насоса (исключая насос впрыска топлива, сертифицированный как часть двигателя). Привод аварийного насоса должен быть независимым от привода соответствующего основного насоса.

(с) *Средства предупредительной сигнализации.* Если и основной, и аварийный насосы работают постоянно, то должны быть предусмотрены средства предупреждения пилота о неисправности любого из этих насосов.

(d) Работа любого топливного насоса не должна неблагоприятно влиять на работу двигателя, вне зависимости от режима двигателя и функционального статуса любого другого насоса.

JAR-VLA 993. Трубопроводы и арматура топливной системы.

(a) Каждый топливный трубопровод должен быть установлен и закреплен так, чтобы он не испытывал чрезмерной вибрации и выдерживал нагрузки от давления топлива и воздействия полетных ускорений.

(b) В каждом трубопроводе, соединенном с частями самолета, между которыми возможно относительное перемещение, должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие необходимую гибкость.

(с) Каждое гибкое соединение в топливных магистралях, которое может находиться под давлением и подвергаться осевому нагружению, должно быть выполнено с применением гибкого шланга.

(d) Каждый гибкий шланг должен быть одобрен, или должно быть показано, что подходит для данного применения.

JAR-VLA 995. Топливные краны и органы управления.

(a) Должно быть предусмотрено средство, позволяющее пилоту быстро отключать подачу топлива в двигатель во время полета.

(b) Перекрывные краны не должны находиться с двигательной стороны любой противопожарной перегородки. Кроме того, должны быть предусмотрены средства -

- (1) Предохраняющие от непреднамеренного срабатывания каждого перекрывного крана;
- и**

(2) Позволяющие пилоту вновь быстро открывать каждый кран после того, как он был закрыт.

(с) Все краны и органы управления топливной системы должны быть закреплены таким образом, чтобы нагрузки, возникающие при их использовании или в условиях полета с ускорением, не передавались на присоединенные к крану трубопроводы.

(d) Все краны и органы управления топливной системы должны быть установлены так, чтобы сила тяжести и вибрация не изменяли их заданного положения.

(е) Все рукоятки топливных кранов и их соединения с механизмом крана должны иметь такие конструктивные особенности, которые сводят к минимуму вероятность неправильной установки.

(f) Все обратные клапаны должны иметь такие конструктивные или иные особенности, которые предотвращают неправильную сборку или подсоединение клапана.

(g) Краны переключения подачи топлива из баков должны:

(1) Требовать отдельного и четко различного действия для установки переключателя в положение отключения; и

(2) Иметь такие фиксированные положения переключателя баков, чтобы при смене одного топливного бака на другой проход переключателя через положение "выключено" был невозможным.

JAR-VLA 999. Сливные устройства топливной системы.

(a) Должно быть предусмотрено по крайней мере одно сливное устройство, обеспечивающее безопасный слив из всей топливной системы при нормальном стояночном положении самолета.

(b) Все сливные устройства, требуемые пунктом (a) настоящего параграфа и JAR-VLA 971, должны:

(1) Исключать возможность попадания сливаемого топлива на любые части самолета;

(2) Иметь ручное или автоматическое устройство для надежной фиксации в закрытом положении; и

(3) Иметь сливной кран:

(i) к которому обеспечен удобный подход и который можно легко открыть и закрыть; и

(ii) который расположен или защищен так, что исключает образование течи топлива в случае посадки с убраннным шасси.

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 1011. Общие положения.

(a) В случае, если двигатель снабжен маслосистемой, последняя должна обеспечить его необходимым количеством масла с температурой, не превышающей максимальной величины, установленную для безопасной продолжительной работы.

(b) Маслосистема должна иметь полезную емкость, обеспечивающую заданную продолжительность полета самолета.

(c) Если смазка двигателя зависит от качества тошшвомасляной смеси, то должны быть предусмотрены средства, обеспечивающее необходимое качество смеси топлива и масла (см. ACJ-VLA 1011 (c)).

JAR-VLA 1013. Масляный бак.

(a) Установка каждого маслобака должна -

(1) Удовлетворять требованиям JAR-VLA 967(a), (b) и (d);

(2) Выдерживать любые вибрационные, инерционные и гидравлические нагрузки, ожидаемые в эксплуатации.

(b) Уровень масла должен быть легко контролируем без снятия каких-либо элементов капота (исключая лючки для доступа к баку) и без использования каких-либо инструментов.

(c) Если маслобак установлен в двигательном отсеке, он должен быть изготовлен из огнестойкого материала; однако если общая емкость маслосистемы, включая маслобаки, маслопроводы и отстойники, менее 5 литров, маслобак может быть изготовлен из огнестойкого материала.

JAR-VLA 1015. Испытания масляного бака.

Маслобаки должны быть испытаны в соответствии с требованиями JAR-VLA 965 для топливных баков, за исключением того, что давление в испытаниях должно составлять 35кПа.

JAR-VLA 1017. Трубопроводы масляной системы и арматура.

(a) Маслопроводы должны удовлетворять JAR-VLA 993.

(b) *Трубопроводы суфлирования.* Трубопроводы суфлирования должны быть выполнены так, чтобы :

(1) Конденсат водяных паров, который может замерзнуть и перекрыть магистраль, не накапливался в какой-либо точке трубопровода;

(2) Выброс из суфлирующего трубопровода не создавал опасность возникновения пожара в случае вспенивания масла и не вызывал попадания выбрасываемого масла на остекление кабины пилота.

(3) Выход из системы суфлирования не осуществлялся в систему всасывания воздуха в двигатель.

(4) Выход суфлера был защищен от забивания его льдом или другими посторонними предметами.

JAR-VLA 1019. Масляные фильтры.

Каждый масляный фильтр в силовой установке должен быть сконструирован и установлен так, чтобы при полном засорении фильтрующего элемента обеспечивалась нормальная прокачка масла через остальную часть системы.

JAR-VLA 1021. Сливные устройства масляной системы.

Сливной клапан (или клапаны) должен обеспечивать безопасный слив масла из всей маслосистемы. Каждое сливное устройство должно иметь средство его надежной фиксации в закрытом положении.

JAR-VLA 1023. Масляные теплообменники.

Каждый теплообменник и поддерживающая его конструкция должны выдерживать вибрационные и инерционные нагрузки, а также нагрузки от давления масла, которые могут возникать в ожидаемых условиях эксплуатации.

ОХЛАЖДЕНИЕ**JAR-VLA 1041. Общие положения.**

Средства охлаждения силовой установки должны в ожидаемых условиях эксплуатации поддерживать температуру компонентов и рабочих жидкостей двигателя в пределах, заданных конструктором двигателя.

JAR-VLA 1047. Методика испытания охлаждения для самолетов с поршневыми двигателями.

(а) Для определения соответствия требованиям JAR-VLA 1041 испытания охлаждения должны быть проведены следующим образом:

(1) Температуры двигателя должны быть стабилизированы в полете на режиме не ниже 75% максимальной продолжительной мощности.

(2) После того как температуры стабилизировались, следует начать набор высоты с наименьшей практически возможной высоты и выполнять его в течение 1 мин при взлетной мощности

(3) По истечении 1 мин набор следует продолжить на режиме максимальной продолжительной мощности в течение не менее 5 минут после достижения наибольшей зафиксированной температуры.

(4) Для двигателей с наддувом, нагнетатель должен работать на том участке профиля набора высоты, на котором требуется работа с нагнетателем, и на том его режиме, который соответствует заданным для него условиям эксплуатации.

(б) Набор высоты, требуемый пунктом (а) настоящего параграфа, следует проводить при скорости, не превышающей скорость, обеспечивающую наибольшую скороподъемность, при максимальной продолжительной мощности.

(с) Максимальная ожидаемая температура воздуха на уровне моря (в условиях жаркого дня) должна быть равна 38°C. Выше уровня моря температура уменьшается с градиентом 2 градуса на каждые 300 м высоты. Если испытания проводятся при температуре воздуха, отличающейся от указанной, то зафиксированные температуры должны быть приведены в соответствии с пунктом (д) настоящего параграфа, если не используется более точный метод.

(д) Температура рабочих жидкостей двигателя и компонентов силовой установки (за исключением стаканов цилиндров) должна быть исправлена путем прибавления к ней разности между максимальной ожидаемой температурой окружающего воздуха и температурой окружающего воздуха в момент первого появления максимальной температуры компонентов или жидкостей, зафиксированной во время испытаний системы охлаждения.

(е) Температура стаканов цилиндров должна быть приведена путем прибавления к этой температуре 70% разности между максимальной температурой окружающего воздуха и температурой воздуха в момент первого появления максимальной температуры стаканов цилиндров, зафиксированной во время испытаний охлаждения.

ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ**JAR-VLA 1061. Установка.**

(а) *Общие положения.* Каждый двигатель жидкостного охлаждения должен иметь независимую систему охлаждения (включая бак с охлаждающей жидкостью), установленную таким образом, чтобы:

(1) Опоры каждого бака с охлаждающей жидкостью были такими, чтобы действующие на бак нагрузки распределялись на большую часть поверхности бака;

(2) Между баком и его опорами были прокладки, исключающие трение, и

(3) Во время заправки и в процессе работы в любой части системы, кроме расширительного бака, не задерживались пар и воздух.

Прокладки должны быть неабсорбирующими или должны быть обработаны во избежание поглощения воспламеняющихся жидкостей.

(б) *Бак с охлаждающей жидкостью.*

(1) Каждый бак с охлаждающей жидкостью должен выдерживать вибрационные, инерционные и гидравлические нагрузки, которым он может подвергнуться в эксплуатации.

(2) Каждый бак с охлаждающей жидкостью должен иметь расширительное пространство объемом не менее 10% от общего объема системы охлаждения.

(3) Должна быть исключена возможность непреднамеренного заполнения расширительного пространства при нормальном стояночном положении самолета.

(с) *Заливная горловина.* Каждая заливная горловина бака с охлаждающей жидкостью должна иметь маркировку, как указано в параграфе JAR-VLA 1557(с). Кроме того:

(1) Должно быть исключено попадание пролитой охлаждающей жидкости в отсек бака с охлаждающей жидкостью или в любую часть самолета помимо самого бака.

(2) Каждая заглубленная заливная горловина охлаждающей жидкости должна иметь сливное устройство, обеспечивающее непопадание сливаемой жидкости на какую-либо часть самолета.

(d) *Трубопроводы и арматура.* Все трубопроводы и арматура системы охлаждения должны отвечать требованиям JAR-VLA 993, за исключением того, что внутренний диаметр входных и выходных трубопроводов охлаждения двигателя должен быть не меньше диаметра соответствующих соединительных входных и выходных патрубков двигателя.

(е) *Радиаторы.* Каждый радиатор охлаждения должен выдерживать вибрационные и инерционные нагрузки и нагрузки от давления охлаждающей жидкости, которым он подвергается в условиях нормальной эксплуатации. Кроме того:

(1) Крепление каждого радиатора должно допускать расширение от действия рабочих температур и исключать передачу на радиатор вредной вибрации, и

(2) Если используется горячая охлаждающая жидкость, то входное устройство канала радиатора должно быть расположено так, чтобы в случае пожара пламя из мотогондолы не могло попасть на радиатор.

(f) *Сливные устройства.* Должно быть предусмотрено доступное сливное устройство, которое:

(1) Обеспечивает слив из всей системы охлаждения (включая бак с охлаждающей жидкостью, радиатор и двигатель) при нормальном стояночном положении самолета;

(2) Обеспечивает непопадание жидкости на какую-либо часть самолета, и

(3) Имеет средства надежной фиксации в закрытом положении.

JAR-VLA 1063. Испытания бака с охлаждающей жидкостью.

Все баки с охлаждающей жидкостью должны быть испытаны согласно JAR-VLA 965, за исключением того, что испытания по пункту JAR-VLA 965(a)(1) должны быть заменены аналогичными

испытаниями с давлением, представляющим собой сумму следующих давлений: возникающего при максимальной расчетной перегрузке с полным баком, или давления 24 кПа (в зависимости от того, какое из них больше) и максимального рабочего давления в системе.

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА В ДВИГАТЕЛЬ

JAR-VLA 1091. Система подачи воздуха.

(a) Система подачи воздуха должна обеспечивать подачу необходимого двигателю количества воздуха в тех эксплуатационных условиях, для которых запрашивается сертификат.

(b) Основные воздухозаборники могут открываться внутрь подкапотного пространства, если оно изолировано от отсека агрегатов двигателя огнестойкой перегородкой или если предусмотрены средства, исключающие появление пламени обратной вспышки.

JAR-VLA 1093. Защита от обледенения системы подачи воздуха.

(a) Каждая система всасывания воздуха поршневого двигателя должна иметь средства предотвращения и устранения обледенения. Если это не достигается другими средствами, то следует показать, что для воздуха, в котором отсутствует видимая влага при температуре -1°C :

(1) Каждый самолет с невысотным двигателем, снабженным обычным диффузорным карбюратором, имеет подогреватель, который может обеспечить повышение температуры на 32° при работе двигателя на режиме 75% максимальной продолжительной мощности;

(2) Каждый самолет с высотным двигателем, снабженным обычным диффузорным карбюратором, имеет подогреватель, который может обеспечить повышение температуры на 50°C при работе двигателя на режиме 75% максимальной продолжительной мощности.

(3) Каждый самолет с высотным двигателем, оборудованным системой впрыска топлива имеет подогреватель, который при работе двигателя на режиме 60% максимальной продолжительной мощности может обеспечить повышение температуры на 38°C ;

(4) Каждый самолет с невысотным двигателем, оборудованным системой впрыска топ-

JAR-VLA

лива имеет запущенный запасной источник воздуха с подогревом до температуры, не ниже той, которую имеет охлаждающий воздух после цилиндров.

(б) Для самолетов с поршневыми двигателями, имеющими нагнетатель для сжатия воздуха перед подачей его в карбюратор, повышение температуры воздуха в результате наддува на любой высоте может быть использовано для установления соответствия пункту (а) настоящего параграфа, если такое повышение температуры будет происходить автоматически на применимых высотах и в применимых условиях эксплуатации - благодаря наддуву.

JAR-VLA 1101. Конструкция подогревателя воздуха, поступающего в карбюратор.

Каждый подогреватель воздуха, поступающего в карбюратор, должен быть спроектирован и изготовлен таким образом, чтобы обеспечить:

(а) Вентиляцию подогревателя, когда не требуется подогрев воздуха, поступающего в двигатель.

(б) Осмотр деталей выхлопного коллектора, окружающих его.

(с) Осмотр критических деталей самого подогревателя.

JAR-VLA 1103. Каналы системы всасывания воздуха.

(а) Каждый канал системы всасывания воздуха должен иметь сливное устройство, исключающее скопление топлива или влаги при нормальном стояночном и полетном положениях самолета. Слив не должен производиться туда, где он может вызвать опасность пожара.

(б) Каждый канал, соединенный с компонентами, между которыми возможно относительное перемещение, должен иметь гибкие сочленения.

JAR-VLA 1105. Защитные сетки системы всасывания воздуха.

Если в системе всасывания воздуха применяются защитные сетки, то :

(а) Каждая сетка должна быть выше по потоку, чем карбюратор;

(б) Если сетка располагается в какой-либо части системы всасывания, которую не может миновать воздух, поступающий в двигатель, следует предусмотреть средства предотвращения образования льда и его удаления (см. ACJ-VLA 1105(b);

(с) должна быть исключена возможность попадания топлива на какую-либо сетку.

ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

JAR-VLA 1121. Общие положения.

(а) Каждая выхлопная система должна обеспечивать безопасный отвод выхлопных газов, исключая опасность пожара или загрязнения любого отсека с людьми окисью углерода.

(б) Каждая часть выхлопной системы, поверхность которой нагревается до температур, способных воспламенить горючие жидкости или пары, должна быть размещена или экранирована таким образом, чтобы утечки из систем, содержащих горючие жидкости или пары, не привели к пожару, вызванному попаданием жидкостей или паров на любую часть выхлопной системы, включая экраны выхлопной системы.

(с) Каждый компонент выхлопной системы должен быть отделен огнестойким экраном от близлежащих воспламеняемых частей самолета, находящихся вне отсека двигателя.

(д) Выхлопные газы не должны выбрасываться в опасной близости к какому-либо сливному устройству топливной системы или маслосистемы.

(е) Каждый компонент выхлопной системы должен обдуваться, чтобы не допускать местного перегрева.

(ф) Каждый теплообменник, работающий на выхлопных газах, должен включать средства, препятствующие блокированию выхлопного отверстия после какой-либо внутренней поломки теплообменника.

JAR-VLA 1123. Выхлопной коллектор.

(а) Каждый выхлопной коллектор должен быть огнестойким, устойчивым к коррозии и должен иметь средства, исключающие повреждение вследствие расширения при рабочих температурах.

(б) Каждый выхлопной коллектор должен крепиться так, чтобы выдержать вибрационные и

инерционные нагрузки, которым он должен подвергнуться в эксплуатации.

(с) Части выхлопного устройства, соединенные с компонентами, между которыми может иметь место относительное перемещение, должны иметь гибкие соединения.

JAR-VLA 1125. Теплообменники на выхлопных газах.

К самолетам с поршневыми двигателями относится следующее.

(а) Каждый теплообменник, работающий на выхлопных газах, должен быть изготовлен и установлен таким образом, чтобы выдерживать вибрационные, инерционные и другие нагрузки, которым он может подвергнуться при нормальной эксплуатации. Кроме того:

(1) Каждый теплообменник должен быть пригодным к длительной эксплуатации при высоких температурах и устойчивым к коррозии при воздействии выхлопных газов.

(2) Должны быть предусмотрены средства для осмотра критических частей каждого теплообменника.

(3) Каждый теплообменник должен иметь средства охлаждения везде, где имеется контакт с выхлопными газами.

(б) Каждый теплообменник, используемый для нагрева вентилируемого воздуха, должен быть изготовлен таким образом, чтобы выхлопные газы не могли поступать в вентилируемый воздух.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И АГРЕГАТЫ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

JAR-VLA 1141. Общие положения.

(а) Каждый орган управления должен сохранять любое необходимое положение без:

(1) Постоянного внимания со стороны пилота; или

(2) Тенденции смещаться под действием вибрации или нагрузок на управление.

(б) Каждый орган управления должен выдерживать эксплуатационные нагрузки без поломок или чрезмерной деформации.

(с) Те части управления силовой установки, которые расположены в двигательном отсеке и которые должны сохранять рабочее состояние во время пожара, должны быть, по меньшей мере, огнестойкими.

(д) Органы управления кранами силовой установки, находящиеся в кабине экипажа, должны иметь:

(1) Для кранов с ручным управлением - надежные ограничители, а в случае топливных кранов - подходящие средства идентификации открытого и закрытого положений; и

(2) Для кранов с сервоприводом - средства, показывающие членам экипажа, когда кран:

(i) находится в полностью открытом или полностью закрытом положении; или

(ii) перемещается между полностью открытым и полностью закрытым положениями.

JAR-VLA 1143. Органы управления двигателями.

(а) Каждый орган управления мощностью или нагнетателем должен обеспечивать уверенное и без запаздывания управление соответствующим двигателем или нагнетателем.

(б) Если орган управления мощностью включает устройство для отсечки топлива, то этот орган должен иметь средства предотвращения его непреднамеренного перемещения в положение отсечки. Эти средства должны:

(1) Иметь надежный замок или стопор в положении малого газа; и

(2) Требовать отдельного и четко определенного действия для перевода органа управления в положение отключения.

JAR-VLA 1145. Выключатели зажигания.

(а) Каждая цепь зажигания должна выключаться независимым выключателем, срабатывание которого не должно зависеть от действия других переключателей.

(б) Выключатели зажигания должны быть сконструированы и установлены таким образом, чтобы исключить возможность их непреднамеренного срабатывания.

JAR-VLA

(с) Выключатель зажигания не может быть использован как главный выключатель для других электрических цепей.

JAR-VLA 1147. Орган регулирования качества смеси.

Орган регулирования должен требовать отдельного и четко определенного действия для перемещения его в положение обеднения смеси или в выключенное положение.

JAR-VLA 1163. Агрегаты силовой установки.

(а) Каждый агрегат, приводимый двигателем, должен:

- (1) Отвечать требованием по установке на данный двигатель; или
- (2) Крепиться устройствами, предусмотренными на двигателе; и
- (3) Иметь уплотнение для предотвращения загрязнения маслосистемы двигателя и системы этого агрегата.

(б) Электрическое оборудование, в котором могут возникать электрический разряд или искрение, должно быть установлено так, чтобы свести к минимуму вероятность контакта с любыми воспламеняющимися жидкостями или парами, которые могут оказаться в свободном состоянии.

JAR-VLA 1165. Системы зажигания двигателя.

(а) Каждая аккумуляторная система зажигания должна быть дополнена генератором, который автоматически включается как запасной источник электроэнергии, обеспечивающий дальнейшую работу двигателя в случае разрядки любого аккумулятора.

(б) Емкость аккумуляторов и мощность генераторов должны быть достаточными для одновременного удовлетворения потребности в электропитании системы зажигания двигателя и максимальной потребности любых компонентов электросистемы, питаемых тем же источником.

(с) Система зажигания двигателя должна быть рассчитана на:

- (1) Случай неработающего генератора,

(2) Случай полной разрядки аккумулятора, когда генератор работает на нормальных эксплуатационных частотах вращения, и

(3) Случай полной разрядки аккумулятора, когда генератор работает на частотах вращения холостого хода при наличии только одного аккумулятора.

(д) Должны быть предусмотрены средства предупреждения пилота в случае, если неисправность любой части электросистемы вызывает непрерывный разряд любого аккумулятора, питающего систему зажигания двигателя.

ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

JAR-VLA 1182. Зоны двигательного отсека за противопожарными перегородками.

Компоненты, трубопроводы и арматура, установленные за противопожарной перегородкой двигательного отсека, должны быть выполнены из таких материалов и расположены на таких расстояниях от противопожарной перегородки, чтобы они не получали поврежденный, опасный для самолета, при воздействии на противопожарную перегородку со стороны двигательного отсека пламени с температурой не менее 1100°C в течение 15 минут. Это может быть показано испытаниями или анализом.

JAR-VLA 1183. Трубопроводы, арматура и компоненты.

(а) Кроме случаев, указанных в пункте (б) настоящего параграфа, все трубопроводы, арматура и другие компоненты, по которым передаются воспламеняющиеся жидкости, газ или воздух во всех зонах, подверженных воздействию пожара двигателя, должны быть по крайней мере огнестойкими, за исключением того, что баки с воспламеняющимися жидкостями и их опорные конструкции, являющиеся частью двигателя и присоединенные к нему, должны быть огнестойкими либо защищены в огнестойким кожухом, если повреждение огнем любой детали, которая не отвечает критерию огнестойкости, способно вызвать утечки или просачивание воспламеняющейся жидкости. Компоненты должны быть экранированы или установлены так, чтобы гарантировать невозможность воспламенения вытекающей воспламеняющейся жидкости. Гибкие шланги в сборе (шланг и его заделка) должны быть утвержденного

типа. Однако, если общая емкость маслосистемы, включая баки, трубопроводы и отстойники, менее 5 литров, материал компонентов этой системы может быть лишь огнестойким.

(b) Пункт (a) настоящего параграфа не относится к:

(1) Трубопроводам, арматуре и компонентам, уже одобренным как часть двигателя, получившего сертификат типа; и

(2) Дренажным и сливным трубопроводам и их арматуре, повреждение которых не вызывает или не усиливает опасность пожара.

JAR-VLA 1191. Противопожарные перегородки.

(a) Двигатель должен быть изолирован от остальных частей самолета противопожарной перегородкой, кожухом или эквивалентными им средствами.

(b) Каждая противопожарная перегородка или кожух должны быть сконструированы таким образом, чтобы из изолированного отсека в другие части самолета не могли проникать в опасных количествах жидкость, газы или пламя.

(c) Каждое отверстие в противопожарной перегородке или кожухе должно быть заглушено плотно пригнанными уплотнениями, огнестойкими прокладками, втулками или арматурой противопожарной перегородки.

(d) Противопожарная перегородка и кожух должны быть огнестойкими и защищены от коррозии.

(e) Для противопожарной перегородки или экрана могут использоваться следующие материалы без проведения испытаний:

(1) Листовая нержавеющая сталь толщиной 0,38 мм;

(2) Листовая мягкая сталь (с покрытием из алюминия или иной защитой от коррозии) толщиной 0,5 мм; и

(3) Арматура противопожарной перегородки из стали или медного сплава.

(f) Соответствие требованиям, предъявляемым к огнестойким материалам или элементам конструкции, должно быть показано следующим образом:

(1) Пламя, воздействию которого подвергаются материалы и компоненты, должно иметь температуру 1100 ± 25 градусов С.

(2) Листовой материал, имеющий площадь около 64 см^2 , должен испытываться на воздействие пламени подходящей горелки.

(3) Пламя горелки должно быть достаточным для поддержания во время испытаний требуемой температуры на площади около 13 мм^2 .

(4) Материалы и арматура противопожарной перегородки должны препятствовать проникновению пламени в течение не менее 15 минут.

JAR-VLA 1193. Капоты и мотогондолы.

(a) Каждый капот должен быть сконструирован и закреплен так, чтобы он мог противостоять любым вибрационным, инерционным и аэродинамическим нагрузкам, которым он может подвергаться в эксплуатации.

(b) Должны быть предусмотрены средства быстрого и полного дренажирования любой части капота при нормальном стояночном и полетном положениях. Слив из такого дренажа не должен производиться туда, где он может вызвать опасность пожара.

(c) Капот должен быть по крайней мере огнестойким.

(d) Любая часть конструкции самолета, расположенная за отверстием в капоте двигательного отсека, должна быть огнестойкой по крайней мере на расстоянии 60 см.

(e) Все детали капота, подверженные воздействию высокой температуры из-за их близости к каналам выхлопной системы, должны быть огнестойкими.

РАЗДЕЛ F - ОБОРУДОВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

JAR-VLA 1301. Назначение и установка.

Каждый вид установленного оборудования должен:

- (a) быть такого типа и конструкции, которые соответствуют его заданному назначению;
- (b) иметь надпись, указывающую его обозначение, назначение или эксплуатационные ограничения или любое приемлемое сочетание этих сведений;
- (c) устанавливаться в соответствии с ограничениями, предписанными для этого оборудования;
- (d) нормально работать после установки.

JAR-VLA 1303. Пилотажные и навигационные приборы.

Требуются следующие пилотажно-навигационные приборы:

- (a) Указатель скорости;
- (b) Высотомер;
- (c) Магнитный указатель курса.

JAR-VLA 1305. Приборы контроля силовой установки.

Требуется следующие приборы контроля работы силовой установки:

- (a) Топливомер для каждого топливного бака; (см. ACJ-VLA 1305(a)).
- (b) Манометр масла для каждой маслосистемы двигателей и турбонагнетателей, независимой от других маслосистем;
- (c) Указатель температуры масла, исключая двухтактные двигатели.
- (d) Тахометр.

(e) Термометр головок цилиндров - для каждого двигателя с воздушным охлаждением и створками на капоте.

(f) Манометр топлива для двигателей с насосной подачей;

(g) Указатель давления наддува

(h) Масломер для каждого маслобака;

(i) Для турбонагнетателей поршневых двигателей, если установлены ограничения по температуре воздуха на входе в карбюратор или по температуре выхлопных газов, должны быть предусмотрены указатели каждой температуры, для которой установлено ограничение, если только не доказано, что это ограничение не может быть превышено при всех ожидаемых режимах эксплуатации.

(j) Указателя температуры охлаждающей жидкости для двигателей с жидкостным охлаждением.

JAR-VLA 1307. Вспомогательное оборудование.

Для каждого лица, находящегося на борту, должно быть предусмотрено сидение или спальное место установленного образца;

JAR-VLA 1309. Оборудование, системы и установки.

Оборудование, системы и установки должны быть спроектированы таким образом, чтобы свести к минимуму опасность для самолета в случае вероятной их неисправности или отказа.

УСТАНОВКА ПРИБОРОВ

JAR-VLA 1321. Расположение и видимость приборов.

Все пилотажно-навигационные приборы и приборы контроля работы силовой установки должны быть расположены так, чтобы пилот мог контроли-

JAR-VLA

ровать эти приборы с минимальным отклонением головы и глаз.

JAR-VLA 1322. Аварийные, предупреждающие и уведомляющие лампы .

Если в кабине экипажа установлены аварийные, предупредительные или уведомляющие лампы, то они должны иметь следующий цвет, если Компетентный орган не утвердит другого цвета :

(а) Красный - для ламп аварийной сигнализации (лампы, сигнализирующие об опасности, которая может потребовать немедленных действий).

(б) Желтый - для ламп предупредительной сигнализации (лампы, сигнализирующие о том, что через некоторое время, возможно, потребуются действия).

(с) Зеленый - для ламп исправной работы.

(д) Любой другой цвет, включая белый - для ламп, не предусмотренных в пунктах от (а) до (с) настоящего параграфа, при условии, что цвет будет значительно отличаться от цветов, предписанных в указанных пунктах во избежание возможной путаницы.

JAR-VLA 1323. Система измерения воздушной скорости.

(а) Система измерения воздушной скорости должна быть тарирована, чтобы показывать истинную воздушную скорость на уровне моря в стандартных атмосферных условиях с максимальной погрешностью, включая аэродинамическую ошибку, не превышающей большей из двух величин - 5% тарированной воздушной скорости или 8 км/ч в следующих диапазонах скоростей:

(1) от $1,3 \cdot V_{Si}$ до V_{NE} - при убранных закрылках;

(2) от $1,3 \cdot V_{Si}$ до V_{FE} - при выпущенных закрылках.

(б) Тарировка должна быть сделана в полете.

(с) Система измерения воздушной скорости должна быть пригодной в диапазоне скоростей от V_{So} и, по крайней мере, до $1,05 \cdot V_{NE}$.

JAR-VLA 1325. Система статистического давления.

(а) Каждый прибор, имеющий приемник статического давления, должен соединяться с атмосферой таким образом, чтобы на точность приборов как можно меньшее влияние оказывали скорость самолета, открывание и закрывание окон, изменение воздушного потока, влага или другие инородные вещества.

(б) Конструкция и установка системы статического давления должны быть такими, чтобы

(1) обеспечивалось надежное удаление влаги,

(2) не допускалось истирание трубопроводов и их чрезмерное перекашивание или пережатие в изгибах;

(3) применяемые материалы были долговечными, отвечающими своему назначению и защищенными от коррозии.

JAR-VLA 1327. Магнитный указатель курса.

(а) Магнитный указатель курса должен устанавливаться таким образом, чтобы на его точность не оказывали чрезмерного влияния магнитные поля или вибрации самолета.

(б) Остаточная девиация в горизонтальном полете не должна превышать 10° на любом курсе, исключая случай, когда работает радиопередатчик, девиация может превышать 10° , но и в этом случае она не должна превышать 15° .

JAR-VLA 1331. Приборы, использующие питание.

На всех самолетах:

(а) Каждый гироскопический прибор должен получать от источников питания энергию, достаточную для поддержания требуемой точности на всех скоростях выше скорости, соответствующей наибольшей скороподъемности.

(б) Каждый гироскопический прибор должен быть установлен таким образом, чтобы исключить неисправность от действия дождя, масла и других вредных воздействий.

(с) Должны быть предусмотрены средства, показывающие достаточность подаваемого прибору энергопитания.

JAR-VLA 1337. Приборы контроля работы силовой установки.

(а) Приборы и трубопроводы приборов.

(1) Все трубопроводы приборов силовой установки должны отвечать требованиям параграфа JAR-VLA 993;

(2) Все трубопроводы, несущие воспламеняющиеся жидкости, должны:

(i) иметь ограничительные жиклеры или другие предохранительные устройства, расположенные у источника давления и служащие для предотвращения выброса избыточной жидкости в случае повреждения трубопровода; и

(ii) быть расположены и установлены таким образом, чтобы выброс жидкости не создавал опасности;

(3) Все приборы силовой установки, работающие на воспламеняющихся жидкостях, должны быть расположены и установлены таким образом, чтобы выброс жидкости не создавал опасности.

(б) *Указатель количества топлива (топливомер)*. Должны быть предусмотрены средства, показывающие пилоту количество топлива в каждом баке во время полета. Кроме того:

(1) Каждый топливомер должен быть градуирован таким образом, чтобы показывать "нуль" в горизонтальном полете, когда количество оставшегося в баке топлива равно невырабатываемому остатку, определенному согласно JAR-VLA 959.

(2) Каждый выступающий визуальный уровень, используемый в качестве топливомера, должен быть защищен от повреждений.

(3) Каждый визуальный уровень, имеющий застойные зоны, в которых может скапливаться и замерзать вода, должен иметь средства, обеспечивающие дренаж на земле.

(4) Баки, у которых выходные отверстия и воздушные пространства соединены между собой, можно рассматривать как один бак и не требуется отдельных указателей для каждого бака.

(с) *Система измерения расхода топлива (расходомер)*. В случае установки расходомера топлива, каждый измерительный компонент должен иметь средства перепуска топлива, если при неисправности этого компонента резко ограничивается расход топлива.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1351. Общие положения.

(а) *Мощность системы электроснабжения*. Каждая система электроснабжения должна соответствовать своему назначению. Кроме того:

(1) Источники электроэнергии, соединительные провода и кабели, а также связанные с ними устройства управления и защиты должны обеспечивать требуемые для безопасной работы мощность и напряжение электропитания.

(2) Соответствие требованиям пункта (а)(1) этого параграфа должно быть показано путем анализа или измерения электрических нагрузок при всех вероятных сочетаниях и вероятных продолжительностях включений приемников электроэнергии.

(б) *Работа*. К электросистемам предъявляются следующие требования.

(1) Каждая система после установки на самолет должна быть:

(i) безопасной по конструкции, режимам работы и влиянию на другие части самолета;

(ii) защищенной от топлива, масла, воды, других вредных веществ и от механических повреждений; и

(iii) сконструированной таким образом, чтобы опасность поражения экипажа, пассажиров и наземного персонала электрическим током была сведена к минимуму.

(2) Источники электроэнергии должны функционировать надлежащим образом как независимо, так и в комбинации с другими источниками, за исключением генераторов переменного тока, для первоначального возбуждения и стабилизации которых может использоваться аккумуляторная батарея.

(3) Отказ или неисправность любого источника электроэнергии не должны вызывать ухудшение способности любого оставшегося источника питать приемники электроэнергии жизненно-важные для безопасности (*приемники электроэнергии первой и второй категории*), за исключением генераторов переменного тока, которым требуются аккумуляторные батареи для первоначального возбуждения или стабилизации, и которые могут прекращать работу при отказах батарей.

JAR-VLA

(4) Управление каждым источником электроэнергии должно обеспечивать независимую работу своего источника, за исключением органов управления генераторами переменного тока от которых не требуется, чтобы они могли прерывать связь между таким генератором и его батареей, необходимой для первоначального возбуждения или для стабилизации генератора.

(с) Система генерирования. Если система электроснабжения питает жизненно-важные для безопасности полета приемники электроэнергии, то на самолете должен быть установлен по меньшей мере один генератор. Кроме того:

(1) Каждый генератор должен обеспечивать отдачу установленной номинальной длительной мощности.

(2) Аппаратура регулирования напряжения генератора должна надежно обеспечивать отдачу мощности генератором в установленных пределах;

(3) Каждый генератор постоянного тока должен иметь аппарат защиты от обратного тока, предназначенный для отключения генератора от аккумуляторной батареи и от других генераторов в случае возникновения обратного тока, который может привести к повреждению этого генератора.

(4) Должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие немедленную сигнализацию пилоту об отказе любого генератора.

(5) Каждый генератор должен иметь средства защиты от перенапряжения, сконструированные и установленные таким образом, чтобы предотвращалось повреждение системы электроснабжения или питаемого этой системой оборудования в результате перенапряжения данного генератора.

(d) Приборы. Должны быть предусмотрены средства, показывающие пилоту, что уровень электроснабжения обеспечивает безопасный полет. В случае системы постоянного тока может быть применен амперметр в цепи питания аккумулятора.

(е) Огнестойкость. Электрическое оборудование должно быть спроектировано и установлено таким образом, чтобы важные для длительной безопасной работы и установленные позади противопожарной перегородки оборудование функционировало удовлетворительно и не создавало дополнительной опасности возникновения пожара в случае пожара в двигательном отсеке, во время которого поверхность противопожарной перегородки со стороны огня нагревается до 1100 °С в течение 5 мин или до меньшей температуры, если таковая

будет обоснована заявителем. Это должно быть доказано путем испытаний или расчетом.

(f) Внешнее питание. Если предусмотрено подключение к самолету внешних источников электроэнергии и если эти внешние источники могут быть подключены к оборудованию, отличному от оборудования, используемого для запуска двигателей, то должны быть предусмотрены средства, гарантирующие невозможность питания системы электроснабжения самолета от внешних источников с обратной полярностью или обратным порядком чередования фаз.

JAR-VLA 1353. Конструкция и установка аккумуляторной батареи..

(а) Аккумуляторная батарея (батареи) должна иметь такую конструкцию и должна устанавливаться таким образом, как предписано в этом параграфе.

(b) В течение любого вероятного режима заряда или разряда в аккумуляторах батареи должны поддерживаться безопасная температура и давление. При зарядке батареи (после предшествовавшего полного разряда) не должно происходить неуправляемого повышения температуры в аккумуляторах батареи в следующих условиях :

(1) При максимальном значении регулируемого напряжения или мощности;

(2) в полете наибольшей продолжительности; и

(3) при наиболее неблагоприятных условиях охлаждения, которые могут встретиться в эксплуатации.

(с) Соответствие требованиям пункта (b) данного параграфа должно быть доказано путем испытаний, если опыт эксплуатации аналогичных батарей при аналогичной их установке не показал, что поддержание безопасных температур и давлений в аккумуляторах не представляет трудностей.

(d) В самолете не должны скапливаться в опасных количествах взрывчатые или ядовитые газы, выделяемые батареями при нормальной работе или в результате любой возможной неисправности в системе заряда или в установке батареи.

(е) Вызывающие коррозию жидкости или газы, которые могут выделяться из аккумуляторной батареи, не должны повреждать окружающие конструкции самолета и расположенное рядом жизненно-важное оборудование;

(f) Каждая никель-кадмиевая аккумуляторная батарея, предназначенная для запуска двигателя ??или вспомогательной силовой установки??. должна иметь средства, предотвращающие любое

опасное воздействие на конструкцию или жизненно-важные системы, которое может быть вызвано максимальным тепловыделением при коротком замыкании аккумуляторной батареи или ее отдельных аккумуляторов.

(g) Никель-кадмиевая аккумуляторная батарея, которую можно использовать для запуска двигателя, должна иметь:

(1) систему автоматического управления зарядным током для предотвращения перегрева батареи; или

(2) Систему определения температуры аккумуляторной батареи и сигнализацию превышения допустимой температуры со средством отключения батареи от источника заряда в случае превышения допустимой температуры; или

(3) систему определения и сигнализации отказа аккумуляторной батареи со средством отключения батареи от источника заряда в случае превышения допустимой температурой.

JAR-VLA 1357. Устройство защиты электросети.

(a) Защитные устройства, такие как плавкие предохранители или автоматы защиты сети, должны устанавливаться во всех электрических цепях, кроме:

(1) силовых цепей стартерных электродвигателей; и

(2) цепей, в которых отсутствие предохранителей не представляет опасности.

(b) Защитное устройство цепи, питающее жизненно-важное для безопасности полета оборудование, не должно использоваться для защиты какой-либо другой цепи.

(c) Все устройства защиты сети с повторным включением (устройства с "свободным расцеплением", в которых расцепляющий механизм не может быть пересилен рабочим органом управления) должны быть сконструированы таким образом, чтобы:

(1) для восстановления работы после расцепления требовалось ручное включение; и

(2) при повреждении цепи или ее перегрузке устройство разрывало цепь независимо от положения рабочего органа управления.

(d) Если повторное включение автомата защиты сети или замена плавкого предохранителя являются важными для безопасности полета, то такой автомат защиты сети или предохранитель должен

располагаться и обозначаться таким образом, чтобы он мог быть легко повторно включен или замкнут в полете.

(e) В случае применения плавких предохранителей для использования в полете, на борту самолета должны находиться запасные предохранители в количестве, равном большей из следующих величин, по одному каждого номинала или 50% каждого номинала.

JAR-VLA 1361. Устройство быстрого отключения источников энергии.

(a) Должно быть предусмотрено устройство быстрого отключения, позволяющее легко отключать каждый источник электроснабжения от системы распределения. Места разъединения должны находиться рядом с источниками, которыми управляет это устройство.

(b) Устройство отключения или его орган управления должны быть установлены так, чтобы они были хорошо видны и доступны пилоту в полете.

JAR-VLA 1365. Электрические провода и оборудование.

(a) Каждый электрический соединительный провод должен иметь достаточную площадь поперечного сечения жилы.

(b) Каждый провод и связанный с ним приемник электроэнергии, которые могут нагреваться в случае повреждения или перегрузки сети, должны быть, по крайней мере, самозатухающими и не выделять опасных количеств ядовитого дыма.

JAR-VLA 1367. Выключатели.

Каждый выключатель должен:

(a) выдерживать длительное протекание номинального тока;

(b) иметь конструкцию, обеспечивающую достаточный зазор или изоляцию между токонесущими частями и корпусом, чтобы вибрации в полете не приводили к короткому замыканию;

(c) быть доступным пилоту; и

(d) иметь маркировку, указывающую принцип действия и цепь, к которой он относится.

JAR-VLA

СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

JAR-VLA 1384. Аэронавигационные огни.

Если установлены аэронавигационные огни, то оно должно соответствовать требованиям параграфов 23.1385 -23.1401 АП-23.

СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1411. Общие положения.

(a) Если установлено спасательное оборудование то оно должно быть легкодоступным.

(b) Должны быть предусмотрены места для размещения спасательного оборудования, которые должны :

(1) быть расположены таким образом, чтобы к оборудованию был обеспечен свободный доступ, а его местонахождение было бы очевидным;

(2) защищать спасательное оборудование от повреждений при действии инерционных нагрузок, возникающих в результате воздействия расчетных перегрузок, установленных в JAR-VLA 561 .

РАЗЛИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

JAR-VLA 1431. Электронное оборудование.

Радиооборудование и установки должны быть безопасными как сами по себе, так и по принципу действия и по своему воздействию на другие компоненты.

JAR-VLA 1436. Гидравлические Тормозные системы с ручным управлением.

(a) Каждая гидравлическая тормозная система с ручным управлением и ее элементы должны выдерживать без остаточных деформаций ожидаемые нагрузки от конструкции самолета в комбинации с гидравлическими нагрузками.

(b) Должен быть обеспечен контроль количества жидкости в системе.

(c) Должны быть предусмотрены средства, предотвращения чрезмерного давления, возникающего в результате объемного расширения жидкости.

(d) Испытания. Должно быть показано путем испытаний, что:

(1) система вполне работоспособна при максимальном усилии, прикладываемом пилотом к органу управления системой;

(2) при максимальном усилии, прикладываемом пилотом к органу управления системой, система не должна деформироваться и в системе не должно быть утечки жидкости (см. JAR-VLA 405 и ACJ VLA 1436).

РАЗДЕЛ G ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ.

JAR-VLA 1501. Общие положения.

(а) Должны быть установлены эксплуатационные ограничения, рассмотренные в параграфах с JAR-VLA 1505 по JAR-VLA 1525 и другие ограничения и информация, необходимые для безопасной эксплуатации самолета.

(б) Эксплуатационные ограничения и информация, необходимые для безопасной эксплуатации, должны быть доведены до сведения членов экипажа, как предусмотрено в параграфах с JAR-VLA 1541 до JAR-VLA 1589.

JAR-VLA 1505. Ограничения скорости.

(а) Максимальная, никогда не превышаемая эксплуатационная скорость VNE должна быть установлена так, чтобы она была -

(1) не меньше, чем 0,9 минимального значения VD, допускаемого параграфом JAR-VLA 335; и

(2) не больше, чем меньшая из двух величин -

(i) $0,9V_D$, установленной параграфом JAR-VLA 335;

(ii) или 0,9 максимальной скорости, продемонстрированной в соответствии с параграфом JAR-VLA 251.

(б) Максимальная скорость крейсерского полета по конструкции V_{NO} должна быть установлена так, чтобы она была -

(1) не меньше, чем минимальная величина V_C , допускаемая параграфом JAR-VLA 335; и

(2) не больше, чем меньшая из двух величин -

(i) V_C , установленной в параграфе JAR-VLA 335; или

(ii) 0,89 VNE, установленной по пункту (а) этого параграфа.

JAR-VLA 1507. Маневренная скорость.

Расчетная маневренная скорость V_A , определяемая согласно параграфу JAR-VLA 335, должна быть установлена в качестве эксплуатационного ограничения.

JAR-VLA 1511. Скорость полета с отклоненными закрылками

(а) Максимальная скорость, при которой разрешается полет с отклоненными закрылками VFE, должна устанавливаться так, чтобы она была -

(1) Не меньше, чем минимальная величина V_F , допускаемая параграфами JAR-VLA 345 и JAR-VLA 457; и

(2) Не больше, чем меньшая из двух величин:

(i) V_F , установленной согласно параграфу JAR-VLA 345 или

(ii) V_F , установленной согласно параграфу JAR-VLA 457

(б) Могут быть установлены дополнительные комбинации положения закрылков, воздушной скорости и режима работы двигателя, если прочность конструкции доказана для соответствующих расчетных случаев.

JAR-VLA 1519. Вес и центр тяжести.

Ограничения веса и центра тяжести, определяемые согласно JAR-VLA 23, должны быть установлены в качестве эксплуатационных ограничений.

JAR-VLA 1521. Ограничения по силовой установке.

(а) *Общие положения.* Ограничения по силовой установке, требуемые настоящим параграфом, должны быть установлены таким образом, чтобы они не превышали ограничений, для двигателя и воздушного винта.

(б) *Взлетный режим.* Взлетный режим силовой установки должен быть ограничен:

(1) максимальной частотой вращения (об/мин);

(2) максимально допустимым давлением наддува в системе впуска двигателя для самолетов с воздушным винтом изменяемого шага или нагнетателем;

JAR-VLA

(3) предельной продолжительностью использования мощности или тяги, соответствующей ограничениям, установленным в подпунктах (1) и (3) настоящего пункта;

(4) максимально допустимыми температурами головок цилиндров (если это применимо), охлаждающей жидкости и масла в случае, если предел времени, указанной в пункте (b)(3) данного параграфа, превышает 2 минуты.

(с) *Максимальный продолжительный режим.* Максимальный продолжительный режим должен быть ограничен:

(1) максимальной частотой вращения (об/мин);

(2) максимально допустимым давлением наддува в системе впуска двигателя для самолетов с воздушным винтом изменяемого шага или нагнетателем ;

(3) максимально допустимыми температурами головок цилиндров, масла и охлаждающей жидкости.

(d) *Сорт топлива.* Минимальные приемлемые сорта топлива должны быть установлены таким образом, чтобы они были по качеству не ниже требуемых для эксплуатации двигателя с ограничениями, указанными в пунктах (b) и (с) настоящего параграфа.

JAR-VLA 1525. Условия эксплуатации.

Должны быть установлены условия эксплуатации, соответствующие установленному оборудованию, при которых эксплуатация самолета ограничивается или запрещается.

JAR-VLA 1529. Руководство по технической эксплуатации.

Податель заявки должен подготовить Руководство по технической эксплуатации, содержащее по мнению Заявителя существенную информацию для обеспечения правильной технической эксплуатации самолета. При включении в Руководство этой информации Заявитель должен предусмотреть следующее:

(a) описание систем;

(b) инструкции по смазке, регламентирующие периодичность и типы смазок и жидкостей для различных систем;

(с) давления и электрические нагрузки в различных системах;

(d) допуски и регулировки, необходимые для нормальной работы самолета;

(е) способы нивелировки, использования домкратов и других подъемных механизмов, а также буксировки на земле;

(f) способы балансировки поверхностей управления и максимальные допустимые значения люфтов в узлах навески и проводке управления;

(h) периодичность и объем проверок, необходимые для нормальной технической эксплуатации самолета;

(i) специальные методы ремонта для данного самолета;

(j) специальные методы проверок;

(к) перечень специальных инструментов;

(l) ограничения по ресурсу (замена или ремонт) частей, компонентов и агрегатов, для которых установлен ресурс, если эти ограничения не приведены в документах, указанных в пункте (т);

(m) перечень документов по технической эксплуатации для частей, компонентов и агрегатов, одобренных до установки на самолет;

(n) материалы, необходимые для мелкого ремонта;

(o) рекомендации по уходу и чистке;

(р) перечень трафаретов и надписей с указанием их расположения;

(q) инструкции по уходу и чистке;

(г) информация о такелажных узлах и способах предотвращения повреждения в процессе наземной транспортировки, сборки и разборки; и

(s) инструкция по взвешиванию самолета и определению фактической центровки.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ТРАФАРЕТЫ

JAR-VLA 1541. Общие положения.

(a) На самолете должны быть -

(1) Обозначения и трафареты, указанные в параграфах от JAR-VLA 1545 до JAR-VLA 1567; и

(2) Любая другая дополнительная информация, обозначения на приборах и трафареты, требуемые для безопасной эксплуатации самолета необычной конструкции или с необычными

ми эксплуатационными и пилотажными характеристиками.

(b) Все обозначения и трафареты, предписанные в пункте (a) настоящего параграфа -

(1) должны располагаться на видных местах; и

(2) не должны легко стираться, искажаться или становиться неясными.

(c) Единицы измерения, используемые в трафаретах, должны быть те же, что и на шкалах приборов.

JAR-VLA 1543. Обозначения на приборах.

Общие положения.

На всех приборах -

(a) Если обозначения наносятся на защитное стекло прибора, то должны быть предусмотрены средства сохранения правильного положения стекла относительно шкалы прибора; и

(b) Все дуги и линии должны быть достаточно широкими и должны располагаться так, чтобы летчик мог их ясно видеть.

JAR-VLA 1545. Указатель воздушной скорости.

(a) Каждый указатель скорости должен быть размечен как указано в пункте (b) настоящего параграфа и отметки должны находиться около соответствующих приборных скоростей.

(b) Должны быть соблюдены следующие обозначения:

(1) Для непревышаемой скорости V_{NE} - радиальная красная линия.

(2) Для критического диапазона - желтая дуга от красной линии, предусмотренной подпунктом (b)(1) настоящего пункта до верхней границы зеленой дуги, предусмотренной подпунктом (b)(3) настоящего пункта.

(3) Для нормального рабочего диапазона - зеленая дуга от нижней границы V_{SI} при максимальном весе и убранном шасси и закрылках до верхней границы максимальной для данного самолета крейсерской скорости V_{NO} , установленной согласно параграфу JAR-VLA 1505 (b).

(4) Для диапазона эксплуатации с отклоненными закрылками - белая дуга с нижней границей на V_{SO} при максимальном весе и

верхней границей на максимально допустимой скорости полета с отклоненными закрылками V_{FE} , установленной согласно параграфу JAR-VLA 1511.

JAR-VLA 1547. Магнитный указатель курса.

(a) На магнитном указателе курса или вблизи него должен быть трафарет, удовлетворяющий требованиям настоящего параграфа.

(b) Трафарет должен показывать остаточную девиацию прибора в горизонтальном полете с работающим двигателем.

(c) Трафарет должен указывать проводилось ли списание девиации с включенными или выключенными радиоприемниками.

(d) График девиации должен быть составлен с интервалом не более, чем через 30° магнитного курса.

JAR-VLA 1549 Приборы силовой установки.

Для каждого требующегося прибора силовой установки в зависимости от его типа должны выполняться следующие требования:

(a) Каждый максимальный и, если необходимо, минимальный предел должен обозначаться красной радиальной линией или просто красной линией.

(b) Все диапазоны нормальной работы должны обозначаться зеленой дугой или зеленой линией, не выходящей за пределы максимального и минимального ограничений безопасной эксплуатации.

(c) Каждый взлетный и критический режим должен обозначаться желтой дугой или линией; и

(d) Каждый диапазон работы двигателя или воздушного винта, в пределах которого превышаются вибрационные напряжения, установленные для длительной безопасной эксплуатации должен быть обозначен красным сектором или красными линиями.

JAR-VLA 1551. Масломер.

Градировка всех масломеров должна наноситься через интервалы, обеспечивающие четкое и точное показание количества масла.

JAR-VLA

JAR-VLA 1555. Обозначения органов управления.

(а) Все органы управления в кабине экипажа, за исключением основных рычагов управления самолетом и простых пусковых включателей кнопочного типа, должны быть четко обозначены относительно их назначения и принципа действия.

(b) Все вспомогательные органы управления должны быть обозначены соответствующим образом.

(с) Органы управления топливной системой силовой установки:

(1) Каждый орган управления краном переключения топливных баков должен иметь обозначения, показывающие положения, соответствующие каждому баку и каждому имеющемуся положению системы кольцевания.

(2) Если безопасность эксплуатации требует определенной последовательности выработки каких-либо баков, то эта последовательность должна обозначаться на кране переключения этих баков или рядом с ними.

(3) Условия, при которых полное количество вырабатываемого топлива в каждом топливном баке ограниченного использования может безопасно использоваться, должны быть указаны на трафарете рядом с краном переключения этого бака.

(d) К органам управления вспомогательными агрегатами, вспомогательным и аварийным оборудованием предъявляются следующие требования -

(1) на самолетах с убирающимся шасси индикатор, требуемый параграфом JAR-VLA 729, должен обозначаться таким образом, чтобы летчик в любое время мог убедиться, что шасси зафиксировано в одном из своих крайних положений; и

(2) все органы управления аварийным оборудованием должны быть красного цвета и должны иметь обозначения, показывающие принцип их действия.

JAR-VLA 1557. Различные обозначения и надписи.

(а) *Багажные и грузовые отсеки и места размещения балласта.* Каждый багажный и грузовой отсек и каждое место размещения балласта должны иметь трафарет, указывающий все ограничения по их содержанию, включая ограничения по массе,

которые необходимы для удовлетворения требований по загрузке самолета.

(b) *Топливные и масляные заправочные горловины.* Применяются следующие требования:

(1) Заправочные горловины топливной системы должны иметь обозначения на крышках или рядом с ними, указывающие самый низкий разрешенный сорт топлива, обозначение топлива, емкость бака, а для двухтактного двигателя без отдельной маслосистемы - соотношение топлива и масла в их смеси.

(2) Заправочные горловины масляной системы должны иметь обозначения на крышках или рядом с ними, указывающие:

(i) сорта масла,

(ii) применяется ли масло с приладками или нет.

(с) *Топливные баки.* Количество расходуемого топлива в каждом баке в единицах объема должно быть показано на переключателе и на указателе количества топлива.

(d) Если в соответствии с JAR-VLA 807 предусмотрен аварийный выход, то каждый рычаг управления его открытием должен быть красного цвета. Около каждой ручки открытия аварийного выхода должен быть трафарет, четко указывающий принцип его действия.

(е) Напряжение цепи каждой установки постоянного тока должно быть четко указано вблизи подключения наземного питания.

JAR-VLA 1559. Трафарет эксплуатационных ограничений.

В поле зрения летчика должны быть следующие трафареты:

(а) Трафарет, указывающий следующие воздушные скорости:

(1) расчетная скорость маневрирования V_A ;

(2) максимальная скорость уборки и выпуска шасси V_{LO} -

(b) Трафарет, с надписью: "Этот самолет классифицирован как очень легкий самолет, одобренный только для визуальных полетов в дневное время вне условий обледенения. Запрещены какие-либо фигуры высшего пилотажа, включая намеренный штопор. Прочие ограничения смотри в РЛЭ".

JAR-VLA 1561. Аварийно-спасательное оборудование.

(а) Если имеется аварийно-спасательное оборудование, то оно должно иметь четкую маркировку с указанием способа его применения.

(b) Места размещения требуемого аварийно-спасательного оборудования должны иметь маркировку, способствующую их обнаружению людьми на самолете.

**РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА И
ОДОБРЕННЫЕ ИНСТРУКЦИИ**

JAR-VLA 1581. Общие положения.

(а) *Представление информации.* Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) должно представляться с каждым самолетом. Приемлемая форма РЛЭ приведена в Приложении Н. Для хранения РЛЭ на самолете должно быть предусмотрено соответствующее место.

Каждое РЛЭ должно содержать следующие сведения.

(1) Информацию, требуемую параграфами от JAR-VLA 1583 до JAR-VLA 1589, включая разъяснения, необходимые для ее правильного применения и значения используемых символов.

(2) Другую информацию, необходимую для безопасной эксплуатации вследствие особенностей конструкции, эксплуатационных и пилотажных характеристик, включая влияние дождя и налипания насекомых, как указано в JAR-VLA 21(d), на летно-технические характеристики.

(3) Перечень действующих страниц, с выделением тех, которые содержат одобряемую информацию согласно пункту (b) настоящего параграфа.

(b) *Одобряемая информация.* Каждый раздел РЛЭ, содержащий информацию, предписанную в параграфах от JAR-VLA 1583 до JAR-VLA 1589, должна быть одобрена, соответственно обозначена и должна ясно отличаться от всех других частей РЛЭ. Все материалы, используемые для РЛЭ, должны быть такими, чтобы исключить легкое стирание, искажение или перемену мест, и это должны быть отдельные листы, вставляемые в РЛЭ, представленное заявителем, или в папку, или какую-либо другую постоянную форму.

(с) *Информация не требующая одобрения.* Неодобренная информация должна быть представлена в таком виде, какой Компетентный орган сочтет приемлемым.

(d) *Единицы измерения.* Единицы измерения, используемые в РЛЭ, должны совпадать с единицами, применяемыми на шкалах приборов.

JAR-VLA 1583. Эксплуатационные ограничения.

(а) *Ограничения воздушной скорости.* Должна быть представлена следующая информация.

(1) Информация, необходимая для обозначения ограничений скорости на указателе согласно параграфу JAR-VLA 1545, а также смысл каждого из этих ограничений и применяемый на указателе цветовой код.

(2) Установленные скорости V_A , V_{LO} , V_{LE} и их значения.

(b) *Вес (масса).* Должна быть представлена следующая информация:

(1) Максимальный вес; и

(2) Прочие ограничения по весу, если это необходимо.

(с) *Центр тяжести.* Должны быть представлены установленные ограничения по центровке самолета в соответствии с JAR-VLA 23.

(d) *Маневры.* Должны быть представлены разрешенные виды маневров, установленные согласно JAR-VLA 3.

(е) *Перегрузка.* Должны быть представлены значения предельных перегрузок:

(1) перегрузки, соответствующие точкам А и С на рис. 1 JAR-VLA 333 (b), если они достижимы на скорости V_A .

(2) перегрузки, соответствующие точкам D и E на рис. 1 JAR-VLA 333 (b), если они достижимы на скорости V_{NE} .

(3) перегрузки, полученные при выпущенных закрылках, как указано JAR-VLA 345.

(f) *Условия эксплуатации.* (f) Условия эксплуатации. Должны быть указаны условия (днем и по правилам визуальных полетов), при которых разрешается эксплуатация самолета. Должен быть приведен минимальный перечень оборудования, необходимый для эксплуатации в данных условиях.

(g) *Ограничения по силовой установке.* Должна быть представлена следующая информация:

JAR-VLA

(1) Ограничения, требуемые параграфом JAR-VLA 1521.

(2) Информация, необходимая для маркировки приборов, требуемая параграфами с 23.1549 по 23.1553.

(3) Обозначение марки топлива и масла.

(4) Для двухтактного двигателя - соотношение топлива и масла в их смеси.

(h) *Трафареты*. Должны быть представлены трафареты, требуемые JAR-VLA 1555-1561.

JAR-VLA 1585. Эксплуатационные данные и процедуры.

Для каждого самолета должна быть представлена информация об эксплуатационных процедурах в нормальных, сложных и аварийных условиях, а также информация, необходимая для его безопасной эксплуатации.

Представленная информация должна включать в себя:

(a) Скорость сваливания при различных конфигурациях;

(b) Описание любых ситуаций, при которых возможны потеря высоты более 30 м или отрицательные углы тангажа более 30° в процессе вывода из маневра, предписанного JAR-VLA 201.

(c) Любая потеря высоты более 30 м в процессе вывода из маневра, указанного JAR-VLA 203.

(d) Рекомендованная процедура вывода самолета из непреднамеренного штопора

(e) Специальные процедуры для запуска двигателя в полете, если это необходимо.

(f) Информация о полном количестве вырабатываемого топлива и условия, при которых может безопасно использоваться полное количество расходуемого топлива в каждом баке.

JAR-VLA 1587. Информация о характеристиках.

(a) *Общие положения*. Для каждого самолета должна быть представлена следующая информация:

(1) Взлетная дистанция, определенная в соответствии с п. JAR-VLA 51, воздушная скорость на высоте 15 м, конфигурация самолета (если это необходимо), вид и состояние поверхности полосы при испытаниях и имеющая

значение информация о положении створок капота, применении органов управления полетом по траектории и использовании систем уборки шасси.

(2) Посадочная дистанция, определенная в соответствии с п. JAR-VLA 75 конфигурация самолета (если это необходимо), вид и состояние полосы при испытаниях и имеющая значение информация о положении створок капота, применении органов управления полетом по траектории.

(3) Установившаяся вертикальная скорость или градиент набора высоты, определенные в соответствии с п.п. JAR-VLA 65 и JAR-VLA 77, воздушная скорость, режим двигателя и конфигурация самолета.

(4) Приблизительный расчет влияния изменения высоты и температуры на взлетную дистанцию (п.(a)(1) данного параграфа), посадочную дистанцию (п.(a)(2)) и установившуюся скорость набора высоты (п.(a)(3)). (См. ACJ VLA 1587(a)(4)).

(5) Максимальная температура окружающего воздуха, при которой доказано соответствие требованиям по охлаждению двигателя в соответствии с JAR-VLA 1041-1047.

(b) *Самолеты с лыжным шасси*. Для самолетов на лыжном шасси разрешается указывать примерное уменьшение скороподъемности вместо полного перечня новых данных для лыжного варианта, если

(1) в колесном варианте и в варианте с лыжами шасси не убираются;

(2) летные характеристики при наборе высоты не являются критическими;

(3) уменьшение скороподъемности в варианте с лыжным шасси не превышает 0.25 м/с.

(c) *Информация о методах эксплуатации в нормальных условиях*.

(1) Максимальная скорость бокового ветра, а также соответствующую информацию о процедурах летной эксплуатации в условиях бокового ветра, и

(2) Значения воздушных скоростей, процедуры и информация, относящиеся к применению следующих скоростей:

(i) рекомендуемой скорости набора высоты и ее изменения в зависимости от высоты,

(ii) V_x (скорости наивыгоднейшего набора высоты) и ее изменения в зависимости от высоты,

(iii) скорости захода на посадку, включая скорости, на которых происходит уход на второй круг.

(d) Должна быть представлена информация о влиянии на взлетную дистанцию травяного покрытия аэродрома по результатам, по меньшей мере, одного измерения, сделанного при взлете с поверхности, покрытой сухой короткой стерней.

JAR-VLA 1589. Информация о загрузке.

Должна представляться следующая информация о загрузке :

(a) Вес и расположение каждой единицы оборудования, установленного на самолете при его взвешивании в соответствии с требованиями п. JAR-VLA 25.

(b) Соответствующие указания по загрузке для каждого возможного случая загрузки в диапазоне от максимального до минимального веса, определенными в соответствии с параграфом JAR-VLA 25, если этот случай может вывести центровку за

(1) пределы, выбранные заявителем.

(2) пределы, в которых испытывалась конструкция; и

(3) пределы, в которых доказано соответствие каждому функциональному требованию