



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**П Р И К А З**

19 декабря 2022г.

Москва

№ 929-17

**Об утверждении Норм летной годности очень легких вертолетов  
НЛГ ОЛВ**

В соответствии с пунктом 2 статьи 35 Воздушного кодекса Российской Федерации и подпунктами 5.14.4 и 9.9 Положения о Федеральном агентстве воздушного транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 396, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемые Нормы летной годности очень легких вертолетов НЛГ ОЛВ.
2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2023 г.

Руководитель

А.В. Нерадько

УТВЕРЖДЕНЫ  
приказом Федерального агентства  
воздушного транспорта

от 19 декабря 2022 г. № 929-17

**НОРМЫ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ  
ОЧЕНЬ ЛЕГКИХ ВЕРТОЛЕТОВ**

**НЛГ ОЛВ**

**ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ****к Нормам летной годности очень легких вертолетов НЛГ ОЛВ**

№ п/п	Обозначение изменения	Дата вступления в силу	№ п/п	Обозначение изменения	Дата вступления в силу

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>РАЗДЕЛ А – ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
ОЛВ.1. Применимость.....	11
<b>РАЗДЕЛ В – ПОЛЁТ .....</b>	<b>12</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>12</b>
ОЛВ.21. Доказательство соответствия .....	12
ОЛВ.25. Ограничения по массе.....	12
ОЛВ.27. Ограничения по положению центра тяжести .....	12
ОЛВ.29. Масса пустого ВЛА и соответствующее положение центра тяжести.....	12
ОЛВ.31. Съёмный балласт.....	13
ОЛВ.33. Ограничения по частоте вращения и шагу несущего винта.....	13
<b>ЛЁТНЫЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>14</b>
ОЛВ.45. Общие положения .....	14
ОЛВ.51. Взлёт .....	14
ОЛВ.65. Набор высоты.....	14
ОЛВ.71. Угол планирования.....	14
ОЛВ.73. Лётные данные на минимальной эксплуатационной скорости полёта .....	14
ОЛВ.75. Посадка.....	14
ОЛВ.79. Зона опасных сочетаний высоты и скорости «Н-V».....	15
<b>ПОЛЁТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>15</b>
ОЛВ.141. Общие положения .....	15
ОЛВ.143. Управляемость и манёвренность .....	15
ОЛВ.151. Органы управления .....	16
ОЛВ.161. Триммирование органов управления .....	16
ОЛВ.171. Устойчивость: общие положения .....	16
ОЛВ.173. Продольная статическая устойчивость .....	16
ОЛВ.175. Демонстрация продольной статической устойчивости .....	16
ОЛВ.177. Путевая статическая устойчивость .....	17
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЯЕМОСТИ НА ЗЕМЛЕ И НА ВОДЕ .....</b>	<b>17</b>
ОЛВ.231. Общие положения .....	17
ОЛВ.239. Характеристики брызгообразования .....	17
ОЛВ.241. Земной резонанс .....	17
<b>РАЗНЫЕ ЛЁТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>17</b>
ОЛВ.251. Вибрация .....	17
<b>РАЗДЕЛ С – ПРОЧНОСТЬ.....</b>	<b>18</b>
<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>18</b>
ОЛВ.301. Нагрузки.....	18
ОЛВ.303. Коэффициент безопасности.....	18
ОЛВ.305. Прочность и деформации .....	18
ОЛВ.307. Доказательство прочности конструкции.....	18

<b>Нормы летной годности</b>	<b>НЛГ ОЛВ</b>
ОЛВ.309. Конструктивные ограничения.....	18
<b>НАГРУЗКИ В ПОЛЁТЕ .....</b>	<b>19</b>
ОЛВ.321. Общие положения .....	19
ОЛВ.337. Эксплуатационная перегрузка при манёвре .....	19
ОЛВ.339. Результирующие эксплуатационные нагрузки при манёвре.....	19
ОЛВ.341. Нагрузки от воздушных порывов .....	19
ОЛВ.351. Условия скольжения .....	19
ОЛВ.361. Крутящий момент двигателя.....	20
<b>НАГРУЗКИ НА ПОВЕРХНОСТИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>20</b>
ОЛВ.391. Общие положения .....	20
ОЛВ.395. Система управления .....	20
ОЛВ.397. Эксплуатационные усилия и крутящие моменты от пилота .....	21
ОЛВ.399. Система двойного управления .....	21
ОЛВ.411. Клиренс рулевого винта: предохранительное устройство .....	21
ОЛВ.427. Несимметричные нагрузки .....	21
<b>НАГРУЗКИ НА ЗЕМЛЕ.....</b>	<b>22</b>
ОЛВ.471. Общие положения .....	22
ОЛВ.473. Условия нагружения на земле и допущения.....	22
ОЛВ.475. Амортизаторы .....	22
ОЛВ.501. Условия нагружения на земле: ползковое шасси .....	22
ОЛВ.505. Условия посадки на лыжи .....	23
<b>НАГРУЗКИ НА ВОДЕ .....</b>	<b>24</b>
ОЛВ.521. Условия посадки на поплавки.....	24
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИИ .....</b>	<b>24</b>
ОЛВ.547. Конструкция несущего винта.....	24
ОЛВ.549. Конструкция фюзеляжа, шасси, пилона винта и двигателя .....	24
<b>УСЛОВИЯ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ.....</b>	<b>25</b>
ОЛВ.561. Общие положения .....	25
ОЛВ.563. Условия аварийной посадки на воду.....	25
<b>ОЦЕНКА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ .....</b>	<b>26</b>
ОЛВ.571. Оценка усталостной прочности силовой конструкции.....	26
<b>РАЗДЕЛ D – ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ.....</b>	<b>27</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>27</b>
ОЛВ.601. Конструкция.....	27
ОЛВ.602. Критические детали.....	27
ОЛВ.603. Материалы.....	27
ОЛВ.605. Технологические процессы .....	27
ОЛВ.607. Детали крепления .....	27
ОЛВ.609. Защита конструкции.....	27
ОЛВ.611. Обеспечение обслуживания .....	28
ОЛВ.613. Прочностные характеристики материалов и их расчётные значения .....	28
ОЛВ.615. Характеристики конструкции .....	28

ОЛВ.619. Дополнительные коэффициенты безопасности.....	28
ОЛВ.621. Дополнительные коэффициенты безопасности для отливок .....	28
ОЛВ.623. Коэффициенты безопасности в опорах .....	29
ОЛВ.625. Дополнительные коэффициенты безопасности для соединений.....	29
ОЛВ.629. Флаттер.....	29
<b>ВИНТЫ</b> .....	<b>29</b>
ОЛВ.653. Выравнивание давления и дренирование лопастей винта.....	29
ОЛВ.659. Весовая балансировка .....	29
ОЛВ.661. Зазор между лопастями винта и частями конструкции .....	30
ОЛВ.663. Средства предотвращения земного резонанса.....	30
<b>СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>30</b>
ОЛВ.671. Общие положения .....	30
ОЛВ.673. Основные органы управления полётом.....	30
ОЛВ.674. Взаимосвязанные органы управления .....	30
ОЛВ.675. Упоры .....	30
ОЛВ.679. Устройства стопорения системы управления .....	30
ОЛВ.681. Статические испытания на эксплуатационную нагрузку .....	30
ОЛВ.683. Испытания на функционирование .....	31
ОЛВ.685. Детали системы управления.....	31
ОЛВ.687. Пружинные устройства.....	31
ОЛВ.691. Механизм перевода на авторотацию .....	31
<b>ШАССИ</b> .....	<b>32</b>
ОЛВ.723. Испытания для определения трудоёмкости шасси.....	32
ОЛВ.725. Испытания на сброс при эксплуатационной нагрузке .....	32
ОЛВ.727. Испытания на сброс для определения располагаемой трудоёмкости шасси.....	32
ОЛВ.737. Льжи.....	32
<b>ПОПЛАВКИ И КОРПУСА ЛОДОК</b> .....	<b>33</b>
ОЛВ.751. Плавучесть основного поплавка .....	33
ОЛВ.753. Конструкция основного поплавка .....	33
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЮДЕЙ И ГРУЗА</b> .....	<b>33</b>
ОЛВ.771. Кабина экипажа .....	33
ОЛВ.773. Обзор из кабины экипажа.....	33
ОЛВ.775. Лобовые и боковые стёкла .....	33
ОЛВ.777. Органы управления в кабине экипажа .....	33
ОЛВ.779. Перемещение и воздействие органов управления в кабине экипажа.....	33
ОЛВ.783. Двери .....	34
ОЛВ.785. Кресла, привязные ремни и привязные системы.....	34
ОЛВ.787. Грузовые и багажные отсеки.....	34
ОЛВ.807. Аварийные выходы .....	35
ОЛВ.831. Вентиляция.....	35
<b>ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА</b> .....	<b>35</b>
ОЛВ.853. Интерьеры кабин .....	35
ОЛВ.855. Грузовые и багажные отсеки.....	35
ОЛВ.857. Электрическая проводимость.....	36

<b>Нормы летной годности</b>	<b>НЛГ ОЛВ</b>
ОЛВ.859. Системы обогрева.....	36
ОЛВ.861. Пожарная защита органов управления и выполнения полёта.....	36
ОЛВ.863. Пожарная защита зон с воспламеняющимися жидкостями .....	36
<b>РАЗНОЕ .....</b>	<b>36</b>
ОЛВ.871. Реперные точки.....	36
ОЛВ.873. Средства крепления балласта.....	36
<b>РАЗДЕЛ Е – СИЛОВАЯ УСТАНОВКА.....</b>	<b>37</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>37</b>
ОЛВ.901. Установка .....	37
ОЛВ.903. Двигатель.....	37
ОЛВ.907. Вибрации двигателя .....	37
<b>СИСТЕМА ПРИВОДА ВИНТА .....</b>	<b>38</b>
ОЛВ.917. Конструкция.....	38
ОЛВ.921. Тормоз винта.....	38
ОЛВ.923. Испытание системы привода винта и механизмов управления .....	38
ОЛВ.927. Дополнительные испытания.....	39
ОЛВ.931. Критическая частота вращения валов трансмиссии.....	39
ОЛВ.935. Соединения валов трансмиссии .....	39
<b>ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА .....</b>	<b>39</b>
ОЛВ.951. Общие положения .....	39
ОЛВ.955. Подача топлива .....	40
ОЛВ.959. Невырабатываемый остаток топлива в баках .....	40
ОЛВ.961. Эксплуатация топливной системы при высокой температуре .....	40
ОЛВ.963. Топливные баки. Общие положения .....	40
ОЛВ.965. Испытания топливных баков.....	40
ОЛВ.967. Установка топливного бака .....	41
ОЛВ.969. Расширительное пространство топливного бака.....	41
ОЛВ.971. Отстойник топливного бака .....	42
ОЛВ.973. Заправочная горловина топливного бака .....	42
ОЛВ.975. Вентиляция топливных баков и карбюраторов .....	42
ОЛВ.977. Топливный сетчатый или другой фильтр.....	42
<b>АГРЕГАТЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>42</b>
ОЛВ.991. Топливные насосы.....	42
ОЛВ.993. Трубопроводы и арматура топливной системы.....	43
ОЛВ.995. Топливные краны .....	43
ОЛВ.999. Сливные устройства топливной системы .....	43
<b>МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА .....</b>	<b>43</b>
ОЛВ.1011. Двигатель. Общие положения .....	43
ОЛВ.1013. Масляные баки.....	44
ОЛВ.1015. Испытания масляных баков.....	44
ОЛВ.1017. Трубопроводы и арматура масляной системы.....	44
ОЛВ.1019. Масляные фильтры.....	45
ОЛВ.1021. Сливные устройства масляной системы .....	45
ОЛВ.1027. Трансмиссия и редукторы. Общие положения.....	45

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ .....	45
ОЛВ.1041. Общие положения .....	45
ОЛВ.1043. Испытания системы охлаждения .....	46
ОЛВ.1045. Методика испытаний системы охлаждения.....	46
ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ .....	47
ОЛВ.1061. Установка .....	47
ОЛВ.1063. Испытания бака с охлаждающей жидкостью .....	48
СИСТЕМА ПОДВОДА ВОЗДУХА .....	48
ОЛВ.1091. Подвод воздуха.....	48
ОЛВ.1093. Защита системы подвода воздуха от обледенения.....	48
ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА .....	48
ОЛВ.1121. Общие положения .....	48
ОЛВ.1123. Выхлопные трубы .....	49
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И АГРЕГАТЫ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ.....	49
ОЛВ.1141. Органы управления силовой установки. Общие положения .....	49
ОЛВ.1143. Органы управления двигателем .....	49
ОЛВ.1145. Выключатели зажигания.....	49
ОЛВ.1147. Органы управления составом топливной смеси.....	49
ОЛВ.1151. Органы управления тормозом несущего винта .....	50
ОЛВ.1163. Агрегаты силовой установки.....	50
ОЛВ.1165. Системы зажигания двигателей .....	50
ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ .....	50
ОЛВ.1183. Трубопроводы, соединения и компоненты .....	50
ОЛВ.1185. Воспламеняющиеся жидкости .....	51
ОЛВ.1187. Вентиляция.....	51
ОЛВ.1191. Противопожарные перегородки.....	51
ОЛВ.1193. Капот и обшивка двигательного отсека .....	51
ОЛВ.1194. Другие поверхности .....	51
<b>РАЗДЕЛ F – ОБОРУДОВАНИЕ.....</b>	<b>52</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>52</b>
ОЛВ.1301. Назначение и установка .....	52
ОЛВ.1303. Пилотажные и навигационные приборы.....	52
ОЛВ.1305. Приборы силовой установки .....	52
ОЛВ.1307. Разное оборудование.....	53
ОЛВ.1309. Оборудование, системы и установки .....	53
<b>ПРИБОРЫ: УСТАНОВКА.....</b>	<b>53</b>
ОЛВ.1321. Расположение и видимость .....	53
ОЛВ.1322. Аварийные, предупреждающие и уведомляющие светосигнализаторы.....	53
ОЛВ.1323. Система индикации воздушной скорости.....	53
ОЛВ.1325. Система статического давления.....	53
ОЛВ.1327. Указатель магнитного курса.....	54
ОЛВ.1331. Приборы, использующие источники энергии .....	54
ОЛВ.1337. Приборы контроля силовой установки .....	54



<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>55</b>
ОЛВ.1351. Общие положения .....	55
ОЛВ.1353. Проектирование и установка аккумуляторных батарей .....	56
ОЛВ.1357. Защита электрических цепей.....	56
ОЛВ.1361. Главное переключающее устройство .....	57
ОЛВ.1365. Электрические кабели.....	57
ОЛВ.1367. Выключатели .....	57
<b>ОСВЕЩЕНИЕ .....</b>	<b>57</b>
ОЛВ.1384. Наружные огни .....	57
<b>ОБОРУДОВАНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>57</b>
ОЛВ.1411. Общие положения .....	57
<b>ОБОРУДОВАНИЕ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....</b>	<b>57</b>
ОЛВ.1431. Электронное оборудование .....	57
ОЛВ.1461. Оборудование, содержащее роторы с большой кинетической энергией.....	57
<b>РАЗДЕЛ G – ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>59</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>59</b>
ОЛВ.1501. Общие положения .....	59
ОЛВ.1503. Ограничения по скорости полёта. Общие положения .....	59
ОЛВ.1505. Непревышаемая скорость полёта.....	59
ОЛВ.1509. Частота вращения несущего винта .....	59
ОЛВ.1519. Масса и положение центра тяжести .....	60
ОЛВ.1521. Ограничения, связанные с работой силовой установки .....	60
ОЛВ.1525. Виды эксплуатации .....	60
ОЛВ.1527. Максимальная эксплуатационная высота .....	60
ОЛВ.1529. Инструкция по поддержанию лётной годности .....	61
<b>МАРКИРОВКА И ТАБЛИЧКИ.....</b>	<b>61</b>
ОЛВ.1541. Общие положения .....	61
ОЛВ.1543. Маркировка приборов. Общие положения .....	61
ОЛВ.1545. Указатель скорости полёта .....	61
ОЛВ.1547. Магнитный указатель курса .....	61
ОЛВ.1549. Приборы силовой установки .....	61
ОЛВ.1551. Указатель количества масла.....	62
ОЛВ.1553. Указатель количества топлива .....	62
ОЛВ.1555. Маркировка органов управления .....	62
ОЛВ.1557. Прочие маркировки и трафареты.....	62
ОЛВ.1559. Таблички с указанием ограничений .....	63
ОЛВ.1561. Оборудование, обеспечивающее безопасность .....	63
ОЛВ.1565. Рулевой винт .....	63
<b>РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЛА (РЛЭ) И ОДОБРЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ РУКОВОДСТВА.....</b>	<b>63</b>
ОЛВ.1581. Общие положения .....	63
ОЛВ.1583. Эксплуатационные ограничения.....	63
ОЛВ.1585. Правила эксплуатации .....	64

ОЛВ.1587. Сведения о лётных данных (информация о лётно-технических характеристиках) .....	64
ОЛВ.1589. Информация о загрузке.....	64
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А - ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ЛЁТНОЙ ГОДНОСТИ .....</b>	<b>65</b>
А.ОЛВ.1. Общие положения .....	65
А.ОЛВ.2. Вид и тип оформления .....	65
А.ОЛВ.3. Содержание .....	65
А.ОЛВ.4. Раздел «Ограничения лётной годности» .....	66
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В - ДВИГАТЕЛИ .....</b>	<b>67</b>
В.ОЛВ.1. Область применения.....	67
В.ОЛВ.3. Руководство по эксплуатации .....	67
В.ОЛВ.5. Режимы работы и эксплуатационные ограничения двигателя.....	67
В.ОЛВ.7. Выбор режимов работы двигателя .....	67
В.ОЛВ.9. Критические части двигателя .....	67
В.ОЛВ.11. Материалы.....	67
В.ОЛВ.13. Технологические процессы.....	67
В.ОЛВ.15. Детали крепления .....	68
В.ОЛВ.17. Защита конструкции.....	68
В.ОЛВ.19. Обеспечение обслуживания.....	68
В.ОЛВ.21. Система управления двигателем .....	68
В.ОЛВ.23. Узлы крепления двигателя.....	68
В.ОЛВ.25. Пожарная безопасность.....	68
В.ОЛВ.27. Прочность .....	69
В.ОЛВ.29. Охлаждение двигателя .....	69
В.ОЛВ.31. Крепление агрегатов.....	69
В.ОЛВ.33. Вибрация.....	69
В.ОЛВ.35. Зажигание .....	69
В.ОЛВ.37. Топливная и впускная система.....	69
В.ОЛВ.39. Система смазки .....	70
В.ОЛВ.41. Роторы с большой кинетической энергией .....	70
В.ОЛВ.43. Калибровочные испытания .....	70
В.ОЛВ.45. Детонационные испытания (только при искровом зажигании) .....	70
В.ОЛВ.47. Длительные испытания .....	70
В.ОЛВ.49. Испытания на функционирование .....	71
В.ОЛВ.51. Испытания компонентов двигателя .....	71
В.ОЛВ.53. Дефектация после разборки.....	71
В.ОЛВ.55. Регулировка двигателя и замена деталей .....	71
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С - ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ САМОЗАТУХАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ .....</b>	<b>72</b>
С.ОЛВ.1. Кондиционирование .....	72
С.ОЛВ.2. Конфигурация образца.....	72
С.ОЛВ.3. Устройство .....	72
С.ОЛВ.4. Вертикальное испытание .....	72
С.ОЛВ.5. Длина образовавшегося следа от горения.....	72
<b>ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ТЕРМИНЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЯ.....</b>	<b>73</b>
<b>ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ .....</b>	<b>74</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Нормы летной годности очень легких вертолетов НЛГ ОЛВ (далее – НЛГ ОЛВ) гармонизированы с требованиями Норм летной годности CS-VLR, Amendment 1 Европейского агентства по безопасности полетов (EASA).

Перечень изменений, вносимых в НЛГ ОЛВ после их утверждения приказом Федерального агентства воздушного транспорта (далее – Уполномоченный орган), приводится в Листах учета изменений, при этом для каждого изменения указывается его характер: изменен, введен, изъят.

Структурно настоящее издание НЛГ ОЛВ состоит из разделов А, В, С, D, E, F, G и Приложений А, В, С.

Разделы А, В, С, D, E, F, G и Приложения А, В, С по содержанию и нумерации параграфов гармонизированы с соответствующими параграфами Норм летной годности CS-VLR Европейского агентства по безопасности полетов (EASA).

В настоящем издании параграфы обозначаются заглавными буквами русского алфавита и арабскими цифрами (например, ОЛВ.21), пункты в параграфах – строчными буквами латинского алфавита (a, b, c ...), подпункты – арабскими цифрами и символами (1, 2, 3, ...; i, ii, iii...).

**РАЗДЕЛ А – ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ****ОЛВ.1. Применимость**

Настоящие нормы лётной годности применимы к очень лёгким ВЛА (вертолётам) с максимальной сертифицированной взлётной массой, не превышающей 600 кг, которые:

(a) Имеют простую конструкцию.

(b) Предназначены для перевозки не более двух человек.

(c) Не имеют в составе силовой установки газотурбинных и/или ракетных двигателей.

(d) Ограничены эксплуатацией по правилам визуальных полётов в дневное время.

## РАЗДЕЛ В – ПОЛЁТ

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**ОЛВ.21. Доказательство соответствия**

Каждое требование данного раздела должно быть подтверждено для каждого целесообразного сочетания веса и положения центра тяжести в пределах условий загрузки, для которых запрашивается сертификат. Это должно быть продемонстрировано:

(a) Посредством испытаний сертифицируемого типа ВЛА или посредством расчётов, основанных на результатах испытаний и равных им по точности; и

(b) Посредством систематического исследования каждого требуемого сочетания веса и положения центра тяжести, если обоснованный вывод о соответствии не может быть сделан по результатам исследованных сочетаний.

**ОЛВ.25. Ограничения по массе**

(a) **Максимальная масса.** Максимальная масса – это наибольшая масса, для которой показано соответствие каждому применимому требованию данного НЛГ ОЛВ. Максимальная масса должна быть установлена таким образом, чтобы

(1) Ее величина не превышала:

(i) наибольшей массы, выбранной заявителем;

(ii) максимальной расчётной массы, которая представляет собой наибольшую массу, при которой показано соответствие каждому применимому условию нагружения конструкции, указанному в НЛГ ОЛВ; или

(iii) наибольшей массы, при которой показано соответствие каждому применимому требованию настоящих НЛГ ОЛВ к полёту;

(2) Ее величина была не менее наибольшей величины суммы:

(i) массы пустого ВЛА, определённой в соответствии с параграфом ОЛВ.29 НЛГ ОЛВ, массы топлива на час полёта при максимальной продолжительной мощности, массы полной заправки масла и для каждого сиденья - массы человека, равной 86 кг; или

(ii) массы пустого ВЛА, определённой в соответствии с параграфом ОЛВ.29 НЛГ ОЛВ,

массы топлива, соответствующей максимальному запасу топлива, массы полной заправки масла, массы одного пилота, равной 86 кг и массы съёмного балласта.

b) **Минимальная масса.** Минимальная масса (наименьшая масса, для которой продемонстрировано соответствие каждому применимому требованию НЛГ ОЛВ) должна быть установлена таким образом, чтобы ее значение было

(1) не более суммы:

(i) массы пустого ВЛА, определённой в соответствии с параграфом ОЛВ.29 НЛГ ОЛВ;

(ii) массы пилота, предполагаемой равной 77 кг, или любому другому меньшему значению массы, выбранному заявителем;

(2) Не менее минимальной расчётной массы, при которой показано соответствие каждому применимому условию нагружения конструкции и каждому применимому требованию к полёту настоящих НЛГ ОЛВ.

**ОЛВ.27. Ограничения по положению центра тяжести**

Предельные задние и передние, а также, если таковые имеют критическое значение, поперечные положения центра тяжести должны быть установлены для каждого значения массы, установленного в соответствии с требованиями параграфа ОЛВ.25 НЛГ ОЛВ. Эти предельные положения центра тяжести не могут выходить за пределы:

(a) Диапазонов, выбранных заявителем;

(b) Диапазонов, в пределах которых подтверждены прочностные характеристики; или

(c) Диапазонов, в пределах которых продемонстрировано соответствие применимым требованиям к полёту.

**ОЛВ.29. Масса пустого ВЛА и соответствующее положение центра тяжести**

(a) Масса пустого ВЛА и соответствующее положение центра тяжести должны быть определены по результатам взвешивания ВЛА без экипажа и полезной нагрузки, но при наличии:

- (1) Постоянного балласта;
- (2) Невырабатываемого остатка топлива, определённого в соответствии с параграфом ОЛВ.959 НЛГ ОЛВ; и
- (3) Полной заправки эксплуатационных жидкостей, включая:
  - (i) масло;
  - (ii) другие жидкости, необходимые для нормальной работы систем ВЛА.
- (b) Комплектация ВЛА при определении массы пустого аппарата должна быть такой, которая хорошо определяется и может быть легко повторена, особенно в отношении величин веса топлива, масла, охлаждающей жидкости и установленного оборудования.

### ОЛВ.31. Съёмный балласт

При демонстрации соответствия требованиям, предъявляемым к полёту в этом Разделе, может использоваться съёмный балласт.

### ОЛВ.33. Ограничения по частоте вращения и шагу несущего винта

(a) **Ограничения по частоте вращения несущего винта.** Диапазон частот вращения несущего винта должен устанавливаться таким, чтобы:

- (1) При подаче мощности обеспечивался необходимый запас для изменения частоты вращения несущего винта при выполнении любого необходимого манёвра с учётом используемого типа регулятора или синхронизатора; и
- (2) При отсутствии мощности обеспечивалась возможность выполнения любого необходимого манёвра на режиме авторотации во всех диапазонах скорости полёта и веса, на которые запрашивается сертификат.

(b) **Нормальные ограничения большого шага несущего винта (при подаче мощности).** Для ВЛА, за исключением вертолетов, которые должны иметь сигнализацию о приближении частоты вращения несущих винтов к минимально допустимому значению в соответствии с требованиями пункта (e), необходимо продемонстрировать, что в условиях подачи мощности и при отсутствии превышения ограничений максимального режима работы двигателя частота вращения несущего винта не будет существенно ниже минимально допустимого значения ни при каком продолжительном режиме полёта. Это должно обеспечиваться пу-

тём:

- (1) Соответствующей установки упора большого шага несущего винта;
- (2) Выбора собственных характеристик ВЛА, которые делают возможность появления опасно малых частот вращения несущего винта маловероятной; или
- (3) Соответствующих средств предупреждения пилота о небезопасных частотах вращения несущего винта.

(c) **Нормальные ограничения малого шага несущего винта (при отсутствии мощности).** При отсутствии подачи мощности необходимо продемонстрировать, что:

(1) Нормальное ограничение малого шага несущего винта обеспечивает необходимую частоту вращения несущего винта при выполнении любого режима авторотации при наиболее критических сочетаниях веса и воздушной скорости; и

(2) Возможно предотвратить превышение частоты вращения несущего винта, не прибегая к действиям, требующим исключительного лётного мастерства.

(d) **Аварийный большой шаг несущего винта.** Если установлен ограничитель большого шага несущего винта для обеспечения соответствия требованиям подпункта (b)(1) и если этот ограничитель не может быть непреднамеренно преодолен в полёте, то допустимо предоставление пилоту доступа к дополнительному диапазону общего шага несущего винта для использования в чрезвычайной ситуации.

(e) **Сигнализация приближения частоты вращения несущего винта к минимальному значению, требуемая для вертолётов.** Должна быть предусмотрена сигнализация о приближении частоты вращения несущего винта к минимальному значению, отвечающая следующим требованиям:

(1) Сигнализация должна обеспечиваться пилоту на всех режимах полёта, включая полёт с работающими и неработающими двигателями, тогда, когда частота вращения несущего винта приближается к значению, которое может угрожать безопасности полёта.

(2) Сигнализация может обеспечиваться как посредством присущих вертолёту аэродинамических характеристик, так и при помощи специального устройства.

(3) Сигнализация должна быть ясной и отчётливо различимой в любых условиях и должна очевидно отличаться от любых других сигнальных средств. Применение только устройства визуальной сигнализации, требующего к себе внимания экипажа в кабине, неприемлемо.

(4) Если используется сигнальное устройство, то оно должно автоматически отключаться и возвращаться в исходное состояние после того, как условия опасно низкой частоты вращения несущего винта были устранены. Если в устройстве предусмотрена звуковая сигнализация, то оно должно быть оборудовано средством, позволяющим пилоту вручную отключать звуковую сигнализацию до устранения условий опасно низкой частоты вращения несущего винта.

## ЛЁТНЫЕ ДАННЫЕ

### ОЛВ.45. Общие положения

(а) Если не предписано иное, соответствие требованиям к лётным данным данного Раздела должно быть продемонстрировано для спокойного воздуха на уровне моря в условиях стандартной атмосферы.

(б) Лётные данные должны соответствовать мощности двигателя, располагаемой в конкретных атмосферных условиях, исходя из 80%-ной относительной влажности и с учётом конкретных условий полёта.

(с) Располагаемая мощность должна соответствовать мощности двигателя, не превышающей одобренную мощность, за вычетом потерь, связанных с установкой двигателя, и мощностей, потребляемых вспомогательными устройствами.

### ОЛВ.51. Взлёт

(а) Взлёт со взлётной мощностью и частотой вращения несущего винта и с предельно передним положением центра тяжести:

(1) Не должен требовать исключительного мастерства пилотирования и исключительно благоприятных условий; и

(2) Должен выполняться таким образом, чтобы посадка могла быть безопасно произведена в любой точке траектории взлёта при отказе двигателя.

(б) Требования пункта (а) должны выполняться во всём диапазоне высот и весов, для

которых запрашивается сертификат.

### ОЛВ.65. Набор высоты

Установившаяся скороподъёмность должна определяться при максимальной продолжительной мощности двигателя:

(а) На величинах скорости, для которых запрашивается сертификат;

(б) От уровня моря до высот, для которых запрашивается сертификат;

(с) При величинах весов и температур наружного воздуха, для которых запрашивается сертификат

### ОЛВ.71. Угол планирования

Минимальная вертикальная скорость снижения и поступательная скорость, соответствующая наивыгоднейшему углу планирования, должны определяться на авторотации при:

(а) Максимальной массе; и

(б) Частоте или частотах вращения несущего винта, выбранных Заявителем.

### ОЛВ.73. Лётные данные на минимальной эксплуатационной скорости полёта

(а) Потолок висения должен определяться в диапазоне весов, высот и температур наружного воздуха, для которых запрашивается сертификат, при условии

(1) Взлётной мощности двигателя;

(2) Наличия влияния воздушной подушки на высоте висения, соответствующей нормальным процедурам взлёта; и

(б) Потолок висения, определённый согласно пункту (а), должен быть не менее 915 м (3000 футов) при максимальном весе в условиях стандартной атмосферы.

### ОЛВ.75. Посадка

(а) ВЛА должен иметь характеристики, позволяющие выполнить посадку без чрезмерного вертикального ускорения, без тенденций к подпрыгиванию, капотированию, неуправляемому развороту на земле и воде, «козлению», без необходимости исключительного мастерства пилотирования или исключительно благоприятных условий, при:

(1) Скоростях захода на посадку и планирования, соответствующих типу ВЛА и выбран-

ных Заявителем;

(2) Выполнении захода на посадку и посадки без подачи мощности;

(3) Выполнении захода на посадку и посадки с режима установившейся авторотации.

#### **ОЛВ.79. Зона опасных сочетаний высоты и скорости «H-V»**

(а) Если существует какое-либо сочетание высоты и поступательной скорости (включая режим висения), при котором не может быть выполнена безопасная посадка при условии отказа двигателя, указанного в пункте (b), то для этого условия должна быть установлена зона ограничений по высоте и скорости «H-V» (включая всю необходимую информацию) для:

(1) Высот от стандартных условий на уровне моря до максимальной высоты для данного ВЛА, либо до высоты 2134 м (7000 футов), в зависимости от того, какая из этих величин будет меньше, и

(2) Значений веса в пределах от максимальной величины (на уровне моря) до меньшего значения веса, выбранного заявителем, для каждого значения высоты, указанного в подпункте (а)(1). Значение веса на высотах выше уровня моря не может быть меньше, чем максимальный вес или наибольший вес, позволяющий выполнять висение без учёта влияния земли, в зависимости от того, какая из этих величин будет меньше.

(b) Применимым отказным состоянием с потерей мощности является полная авторотация.

### **ПОЛЁТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

#### **ОЛВ.141. Общие положения**

ВЛА должен:

(а) Если иное специально не оговорено в соответствующем параграфе, удовлетворять требованиям к полётным характеристикам настоящего Раздела при:

(1) Значениях высоты и температуры, ожидаемых в эксплуатации;

(2) Любых критических условиях загрузки в пределах диапазонов весов и положений центра тяжести, на которые запрашивается сертификат;

(3) Любых значениях скорости и частоты

вращения несущего винта, для которых запрашивается сертификат, в случае подачи мощности; и

(4) Любых значениях скорости и частоты вращения несущего винта, для которых запрашивается сертификат, и которые достижимы при регулировке органов управления в соответствии с одобренными допусками и инструкциями по регулировке.

(b) Обеспечивать выполнение любого требуемого режима полёта и плавного перехода с одного режима полёта на другой, не требуя исключительного мастерства пилотирования, особого внимания или усилий, и не создавать опасности превышения ограничения по коэффициенту перегрузки на любом эксплуатационном режиме, возможном для данного типа, включая внезапную полную потерю мощности.

#### **ОЛВ.143. Управляемость и манёвренность**

(а) ВЛА должен быть безопасно управляемым и манёвренным:

(1) На установившихся режимах полёта; и

(2) При выполнении любого манёвра, приемлемого для данного типа ВЛА, включая:

(i) Взлёт;

(ii) Набор высоты;

(iii) Горизонтальный полёт;

(iv) Разворот;

(v) Авторотацию;

(vi) Посадку с работающим двигателем; и

(vii) Переход от прерванного захода на посадку на авторотации к полёту с подачей мощности.

(b) Запас циклического управления должен обеспечивать удовлетворительное управление по крену и тангажу на скорости  $V_{NE}$  при:

(1) Критическом весе;

(2) Критическом положении центра тяжести;

(3) Критической частоте вращения несущего винта; и

(4) С подачей и без подачи мощности.

(c) Должно быть установлено значение скорости ветра не менее 31 км/ч (17 узлов), при котором данный ВЛА может эксплуатироваться без потери управляемости на земле и вблизи земли при выполнении любого манёвра, приемлемого для данного типа ВЛА (например, взлёт при боковом ветре, полёт боком, полёт



назад) при:

- (1) Критическом весе;
- (2) Критическом положении центра тяжести;
- (3) Критической частоте вращения несущего винта; и

(4) Высоте, от стандартных условий на уровне моря до максимальной высоты выполнения взлёта и посадки, для которой запрашивается сертификат.

(d) ВЛА после полного отказа двигателя должен быть управляемым в пределах диапазона скоростей и высот, для которых запрашивается сертификация, когда такой отказ происходит при работе на максимальной продолжительной мощности и критическом весе. Задержка действия по корректировке любого состояния, возникающего после потери мощности, не может быть меньше, чем:

(1) 1 секунда или время нормальной реакции пилота (в зависимости от того, какая величина больше) – для крейсерского полёта; и

(2) Время нормальной реакции пилота – для других режимов.

(e) Для вертолётов, для которых  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) установлена в соответствии с пунктом ОЛВ.1505(с) НЛГ ОЛВ, должно быть продемонстрировано соответствие следующим требованиям при критическом весе, критическом положении центра тяжести и критической частоте вращения несущего винта:

(1) Должно обеспечиваться безопасное замедление вертолёта до  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях), не требующее исключительного мастерства пилотирования, после отказа двигателя при полёте на  $V_{NE}$ ;

(2) При скорости  $1,1 V_{NE}$  (при неработающих двигателях) запас циклического управления должен обеспечивать удовлетворительную управляемость по крену и тангажу при неработающем двигателе.

### **ОЛВ.151. Органы управления**

(a) При работе органами продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом не должны иметь место чрезмерные сила срабатывания, трение или предварительная загрузка.

(b) Усилия и люфты в системе управления не должны препятствовать плавному и чёткому

реагированию ВЛА на управляющее воздействие.

### **ОЛВ.161. Триммирование органов управления**

Триммирование органов управления:

(a) Должно снижать любые постоянные усилия на органах продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом до нуля в горизонтальном полёте на любой эксплуатационной скорости; и

(b) Не должно вносить никаких нежелательных разрывов в градиенты усилий в управлении.

### **ОЛВ.171. Устойчивость: общие положения**

Пилотирование ВЛА при выполнении какого-либо нормального манёвра в течение времени, ожидаемого при лётной эксплуатации, не должно приводить к чрезмерному утомлению и напряжению пилота. Для демонстрации соответствия данному требованию необходимо выполнить по меньшей мере три взлёта и посадки.

### **ОЛВ.173. Продольная статическая устойчивость**

(a) Продольное управление должно быть спроектировано таким образом, чтобы перемещение органа управления назад требовалось для достижения скорости меньше балансирующей, а перемещение органа управления вперёд для достижения скорости больше балансирующей.

(b) При постоянном положении рычагов управления мощностью двигателя и общим шагом в процессе выполнения манёвров, указанных в пунктах ОЛВ.175(a)(b)(c) НЛГ ОЛВ, кривая зависимости положения ручки управления от скорости должна иметь положительный наклон в пределах всего диапазона высот, для которых запрашивается сертификат.

(c) В процессе выполнения манёвров, указанных в пункте ОЛВ.175(d) НЛГ ОЛВ, кривая зависимости положения ручки управления от скорости может иметь отрицательный наклон в пределах определённого диапазона скоростей, если отрицательное перемещение составляет не более 10% от общего хода ручки управления.

### **ОЛВ.175. Демонстрация продольной статической устойчивости**

(a) **Набор высоты.** Продольная статическая устойчивость должна быть продемонстрирована

на при наборе высоты на скоростях от  $0.85 V_Y$  до  $1.2 V_Y$  при:

- (1) Критическом весе;
- (2) Критическом положении центра тяжести;
- (3) Максимальной продолжительной мощности; и
- (4) Балансировке ВЛА на скорости  $V_Y$ .

(b) **Крейсерский полёт.** Продольная статическая устойчивость должна быть продемонстрирована при крейсерском полёте на скоростях от  $0.7 V_H$  или  $0.7 V_{NE}$ , в зависимости от того, какая из скоростей меньше, до  $1.1 V_H$  или  $1.1 V_{NE}$ , в зависимости от того, какая из скоростей меньше, при:

- (1) Критическом весе;
- (2) Критическом положении центра тяжести;
- (3) Мощности, требуемой для горизонтального полёта на скорости  $0.9 V_H$  или  $0.9 V_{NE}$ , в зависимости от того, какая из скоростей меньше, и
- (4) Балансировке ВЛА на скорости  $0.9 V_H$  или  $0.9 V_{NE}$ , в зависимости от того, какая из скоростей меньше.

(c) **Авторотация.** Продольная статическая устойчивость должна быть продемонстрирована на режиме авторотации на скоростях от 0.5 величины скорости, соответствующей минимальной скорости снижения до  $V_{NE}$  или до  $1.1 V_{NE}$  (без подачи мощности), если величина  $V_{NE}$  (без подачи мощности) установлена в соответствии с пунктом ОЛВ.1505(с) НЛГ ОЛВ, и при:

- (1) Критическом весе;
- (2) Критическом положении центра тяжести;
- (3) Без подачи мощности;
- (4) Балансировке ВЛА на скоростях, признанных Уполномоченным органом необходимыми для демонстрации устойчивости в предписанном диапазоне скоростей.

(d) **Висение.** Для вертолётов управление циклическим шагом в продольном канале должно работать с усилиями и направлением перемещения, предписанными в параграфе ОЛВ.173 НЛГ ОЛВ, в диапазоне между максимальной одобренной скоростью полёта назад и скоростью полёта вперёд, равной  $31 \text{ км/ч}$  ( $17 \text{ узлов}$ ), при:

- (1) Критическом весе;
- (2) Критическом положении центра тяжести;

(3) Мощности, требуемой для выдерживания примерно постоянной высоты висения с учётом влияния земли, и

(4) Балансировке вертолёта для режима висения.

#### **ОЛВ.177. Путевая статическая устойчивость**

Путевая статическая устойчивость должна быть положительной при постоянном положении рычагов управления мощностью двигателя и шагом несущего винта в условиях балансировки, указанных в пунктах ОЛВ.175(a)(b) НЛГ ОЛВ. Это должно быть продемонстрировано устойчивым увеличением отклонения органов путевого управления до углов скольжения  $\pm 10^\circ$  от балансировочного значения. Выполнение скольжения должно сопровождаться признаками, достаточными для предупреждения пилота о приближении ВЛА к предельным значениям углов скольжения.

### **ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЯЕМОСТИ НА ЗЕМЛЕ И НА ВОДЕ**

#### **ОЛВ.231. Общие положения**

ВЛА должен обладать удовлетворительными характеристиками управляемости на земле и на воде, причём тенденции к неуправляемости должны отсутствовать в любых условиях, ожидаемых в эксплуатации.

#### **ОЛВ.239. Характеристики брызгообразования**

Если запрашивается сертификация ВЛА для эксплуатации на воде, то воздействие брызгообразования при рулении, взлёте и посадке не должно затруднять обзор из кабины пилота или повреждать винты, пропеллеры или другие части ВЛА.

#### **ОЛВ.241. Земной резонанс**

ВЛА не должен иметь тенденций к опасным колебаниям на земле при вращении винта.

### **РАЗНЫЕ ЛЁТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

#### **ОЛВ.251. Вибрация**

На каждой части ВЛА на каждом режиме при соответствующих скорости и мощности должна отсутствовать чрезмерная вибрация.

## РАЗДЕЛ С – ПРОЧНОСТЬ

### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### ОЛВ.301. Нагрузки

(а) Требования к прочности установлены в терминах эксплуатационных нагрузок (максимальных нагрузок, ожидаемых в эксплуатации) и расчётных нагрузок (эксплуатационных нагрузок, умноженных на заданные коэффициенты безопасности). Если не указано иное, то задаваемые нагрузки являются эксплуатационными нагрузками.

(б) Если не указано иное, то задаваемые нагрузки в воздухе, на земле и на воде должны уравновешиваться силами инерции, при этом учитывается каждый элемент массы ВЛА. Нагрузки должны быть распределены так, чтобы это представляло реальные условия с достаточной точностью или с достаточным запасом.

(с) Если деформации под нагрузкой существенно повлияют на распределение внешних или внутренних нагрузок, такое перераспределение должно быть принято во внимание.

#### ОЛВ.303. Коэффициент безопасности

Если не указано иное значение, должен быть применён коэффициент безопасности, равный 1,5. Данный коэффициент должен быть применён к внешним и инерциальным нагрузкам, если его применение к результирующим внутренним напряжениям не является более надёжным.

#### ОЛВ.305. Прочность и деформации

(а) Конструкция должна быть способна выдерживать эксплуатационные нагрузки без опасной или остаточной деформации. При любых нагрузках вплоть до эксплуатационных деформация не должна влиять на безопасность эксплуатации.

(б) Конструкция должна быть способна выдерживать расчётные нагрузки без разрушения. Это должно быть показано посредством:

(1) Приложения к конструкции расчётных нагрузок в течение как минимум 3-х секунд на статических испытаниях; или

(2) Динамических испытаний, имитирующих реальное приложение нагрузок.

#### ОЛВ.307. Доказательство прочности конструкции

(а) Соответствие требованиям данного Раздела к прочности и деформации должно быть показано для каждого критического условия нагружения, с которым конструкция может встретиться в эксплуатации. Расчёт конструкции на прочность (статическую или усталостную) можно использовать, только если она соответствует таким конструкциям, для которых, как показал опыт, этот метод является достоверным. В других случаях должны быть проведены обосновывающие испытания.

(б) Доказательство соответствия требованиям данного раздела к прочности должно включать в себя:

(1) Динамические и ресурсные испытания винтов, их приводов и управления;

(2) Испытания системы управления, включая поверхности управления, на эксплуатационную нагрузку;

(3) Испытания системы управления на функционирование;

(4) Лётные испытания по измерению напряжений;

(5) Испытания шасси на сброс; и

(6) Любые дополнительные испытания, необходимые при наличии новых или необычных особенностей конструкции.

#### ОЛВ.309. Конструктивные ограничения

Для того, чтобы показать соответствие конструкции требованиям данного Раздела, должны быть установлены следующие величины и ограничения:

(а) Максимальный расчётный вес.

(б) Диапазоны частот вращения несущего винта при работающем и неработающем двигателе.

(с) Максимальные поступательные скорости для каждой частоты вращения несущего винта в пределах диапазонов, установленных согласно пункту (б).

(d) Максимальные скорости полёта назад и вбок.

(e) Предельные центровки, соответствующие ограничениям, установленным согласно пунктам (b), (c) и (d).

(f) Передаточные числа между силовой установкой и каждым связанным с ней вращающимся элементом.

(g) Положительные и отрицательные эксплуатационные перегрузки при манёвре.

## НАГРУЗКИ В ПОЛЁТЕ

### ОЛВ.321. Общие положения

(a) Полётная перегрузка должна рассматриваться действующей перпендикулярно продольной оси ВЛА и равной по величине, но противоположной по направлению инерционной перегрузке в центре тяжести.

(b) Соответствие требованиям данного Раздела к нагрузкам в полёте должно быть показано при:

(1) Каждом значении веса от минимального расчётного до максимального расчётного веса; и

(2) Любом практически осуществимом распределении полезной нагрузки в пределах эксплуатационных ограничений, содержащихся в Руководстве по эксплуатации ВЛА.

### ОЛВ.337. Эксплуатационная перегрузка при манёвре

ВЛА должен быть спроектирован так, чтобы:

(a) Эксплуатационная перегрузка при манёвре находилась в диапазоне от плюс 3,5 до минус 1,0; или

(b) Любая положительная эксплуатационная перегрузка при манёвре была не менее 2.0 и любая отрицательная эксплуатационная перегрузка при манёвре была не менее – 0.5, если:

(1) Показывается аналитически и посредством лётных испытаний, что возможность превышения этих значений является крайне маловероятной; и

(2) Выбранные величины соответствуют всем значениям веса в пределах диапазона весов от максимального расчётного до минимального расчётного.

### ОЛВ.339. Результирующие эксплуатационные нагрузки при манёвре

При использовании эксплуатационной перегрузки при маневре предполагается, что нагрузки действуют в центре втулки каждого несущего винта и на каждую вспомогательную несущую поверхность, в направлениях и при распределениях нагрузки между несущими винтами и вспомогательными несущими поверхностями таким образом, чтобы представить каждое критическое условие маневрирования, включая полёты с работающим и неработающим двигателем при максимальной расчётной характеристике режима работы конца лопасти несущего винта. Характеристика режима работы конца лопасти несущего винта ( $\mu$ ) представляет собой отношение составляющей скорости полёта ВЛА в плоскости диска несущего винта к окружной скорости лопасти несущего винта и выражается следующим образом:

$$\mu = \frac{V \cos \alpha}{\Omega R}$$

где

V - воздушная скорость вдоль траектории полёта, м/с;

$\alpha$  - угол между осью вращения винта и линией, перпендикулярной траектории полёта, лежащими в плоскости симметрии ВЛА (в радианах, положителен, когда ось вращения отклонена назад относительно этого перпендикуляра);

$\Omega$  - угловая скорость вращения винта, рад/с;

и

R - радиус несущего винта, м.

### ОЛВ.341. Нагрузки от воздушных порывов

ВЛА должен быть спроектирован таким образом, чтобы он выдерживал при каждой критической воздушной скорости, включая висение, нагрузки, возникающие вследствие вертикальных порывов со скоростью 9,1 м/с (30 футов в секунду).

### ОЛВ.351. Условия скольжения

(a) Каждый ВЛА должен быть спроектирован на нагрузки, возникающие в результате манёвров, заданных в пунктах (b) и (c), при:

(1) Несбалансированных относительно цен-

тра тяжести аэродинамических моментах, действующих на ВЛА, при обоснованном или надёжном учёте инерционных сил, возникающих на основных массах; и

(2) Максимальной частоте вращения несущего винта.

(b) Чтобы создать нагрузку, соответствующую требованиям пункта (a), необходимо в установившемся прямолинейном полёте при нулевом скольжении и скоростях полёта вперёд от нуля до  $0,6 V_{NE}$ :

(1) Педали путевого управления резко переместить до максимального положения, ограничиваемого упорами или эксплуатационным усилием пилота, определённым в пункте ОЛВ.395(a) НЛГ ОЛВ;

(2) Достичь результирующего угла скольжения или угла  $90^\circ$  (в зависимости от того, какой из них меньше); и

(3) Резко вернуть педали путевого управления в нейтральное положение.

(c) Чтобы создать нагрузку, соответствующую требованиям пункта (a), необходимо в установившемся прямолинейном полёте при нулевом скольжении и скоростях полёта вперёд от  $0,6 V_{NE}$  до  $V_{NE}$  или  $V_H$  (в зависимости от того, какое значение меньше):

(1) Резко переместить педали путевого управления в кабине пилота до предельного положения, ограничиваемого упорами или эксплуатационным усилием пилота, определённым в пункте ОЛВ.395(a) НЛГ ОЛВ;

(2) При скорости  $V_{NE}$  или  $V_H$  (в зависимости от того, какая из них меньше) получить результирующий угол скольжения или угол, равный  $15^\circ$  (в зависимости от того, какой из них меньше).

(3) Изменить углы скольжения, указанные в подпунктах (b)(2) и (c)(2) данного параграфа, линейно по скорости; и

(4) Резко вернуть педали в нейтральное положение.

#### **ОЛВ.361. Крутящий момент двигателя**

Эксплуатационное значение крутящего момента двигателя не может быть меньше средней величины крутящего момента при максимальной продолжительной мощности, умноженной на:

(1) Для четырёхтактных двигателей

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

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

(2) Для двухтактных двигателей

(i) 2 – для двигателей с тремя и более цилиндрами,

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

### **НАГРУЗКИ НА ПОВЕРХНОСТИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

#### **ОЛВ.391. Общие положения**

Каждый вспомогательный винт, каждая неподвижная или подвижная стабилизирующая или управляющая поверхность и каждая система, осуществляющая любое управление полётом, должны удовлетворять требованиям параграфов ОЛВ.395, ОЛВ.397, ОЛВ.399, ОЛВ.411, и ОЛВ.427 НЛГ ОЛВ.

#### **ОЛВ.395. Система управления**

(a) Часть системы управления от органов управления в кабине пилотов до упоров системы управления должна быть спроектирована таким образом, чтобы выдерживать усилия, прикладываемые пилотом, не менее чем:

(1) Силы, указанные в параграфе ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ; или

(2) Максимальные усилия, которые система позволяет прикладывать пилоту, но не менее, чем  $0,6$  от усилий, указанных в параграфе ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ, если система не позволяет пилоту прикладывать эксплуатационные усилия.

(b) Каждая основная система управления, включая конструктивные элементы её крепления, должна быть спроектирована следующим образом:

(1) Система должна выдерживать нагрузки, возникающие в результате приложения пилотом эксплуатационных усилий, соответствующих параграфу ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ.

(2) (Зарезервировано)

(3) Если конструкция системы или нагрузки

при нормальной эксплуатации таковы, что часть системы не предназначена для передачи эксплуатационных усилий пилота, соответствующих заданным в параграфе ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ, то эта часть системы должна быть спроектирована так, чтобы выдержать максимальные нагрузки, которые могут возникнуть при нормальной эксплуатации. Минимальные, принимаемые при проектировании нагрузки должны в любом случае обеспечивать прочность системы при эксплуатации, включая такие нагрузки, как усталостные, при заклинивании, от порывов ветра на земле, инерционные и нагрузки, возникающие при трении. При отсутствии обосновывающего анализа в качестве приемлемых минимальных нагрузок при проектировании можно принять величины нагрузок, равных 0,6 от заданных эксплуатационных усилий пилота; и

(4) Если нагрузки при эксплуатации превышаются при возникновении заклинивания, порывов ветра на земле, инерционности системы управления или от трения, то система должна выдерживать усилия, соответствующие заданным в параграфе ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ, без остаточных деформаций.

#### **ОЛВ.397. Эксплуатационные усилия и крутящие моменты от пилота**

(а) Кроме величин, предусмотренных в пункте (б), эксплуатационными усилиями, прикладываемыми пилотом к органам управления, являются следующие:

(1) Для ножных органов управления - 578 Н (130 фунтов).

(2) Для ручки управления - 445 Н (100 фунтов) вперёд и назад и 298 Н (67 фунтов) - вбок.

(б) Для органов управления щитками, триммерами, стабилизатором, тормозом несущего винта используются следующие эксплуатационные усилия:

(1) Для управляющих рукояток, штурвалчиков и рычагов управления  $(25,4+R) \times 2,919$  Н, где  $R$  – радиус в мм  $(50 \times (1+r)/3)$ , где  $r$  – радиус в дюймах), но не менее 222 Н (50 фунтов) и не более 445 Н (100 фунтов) для органов ручного управления, или 578 Н (130 фунтов) для органов ножного управления, при приложении усилий в любом направлении в пределах углов  $20^\circ$  в плоскости перемещения органов управления.

(2) Для вращаемых органов управления -  $356 \times R$  Н мм, где  $R$  – радиус в мм  $(80 \times R)$  фунтов

на дюйм, где  $R$  – радиус в дюймах).

#### **ОЛВ.399. Система двойного управления**

Каждая основная система двойного управления полётом должна выдерживать нагрузки, возникающие вследствие приложения пилотами усилий, составляющих не менее 75% от установленных в параграфе ОЛВ.395 НЛГ ОЛВ:

- (а) В противоположных направлениях; и
- (б) В одном направлении.

#### **ОЛВ.411. Клиренс рулевого винта: предохранительное устройство**

(а) Во время выполнения нормальной посадки должна быть исключена возможность контакта рулевого винта с поверхностью посадочной площадки.

(б) Если для демонстрации соответствия требованиям пункта (а) требуется наличие предохранительного устройства для рулевого винта, то:

(1) Для такого устройства должны быть установлены соответствующие нагрузки при проектировании; и

(2) Предохранительное устройство и несущая его конструкция должны быть спроектированы так, чтобы они выдерживали эти нагрузки.

#### **ОЛВ.427. Несимметричные нагрузки**

(а) Горизонтальное хвостовое оперение и конструктивные элементы его крепления должны быть рассчитаны на несимметричные нагрузки, возникающие при скольжении и при влиянии спутной струи несущего винта в сочетании с предполагаемыми условиями полёта.

(б) Для удовлетворения расчётным критериям, приведённым в пункте (а), при отсутствии более надёжных данных необходимо обеспечить соответствие обоим следующим требованиям:

(1) 100%-ная максимальная нагрузка при условиях симметричного полёта должна воздействовать на поверхность с одной стороны относительно плоскости симметрии при нулевой нагрузке на другой стороне.

(2) По 50% максимальной нагрузки при условиях симметричного полёта должны воздействовать на поверхность с каждой стороны относительно плоскости симметрии в противо-

положных направлениях.

(с) При схемах оперения, в которых горизонтальное хвостовое оперение крепится на вертикальном хвостовом оперении, вертикальное хвостовое оперение и конструктивные элементы крепления должны быть рассчитаны на сочетание нагрузок, действующих на вертикальную и горизонтальную поверхности и возникающих при каждом из заданных условий полёта, рассматриваемых в отдельности. Условия полёта должны выбираться таким образом, чтобы максимальные нагрузки при проектировании действовали на каждую поверхность. При отсутствии более точных данных должны быть приняты варианты распределения несимметричных нагрузок на горизонтальное хвостовое оперение, описанные в данном параграфе.

## НАГРУЗКИ НА ЗЕМЛЕ

### ОЛВ.471. Общие положения

(а) **Нагрузки и их уравнивание.** Для эксплуатационных нагрузок, действующих на земле:

(1) Эксплуатационными нагрузками, действующими на земле в посадочных условиях, в настоящем Разделе должны считаться внешние нагрузки, которые имели бы место в конструкции ВЛА, если бы он рассматривался как абсолютно жёсткое тело; и

(2) При каждом нормируемом условии посадки внешние нагрузки должны быть уравновешены поступательными и вращательными инерционными нагрузками, выбранными обоснованно или с запасом.

(б) **Критические положения центра тяжести.** Критические положения центра тяжести в пределах диапазона, для которого запрашивается сертификат, должны выбираться так, чтобы получались максимальные расчётные нагрузки в каждом элементе шасси.

### ОЛВ.473. Условия нагружения на земле и допущения

(а) Для заданных условий посадки используемый максимальный расчётный вес должен быть не менее максимального веса. Предполагается, что во время посадочного удара подъёмная сила несущего винта приложена в центре тяжести. Величина этой подъёмной силы не может превышать две трети максимального расчётного веса.

(б) Если не оговорено особо, для каждого заданного посадочного условия ВЛА должен быть спроектирован так, чтобы эксплуатационная перегрузка была не менее эксплуатационной инерционной перегрузки, устанавливаемой согласно параграфу ОЛВ.725 НЛГ ОЛВ.

### ОЛВ.475. Амортизаторы

Если не оговорено особо, для каждого заданного условия посадки предполагается, что амортизаторы должны находиться в наиболее критическом положении.

### ОЛВ.501. Условия нагружения на земле: ползковое шасси

(а) **Общие положения.** ВЛА с ползковым шасси должен быть спроектирован на условия нагружения, указанные в данном параграфе. При демонстрации соответствия данному параграфу используется следующее:

(1) Максимальный расчётный вес, положение центра тяжести и перегрузка должны определяться согласно параграфам ОЛВ.471 – ОЛВ.475 НЛГ ОЛВ.

(2) Остаточная деформация упругих пружинных элементов допускается при эксплуатационных нагрузках.

(3) Расчётные нагрузки при проектировании для упругих элементов не должны превышать нагрузок, полученных при испытаниях шасси на сброс при:

(i) высоте сброса, равной 1,5 значения высоты, указанной в параграфе ОЛВ.725 НЛГ ОЛВ; и

(ii) подъёмной силе винта, не превышающей 1,5 значения величины, используемой при испытаниях на сброс и указанной в параграфе ОЛВ.725 НЛГ ОЛВ.

(4) Соответствие пунктам ОЛВ.501.(б) – (е) НЛГ ОЛВ должно быть показано при:

(i) наиболее критическом отклонённом положении шасси для рассматриваемого условия посадки; и

(ii) реакциях земли, рационально распределённых вдоль нижней поверхности ползка.

(б) **Вертикальные реакции при посадке в горизонтальном положении.** В горизонтальном положении при касании земли всей нижней поверхностью обоих ползков шасси ВЛА вертикальные реакции должны быть приложены так, как это указано в пункте (а) настоящего

параграфа.

(с) **Лобовая реакция при посадке в горизонтальном положении.** В горизонтальном положении при касании земли всей нижней поверхностью обоих полозков шасси ВЛА применительно следующее:

(1) Вертикальные реакции должны сочетаться с лобовыми горизонтальными реакциями, составляющими 50% от величины вертикальной реакции земли и приложенными в месте касания полозков земли.

(2) Результирующие нагрузки на земле должны быть равны вертикальной нагрузке, указанной в пункте (b) настоящего параграфа.

(d) **Боковые нагрузки при посадке в горизонтальном положении.** В горизонтальном положении при касании земли всей нижней поверхностью обоих полозков шасси ВЛА должно обеспечиваться следующее:

(1) Вертикальная реакция земли должна:

(i) быть равной вертикальным нагрузкам, полученным в условиях, указанных в пункте (b); и

(ii) быть распределена поровну между полозками шасси.

(2) Вертикальные реакции земли должны сочетаться с горизонтальными боковыми нагрузками, составляющими 0,25 величины вертикальных реакций.

(3) Полная боковая нагрузка должна быть распределена поровну между полозками и равномерно по длине полозков.

(4) Принимается, что неуравновешенным моментам противодействуют моменты сил инерции.

(5) Полозковое шасси должно быть исследовано при:

(i) боковых нагрузках, действующих внутрь; и

(ii) боковых нагрузках, действующих наружу.

(e) **Нагрузки при посадке в горизонтальном положении на один полозок шасси.** В горизонтальном положении при касании земли нижней поверхностью только одного полозка шасси ВЛА должно обеспечиваться следующее:

(1) Вертикальная нагрузка на стороне касания земли должна быть такой же, как и величина, полученная на той же стороне в условиях, указанных в пункте ОЛВ.501.(b) НЛГ ОЛВ.

(2) Предполагается, что неуравновешенным моментам противодействуют моменты сил инерции.

(f) **Специальные условия.** Кроме условий, указанных в пунктах (b) и (c) настоящего параграфа, ВЛА должен быть спроектирован из расчёта следующих реакций земли:

(1) Нагрузка от реакции земли, действующая вверх и назад под углом  $45^\circ$  к продольной оси ВЛА, должна быть:

(i) равной 1,33 величины максимального веса;

(ii) распределена симметрично между полозками шасси;

(iii) сосредоточена на переднем конце прямой части полозка; и

(iv) приложена только к переднему концу полозка и узлу его крепления к ВЛА.

(2) Вертикальная нагрузка при посадке ВЛА в горизонтальном положении, равная 0,5 вертикальной нагрузки, определённой согласно пункту (b), должна быть:

(i) приложена только к полозку и к узлу его крепления к ВЛА; и

(ii) распределена равномерно на 33,3% длины полозка, посередине между узлами его крепления.

#### **ОЛВ.505. Условия посадки на лыжи**

Если запрашивается сертификат на выполнение операций с лыжным шасси, то ВЛА с лыжным шасси должен быть спроектирован так, чтобы он удовлетворял следующим условиям нагружения ( $P$  – максимальная стояночная нагрузка, приходящаяся на каждую лыжу при максимальном расчётном весе ВЛА, и  $n$  – эксплуатационная перегрузка, определяемая согласно пункту ОЛВ.473(b) НЛГ ОЛВ).

(a) Условиям действия вертикальной нагрузки вверху, при которых:

(1) Вертикальная нагрузка, равная  $P \times n$ , и горизонтальная нагрузка, равная  $P \times n/4$ , приложены одновременно к оси подвески лыжи; и

(2) Вертикальная нагрузка, равная  $1,33 P$ ,



приложена к оси подвески лыжи.

(b) Условиям действия боковой нагрузки, при которых боковая нагрузка, равная  $0,35 P \times p$ , приложена к оси подвески лыжи в горизонтальной плоскости, перпендикулярно осевой линии ВЛА.

(c) Условию действия крутящего момента, когда крутящий момент, равный  $1,33P$  (Н·м), приложен к лыже относительно вертикальной оси, проходящей через осевую линию подшипников опор лыжи.

## НАГРУЗКИ НА ВОДЕ

### ОЛВ.521. Условия посадки на поплавки

Если запрашивается сертификат на эксплуатацию с поплавками, то ВЛА с поплавками должен быть спроектирован так, чтобы он удовлетворял следующим условиям нагружения (где эксплуатационная перегрузка определяется в соответствии с пунктом ОЛВ.473(b) НЛГ ОЛВ):

(a) Условие действия вертикальной нагрузки вверх, при котором:

(1) Нагрузка прикладывается так, чтобы при стояночном горизонтальном положении ВЛА результирующая сила реакции воды проходила через центр тяжести; и

(2) Вертикальная нагрузка, указанная в подпункте (a)(1) настоящего параграфа, прикладывается одновременно с составляющей, направленной назад и равной  $0,25$  величины вертикальной составляющей.

(b) Условие действия боковой нагрузки, при котором:

(1) Вертикальная нагрузка, равная  $0,75$  полной вертикальной нагрузки, указанной в подпункте (a)(1) настоящего параграфа, распределяется поровну между поплавками; и

(2) Для каждого поплавок часть нагрузки, определяемая согласно подпункту (b)(1) настоящего параграфа, в сочетании с полной боковой нагрузкой, равной  $0,25$  величины полной вертикальной нагрузки, указанной в подпункте (b)(1) настоящего параграфа, прикладывается только к данному поплавку.

## ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИИ

### ОЛВ.547. Конструкция несущего винта

(a) Каждая конструкция несущего винта (включая втулку винта и лопасти) должна быть спроектирована согласно требованиям данного параграфа.

(b) (Зарезервировано)

(c) Конструкция винта должна быть спроектирована так, чтобы выдерживать нагрузки, заданные в параграфах ОЛВ.337 – ОЛВ.341 НЛГ ОЛВ:

(1) Критические полётные нагрузки.

(2) Эксплуатационные нагрузки, имеющие место в обычных условиях авторотации. Для этого условия скорость вращения винта должна быть выбрана с учётом влияния высоты.

(d) Конструкция винта должна быть спроектирована так, чтобы выдерживать нагрузки, имитирующие:

(1) Для лопастей, втулок и горизонтальных шарниров винта - силу удара каждой лопасти по её ограничителю во время эксплуатации на земле; и

(2) Любое другое критическое условие, ожидаемое при нормальной эксплуатации.

(e) Конструкция винта должна быть спроектирована так, чтобы она выдерживала эксплуатационный крутящий момент при любой частоте вращения, включая нулевую. Кроме того:

(1) Эксплуатационный крутящий момент не должен быть больше величины крутящего момента, определяемой устройством для ограничения крутящего момента (если оно имеется), и не может быть меньше наибольшего из значений:

(i) максимального возможного крутящего момента, передаваемого на конструкцию винта в любом направлении; и

(ii) эксплуатационного крутящего момента двигателя, указанного в параграфе ОЛВ.361 НЛГ ОЛВ.

(2) Эксплуатационный крутящий момент должен обоснованно распределяться по лопастям винта.

### ОЛВ.549. Конструкция фюзеляжа, шасси, пилона винта и двигателя

(a) Каждая конструкция фюзеляжа, шасси, пилона винта и двигателя должны быть спроектированы так, как предписано в данном параграфе. Результирующие силы на винте могут

быть представлены в виде единой силы, приложенной в точке крепления втулки винта.

(b) Каждая конструкция должна быть спроектирована так, чтобы выдерживать:

(1) Критические нагрузки, указанные в параграфах ОЛВ.337 - ОЛВ.341 НЛГ ОЛВ;

(2) Возможные наземные нагрузки, указанные в параграфах ОЛВ.471, ОЛВ.473, ОЛВ.501, ОЛВ.505, и ОЛВ 521 НЛГ ОЛВ; и

(3) Нагрузки, указанные в подпункте ОЛВ.547(d)(2) и пункте ОЛВ.547(e) НЛГ ОЛВ.

(c) Должны быть учтены тяга рулевого винта, балансирующие аэродинамические и инерционные нагрузки в условиях полёта с ускорением.

(d) Крепление каждого двигателя и примыкающая конструкция фюзеляжа должны быть спроектированы так, чтобы выдерживать нагрузки, имеющие место в условиях полёта с ускорением и при посадке, с учётом крутящего момента двигателя.

## УСЛОВИЯ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ

### ОЛВ.561. Общие положения

(a) ВЛА, несмотря на возможность его повреждения в условиях аварийной посадки на сушу или на воду, должен быть спроектирован согласно данному параграфу так, чтобы обеспечить защиту находящихся на борту людей в этих условиях.

(b) Конструкция ВЛА должна быть спроектирована так, чтобы каждый человек, находящийся на борту, имел реальную возможность избежать серьёзного травмирования в случае аварийной посадки, когда:

(1) Правильно используются сиденья, привязные ремни и другие предусмотренные средства безопасности.

(2) [Зарезервировано]

(3) Каждый отдельный находящийся внутри кабины предмет, который может травмировать находящегося в ней человека, и каждый находящийся на борту человек остаются зафиксированными в условиях воздействия нагрузок, соответствующих следующим расчётным инерционным перегрузкам относительно окружающей конструкции:

(i) вверх - 4g;

(ii) вперёд - 16g;

(iii) вбок - 8g;

(iv) вниз - 20g;

(v) назад - 1.5g.

(c) Несущая конструкция должна быть спроектирована таким образом, чтобы вплоть до расчётной инерционной нагрузки, указанной в данном параграфе, удерживать любой размещённый над или позади кабины экипажа и пассажирской кабины отдельный объект, способный в условиях аварийной посадки сорваться и травмировать находящегося на борту человека. Рассматриваемые объекты включают в себя винты, трансмиссию и двигатели, но не ограничиваются только ими. Эти объекты должны удерживаться при следующих расчётных инерционных перегрузках:

(1) вверх - 1.5g;

(2) вперёд - 12g;

(3) вбок - 6g;

(4) вниз - 12g;

(5) назад - 1.5g.

(d) Конструкция фюзеляжа в месте размещения топливных баков ниже уровня пола пассажирской кабины должна быть спроектирована таким образом, чтобы она выдерживала следующие расчётные инерционные перегрузки и нагрузки и защищала топливные баки от разрыва при приложении таких нагрузок в зоне топливных баков:

(1) вверх - 1.5g;

(2) вперёд - 4.0g;

(3) вбок - 2.0g;

(4) вниз - 4.0g.

### ОЛВ.563. Условия аварийной посадки на воду.

**Общие положения.** Требования данного параграфа применимы к тем ВЛА, для которых запрашивается одобрение взлёта и посадки на воду.

(a) Первоначальное соприкосновение ВЛА должно происходить с наиболее критической волной при разумно вероятном состоянии водной поверхности с поступательной скоростью от нуля до 56 км/ч (30 узлов) при вероятных положениях по тангажу, крену и рысканию. Предельная вертикальная скорость снижения

должна быть не менее 1.52 м/с относительно средней водной поверхности. Во время удара при посадке может быть учтена подъёмная сила несущего винта, проходящая через центр тяжести. Эта подъёмная сила не может превышать двух третей расчётного максимального веса. При расчётах может быть использована максимальная поступательная скорость не менее 56 км/ч (30 узлов), если может быть продемонстрировано, что выбранная поступательная скорость не будет превышена при касании водной поверхности в ходе нормальной посадки с выключенным двигателем.

(b) В дополнение к посадочным нагрузкам, обозначенным в пункте (a), каждый поплавков или его крепление и поддерживающая конструкция планера или фюзеляжа должны быть спроектированы на нагрузки, возникающие при полном погружении поплавка, если не показано, что такое полное погружение является невозможным. Если полное погружение невозможно, то наибольшая из вероятных нагрузок в плавучем состоянии должна включать рассмотрение частично погруженного поплавка, создающего восстанавливающий момент для компенсации опрокидывающего момента, вызванного боковым ветром, несимметричной загрузкой вертолёт, воздействием волн, инерцией вертолёт и возможным повреждением конструкции или течью, связанными с аварийной посадкой на воду.

(c) Необходимо принять все практически осуществимые конструктивные меры, совместимые с общими характеристиками ВЛА, с тем, чтобы свести к минимуму вероятность того, что при аварийной посадке на воду поведение ВЛА нанесет немедленный ущерб здоровью людей, находящихся на борту, или сделает невозможным их аварийную эвакуацию.

(d) Должно быть проведено исследование вероятного поведения ВЛА при посадке на воду.

(e) Если последствия разрушения наружных дверей и окон не учитываются при исследовании вероятного поведения вертолёт при посадке на воду, то внешние двери и окна должны быть спроектированы таким образом, чтобы выдерживать вероятное максимальное местное давление.

## ОЦЕНКА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ

### ОЛВ.571. Оценка усталостной прочности силовой конструкции

(a) **Общие положения.** Каждый элемент силовой конструкции, обеспечивающей полёт, (силовая конструкция включает винты, системы привода винтов от двигателей до втулок винтов, органы управления, фюзеляж, шасси и связанные с ними основные элементы крепления), отказ которого может быть катастрофическим, должен быть идентифицирован и должен быть оценён согласно пунктам (b), (c) данного параграфа. К каждой оценке усталостной прочности применяются следующие условия:

(1) Процедура оценки должна быть одобрена.

(2) Место вероятного отказа должно быть определено.

(3) Измерения в полёте должны применяться для определения следующего:

(i) Нагрузки или напряжения при всех критических условиях в диапазоне ограничений, требуемых параграфом ОЛВ.309 НЛГ ОЛВ, за исключением того, что не требуется, чтобы манёвренные перегрузки превышали максимальные величины, ожидаемые в эксплуатации.

(ii) Влияние высоты на эти нагрузки или напряжения.

(4) Спектры нагрузки должны быть такими же тяжёлыми, как ожидаемые в эксплуатации, включая циклы земля-воздух-земля. Спектры нагрузки должны основываться на нагрузках или напряжениях, определённых в подпункте (a)(3) данного параграфа.

(b) **Установление допустимости усталости.** Должно быть показано, что характеристики допустимости усталости конструкции обеспечивают то, что вероятность катастрофических усталостных отказов является крайне маловероятной без установления сроков замены, интервалов проверок или процедур согласно Приложению А НЛГ ОЛВ.

(c) **Оценка интервалов замен.** Должно быть показано, что вероятность катастрофических усталостных отказов является крайне маловероятной в пределах интервалов замен, указанных в Приложении А НЛГ ОЛВ.

## РАЗДЕЛ D – ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### ОЛВ.601. Конструкция

(а) Конструкция ВЛА не должна иметь особенностей или деталей, которые по опыту известны как небезопасные или ненадежные.

(б) Пригодность каждой вызывающей сомнение детали и части конструкции должна быть установлена в испытаниях.

#### ОЛВ.602. Критические детали

(а) Критическая деталь – это такая деталь, отказ которой может иметь катастрофические последствия для ВЛА и для которой должны быть определены критические характеристики, которые должны контролироваться для того, чтобы обеспечивался требуемый уровень надёжности детали.

(б) Если типовая конструкция содержит критические детали, то должен быть определён перечень критических деталей. Должны быть установлены процедуры для выявления критических характеристик конструкции, определения технологических процессов, которые влияют на эти характеристики, параметры и процедуры контроля изменений конструкции и технологического процесса, необходимого для подтверждения соответствия требованиям обеспечения качества ФАП-21.

#### ОЛВ.603. Материалы

Пригодность и долговечность материалов, используемых для изготовления деталей, отказ которых может неблагоприятно повлиять на безопасность, должны:

(а) Быть установлены на основе опыта или испытаний.

(б) Соответствовать утвержденным техническим условиям, которые должны обеспечить прочность и другие свойства, принятые в расчётных данных; и

(с) Оцениваться с учётом влияния условий окружающей среды, ожидаемых в эксплуатации, таких, как температура и влажность.

#### ОЛВ.605. Технологические процессы

(а) Применяемая технология производства

должна обеспечивать постоянство необходимого качества изготовления конструкции. Если производственные процессы (такие, как склеивание, точечная сварка, термообработка) требуют строгого контроля для достижения цели, то эти процессы должны выполняться в соответствии с утвержденными технологическими условиями.

(б) Каждый новый технологический процесс в производстве летательного аппарата должен быть обоснован результатами программы испытаний.

#### ОЛВ.607. Детали крепления

(а) Каждый съёмный болт, винт, гайка, штифт или другая съёмная деталь крепления, потеря которых может угрожать безопасности эксплуатации ВЛА, должны иметь два отдельных контрольных устройства. На эти детали крепления и их контрольные устройства не должны неблагоприятно влиять условия окружающей среды, связанные с особенностями их установки.

(б) Самоконтрящаяся гайка не может использоваться в любых болтовых соединениях, подвергающихся при эксплуатации вращению, если в дополнение к самоконтрящемуся устройству не используется контрольное устройство нефрикционного типа.

#### ОЛВ.609. Защита конструкции

Каждая часть конструкции должна:

(а) Быть соответствующим образом защищена от ухудшения свойств или потери прочности в эксплуатации по любой причине, включая:

- (1) Атмосферные воздействия.
- (2) Коррозию.
- (3) Абразивный износ; и

(б) Иметь приспособления для вентиляции и дренирования там, где это необходимо для предотвращения скопления вызывающих коррозию, воспламеняющихся или вредных жидкостей.

**ОЛВ.611. Обеспечение обслуживания**

Должна быть предусмотрена возможность для обеспечения обслуживания каждой детали, для которой требуется:

- (a) Периодический осмотр;
- (b) Регулировка для правильной установки и функционирования;
- (c) Смазка;
- (d) Установка и снятие.

**ОЛВ.613. Прочностные характеристики материалов и их расчётные значения**

(a) Прочностные характеристики материалов должны быть основаны на достаточном количестве испытаний материалов, удовлетворяющем техническим условиям, для установления расчётных значений на основе статистических данных.

(b) Расчётные значения следует выбирать таким образом, чтобы вероятность потери прочности конструкции из-за нестабильности свойств материала была крайне маловероятна.

(c) Если температура, достигаемая в ответственных элементах или узлах конструкции в нормальных условиях эксплуатации, оказывает значительное влияние на прочность конструкции, это влияние должно быть учтено.

**ОЛВ.615. Характеристики конструкции**

(a) Характеристики конструкции используются с учётом соблюдения следующих условий:

(1) В случае, если приложенные нагрузки передаются через единичный элемент конструкции, разрушение которого приводит к потере конструктивной целостности соответствующего компонента, должны быть обеспечены минимальные механические характеристики (значения «А»).

(2) Характеристики дублирующих элементов конструкции, разрушение которых приводит к безопасному распределению приложенной нагрузки на другие несущие элементы, должны быть рассчитаны с учётом 90 % вероятности (значения «В»).

(3) Значения «А» и «В» определяются следующим образом:

- (i) Значение «А» — это значение, которое

должно превышать 99 % итогового значения вероятности безотказной работы с 95% доверительным интервалом.

(ii) Значение «В» — это значение, которое должно превышать 90 % итогового значения показателя безотказной работы с 95% доверительным интервалом.

(b) Значения характеристик при проектировании конструкции, превышающие требуемые в соответствии пунктом (a) минимальные значения, должны быть учтены при проведении «премиального отбора» материала, при котором образец каждого отдельного элемента конструкции должен пройти испытания перед использованием с целью определения того, что фактические прочностные свойства данного элемента будут равны или превысят те, которые использовались при проектировании.

(c) Поправочные коэффициенты материала для конструктивных элементов, таких, как обшивки, комбинации обшивки и стрингеров, заклёпочные соединения, могут быть опущены, если получено достаточно данных испытаний, позволяющих провести анализ вероятности, показывающий, что 90 % или более элементов будут равны или превысят допустимые выбранные проектные значения.

**ОЛВ.619. Дополнительные коэффициенты безопасности**

Коэффициент безопасности, указанный в параграфе ОЛВ.303 НЛГ ОЛВ, должен быть умножен на наибольшее значение соответствующих дополнительных коэффициентов, указанных в параграфах ОЛВ.621 – ОЛВ.625 НЛГ ОЛВ для каждой части конструкции, прочность которой:

- (a) Является неопределённой;
- (b) Может ухудшиться в эксплуатации до плановой замены; или

(c) Имеет существенный разброс вследствие несовершенства процессов изготовления или методов контроля. Для композитных конструкций должен использоваться специальный коэффициент безопасности, учитывающий изменчивость материала, влияние температуры и поглощения влаги.

**ОЛВ.621. Дополнительные коэффициенты безопасности для отливок**

Для отливок, прочность которых подтверждена по крайней мере одним статическим ис-

пытанием и которые проверяются визуальными методами контроля, должен применяться коэффициент безопасности для отливок 2,0. Этот коэффициент может быть снижен до 1,25, если снижение обосновано испытаниями не менее трёх образцов отливок и все производственные отливки подвергаются утвержденному визуальному и радиографическому контролю или утвержденным эквивалентным методам неразрушающего контроля.

### **ОЛВ.623. Коэффициенты безопасности в опорах**

(а) За исключением деталей, указанных в пункте (б) данного параграфа, каждая деталь, установленная с зазором (при свободной посадке) и подвергающаяся сотрясениям или вибрации, должна иметь достаточно большой коэффициент безопасности для опор, чтобы обеспечить предусмотренное относительное перемещение деталей.

(б) Для некоторых деталей может не применяться коэффициент безопасности для опор, если для этих деталей указан какой-либо специальный коэффициент, превышающий коэффициент безопасности для опор.

### **ОЛВ.625. Дополнительные коэффициенты безопасности для соединений**

Для каждого соединения (детали или зажима, используемых для соединения одного элемента конструкции с другим) применимы следующие требования:

(а) Для каждого соединения, прочность которого не подтверждена испытаниями при эксплуатационных и расчётных нагрузках, воспроизводящих реальные условия нагружения в данном соединении и в окружающих его элементах конструкции, должен применяться дополнительный коэффициент безопасности для соединений, равный как минимум 1,15 для каждого элемента:

- (1) Соединения;
- (2) Средств крепления; и
- (3) Опоры в соединённых элементах.

(б) Дополнительный коэффициент безопасности для соединений может не применяться для соединений, основанных на данных всесторонних испытаний (таких, как сплошные соединения металлической обшивки, сварные соединения и соединения деревянных деталей методом сращивания).

(с) Для всех стыковочных узлов, выполненных заодно с деталью, фитингом (стыковочным узлом) считается часть всего узла до того места, где его сечение становится типичным для данного элемента конструкции.

(д) Для каждого узла крепления кресла, ремня безопасности и привязной системы к конструкции ВЛА должно быть показано расчётами, испытаниями или обоими способами способность выдерживать инерционные нагрузки, указанные в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ, умноженные на дополнительный коэффициент безопасности для соединений, равный 1,33.

### **ОЛВ.629. Флаттер**

Каждая аэродинамическая поверхность ВЛА не должна подвергаться флаттеру на всех соответствующих скоростях полёта и режимах работы силовой установки.

## **ВИНТЫ**

### **ОЛВ.653. Выравнивание давления и дренирование лопастей винта**

(а) Для каждой лопасти винта:

(1) Должны быть средства для выравнивания внешнего и внутреннего давления.

(2) Должны быть предусмотрены дренажные отверстия; и

(3) Лопасть должна быть спроектирована таким образом, чтобы предотвратить скопление в ней воды.

(б) Подпункты (а)(1) и (а)(2) данного параграфа не применимы к герметичным лопастям винта, способным выдержать максимальные перепады давления, ожидаемые в эксплуатации.

### **ОЛВ.659. Весовая балансировка**

(а) Винты и лопасти должны быть сбалансированы по весу, что необходимо для:

(1) Предотвращения чрезмерных вибраций; и

(2) Предотвращения флаттера на любой скорости, вплоть до максимальной поступательной скорости.

(б) Должна быть подтверждена прочность крепления балансировочных грузов.

**ОЛВ.661. Зазор между лопастями винта и частями конструкции**

Должен быть достаточный зазор между лопастями винта и другими частями конструкции для предотвращения удара лопастей о любую часть конструкции в любых ожидаемых условиях эксплуатации.

**ОЛВ.663. Средства предотвращения земного резонанса**

(а) Надёжность средств предотвращения земного резонанса должна быть показана либо расчётами и испытаниями, либо положительным опытом эксплуатации, или должно быть показано расчётами и/или испытаниями, что неисправность или отказ одного из этих средств не приведёт к возникновению земного резонанса.

(б) Допустимый в эксплуатации диапазон изменений демпфирующего действия средств предотвращения земного резонанса должен быть установлен и исследован в процессе испытаний, требуемых параграфом ОЛВ.241 НЛГ ОЛВ.

**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ****ОЛВ.671. Общие положения**

(а) Каждый орган управления и система управления в целом должны действовать легко, плавно, обеспечивая правильное выполнение своих функций.

(б) Любой элемент каждой системы управления полётом посредством особенностей конструкции или наличием чёткой и постоянной маркировки должен свести к минимуму возможность любой неправильной сборки, которая может привести к неправильному функционированию системы.

**ОЛВ.673. Основные органы управления полётом**

Основными органами управления полётом являются те, что используются пилотом для непосредственного управления ВЛА по тангажу, крену, курсу и вертикальному движению.

**ОЛВ.674. Взаимосвязанные органы управления**

Каждая основная система управления полётом должна обеспечивать безопасный полёт и посадку и работать независимо после возник-

новения неисправности, отказа или заедания в любой из взаимосвязанных вспомогательных систем управления.

**ОЛВ.675. Упоры**

(а) Каждая система управления должна иметь упоры, которые надёжно ограничивают диапазон перемещений пилотом органов управления.

(б) Каждый упор должен быть расположен в системе так, чтобы на диапазон перемещения соответствующего органа управления не оказывали значительного влияния:

- (1) Износ.
- (2) Ослабление крепления; или
- (3) Регулировка натяжных устройств.

(с) Каждый упор должен выдерживать нагрузки, соответствующие расчётным условиям для системы управления.

(д) Для каждой лопасти несущего винта:

- (1) Должны быть предусмотрены упоры, соответствующие конструкции лопасти, для ограничения её перемещений в шарнирах; и
- (2) Должны быть средства для удержания лопасти от удара об ограничитель свеса на любых режимах работы, за исключением раскрутки и останова винта.

**ОЛВ.679. Устройства стопорения системы управления**

Если предусмотрено устройство стопорения системы управления при нахождении ВЛА на земле или на воде, то должны быть средства для:

- (а) Безошибочного предупреждения пилота о том, что устройства стопорения включены; и
- (б) Предотвращения включения устройства стопорения в полёте.

**ОЛВ.681. Статические испытания на эксплуатационную нагрузку**

(а) Соответствие требованиям НЛГ ОЛВ к прочности при эксплуатационных нагрузках должно быть показано в испытаниях, в которых:

- (1) Направление приложения нагрузок при испытаниях создает наибольшее нагружение в системе управления; и
- (2) Включается каждое соединение, ролик и

кронштейн, используемые для крепления системы к основной конструкции.

(b) Должно быть показано (расчётом или испытаниями при изолированном нагружении элементов) соответствие требованиям по дополнительным коэффициентам безопасности в соединениях системы управления, подвергающихся угловому перемещению.

#### **ОЛВ.683. Испытания на функционирование**

Испытаниями на функционирование должно быть показано, что при приведении в действие органов управления из кабины пилота и воздействии на систему управления нагрузок, соответствующих установленным для данной системы, в системе отсутствуют:

- (a) Заклинивание;
- (b) Чрезмерное трение; и
- (c) Чрезмерная деформация.

#### **ОЛВ.685. Детали системы управления**

(a) Любая деталь каждой системы управления должна быть спроектирована так, чтобы предотвратить заклинивание, чрезмерное истирание, задевание за грузы, пассажиров, незакреплённые предметы или намерзание влаги.

(b) В кабине экипажа должны быть приняты меры для предотвращения попадания посторонних предметов в места, в которых они могут вызвать заклинивание в системе управления.

(c) Должны быть приняты меры для предотвращения ударов тросов или тяг о другие части конструкции.

(d) Тросовые системы должны быть спроектированы с учётом следующих требований:

(1) Тросы, соединения тросов, тандеры, заделка тросов и ролики должны быть одобрены.

(2) Конструкция тросовых систем должна предотвращать любые опасные изменения в натяжении троса во всём диапазоне перемещений при любых ожидаемых условиях эксплуатации и изменениях температуры.

(3) В любой основной системе управления не должны использоваться тросы диаметром менее 2.38 мм (три тридцать вторых дюйма).

(4) Типы и размеры роликов должны соответствовать тросам, с которыми они используются.

(5) Ролики должны иметь ограничительные

предохранительные устройства, предотвращающие смещение или соскальзывание тросов.

(6) Ролики должны располагаться достаточно близко к плоскости перемещения троса так, чтобы предотвращалось истирание троса о борды ролика.

(7) Трубчатая направляющая не должна вызывать изменение направления выхода троса более чем на 3°.

(8) В системе управления не должен использоваться штифт, имеющий головку и отверстие под шплинт на конце, если он подвергается воздействию нагрузок или перемещений и удерживается только шплинтом.

(9) Тандеры, присоединённые к деталям, которые имеют угловое перемещение, должны быть установлены так, чтобы предотвращалось заедание во всём диапазоне перемещений.

(10) Должны предусматриваться возможности для визуального осмотра каждой трубчатой направляющей, ролика, заделки троса и тандера.

(e) Для соединений систем управления, имеющих угловое перемещение, должны использоваться следующие дополнительные коэффициенты безопасности применительно к расчётной прочности на смятие наиболее мягкого материала, используемого в соединении:

(1) 3,33 – для систем с жёсткой проводкой без шариковых и роликовых подшипников;

(2) 2,0 – для тросовых систем.

(f) Для соединений системы управления с шариковыми и роликовыми подшипниками не могут превышать нагрузки по условиям статической прочности и бринеллированию подшипников, указанные изготовителем.

#### **ОЛВ.687. Пружинные устройства**

(a) Каждое пружинное устройство системы управления, отказ которого может вызвать флаттер или другие опасные явления, должно быть надёжным.

(b) Соответствие пункту (a) данного параграфа должно быть показано в испытаниях, воспроизводящих условия эксплуатации.

#### **ОЛВ.691. Механизм перевода на авторотацию**

Каждый механизм управления шагом лопасти несущего винта должен обеспечивать экс-



тренный переход на режим авторотации после отказа силовой установки.

## ШАССИ

### ОЛВ.723. Испытания для определения работёмкости шасси

Коэффициент инерционной перегрузки при посадке и работёмкость шасси должны быть подтверждены испытаниями, указанными в параграфах ОЛВ.725 и ОЛВ.727 НЛГ ОЛВ соответственно, или анализом. Эти испытания должны быть проведены на ВЛА в сборе или на агрегатах шасси, собранных соответствующим образом.

### ОЛВ.725. Испытания на сброс при эксплуатационной нагрузке

Испытания на эксплуатационную нагрузку должны быть выполнены следующим образом:

(а) Высота сброса должна быть равна:

(1) 330 мм (13 дюймов) от самой нижней точки шасси до земли; или

(2) Любая меньшая высота, не менее 203 мм (8 дюймов), приводящая к скорости контакта с поверхностью, равной наибольшей вероятной скорости снижения в момент контакта с землей при нормальной посадке без подачи мощности.

(b) Если учитывается подъёмная сила винта, установленная в пункте ОЛВ.473(а) НЛГ ОЛВ, то при проведении испытаний на сброс она должна быть воспроизведена с помощью соответствующих энергопоглощающих устройств или путём использования эффективной массы.

(с) Каждая опора шасси должна быть испытана в положении, воспроизводящем условия посадки, которые наиболее неблагоприятны в отношении поглощаемой энергии.

(d) При использовании понятия эффективной массы для установления соответствия пункту (b) настоящего параграфа вместо сложных вычислений можно применять следующие формулы:

$$W_e = W \left( \frac{h + (1 - L)d}{h + d} \right); \text{ и}$$

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

где:

$W_e$ —эффективный вес, используемый в ис-

пытаниях, Н (кгс);

$W$ —статическая реакция на шасси при наиболее критическом положении ВЛА, Н (кгс). Может быть использован рациональный метод расчёта статической реакции, учитывающий плечо силы реакции опоры, действующей на шасси относительно центра тяжести ВЛА.

$h$ —указанная высота сброса, (мм);

$L$ —отношение принятой в расчёте подъёмной силы винта к весу ВЛА;

$d$ —вертикальная составляющая перемещения шасси относительно центра сбрасываемой массы, (мм);

$n$ —эксплуатационная инерционная перегрузка;

$n_j$ —коэффициент перегрузки, возникающий при ударе, действующей на используемую в испытаниях массу (т.е. ускорение  $dv/dt$  в единицах ускорения силы тяжести ( $g$ ), зарегистрированное в испытаниях, плюс 1,0).

### ОЛВ.727. Испытания на сброс для определения располагаемой работёмкости шасси

Испытания на сброс по определению располагаемой работёмкости шасси должны проводиться следующим образом:

(а) Высота сброса должна в 1,5 раза превышать указанную в пункте ОЛВ.725(а) НЛГ ОЛВ.

(b) Подъёмная сила винта, если она учитывается таким же образом, как и в пункте ОЛВ.725(б) НЛГ ОЛВ, не должна превышать в 1,5 раза подъёмную силу, указанную в упомянутом пункте.

(с) Шасси должно выдерживать эти испытания без разрушения. Разрушением шасси считается, когда носовая, хвостовая или основная опора шасси не удерживает ВЛА в надлежащем положении или допускает удар о землю частью, не являющейся посадочным устройством ВЛА или внешними приспособлениями.

### ОЛВ.737. Лыжи

Максимальная эксплуатационная нагрузка, указанная в документации на каждую лыжу, должна равняться или превышать эксплуатационную нагрузку на земле, определённую в соответствии с требованиями настоящих НЛГ ОЛВ.

## ПОПЛАВКИ И КОРПУСА ЛОДОК

### ОЛВ.751. Плавуемость основного поплавка

(а) Плавуемость основных поплавков, необходимая для поддержания ВЛА максимального веса на плаву в пресной воде, должна быть завышена:

(1) На 50% – при наличии одного поплавка; и

(2) На 60% – при наличии нескольких поплавков.

(б) Каждый основной поплавок должен иметь достаточное количество водонепроницаемых отсеков, чтобы при затоплении любого отсека основные поплавки обеспечивали достаточный запас положительной остойчивости, сводящий к минимуму вероятность опрокидывания ВЛА.

### ОЛВ.753. Конструкция основного поплавка

(а) **Надувные поплавки.** Каждый надувной поплавок должен быть спроектирован так, чтобы выдерживать:

(1) Максимальный перепад давлений, который может возникнуть на максимальной высоте полёта, для которой запрашивается сертификат с этими поплавками; и

(2) Вертикальные нагрузки, указанные в пункте ОЛВ.521(а) НЛГ ОЛВ, распределённые по длине поплавка на три четверти площади его проекции.

(б) **Жёсткие поплавки.** Каждый жёсткий поплавок должен выдерживать вертикальные, горизонтальные и боковые нагрузки, указанные в параграфе ОЛВ.521 НЛГ ОЛВ. Данные нагрузки могут быть распределены по длине поплавка.

## РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЮДЕЙ И ГРУЗА

### ОЛВ.771. Кабина экипажа

Каждая кабина экипажа должна удовлетворять следующим требованиям:

(а) Кабина и её оборудование должны позволять каждому пилоту выполнять свои обязанности без чрезмерного повышения внимания или утомления.

(б) Если предусмотрено наличие второго

пилота, ВЛА должен управляться с одинаковой степенью безопасности с любого места пилота.

(с) Вибрация и шум от устройств в кабине экипажа не должны мешать безопасной работе.

### ОЛВ.773. Обзор из кабины экипажа

В каждой кабине экипажа не должно быть бликов и отражений, способных помешать обзору пилота, и она должна быть спроектирована таким образом, чтобы:

(а) Каждому пилоту должен обеспечиваться достаточно широкий, ясный и неискаженный обзор для безопасной эксплуатации; и

(б) У каждого пилота должна быть защита от чрезмерного ухудшения видимости траектории полёта в нормальном полёте и при посадке в условиях выпадения умеренного дождя.

### ОЛВ.775. Лобовые и боковые стёкла

Лобовое и боковое остекление должно быть выполнено из материалов, не разбивающихся на опасные осколки.

### ОЛВ.777. Органы управления в кабине экипажа

Органы управления в кабине экипажа должны быть:

(а) Расположены так, чтобы обеспечивалось удобное пользование ими и предотвращалось ошибочное и случайное приведение их в действие; и

(б) Размещены и установлены относительно кресел пилотов так, чтобы обеспечивалась возможность полного и беспрепятственного перемещения каждого органа управления без зацепления за конструкцию кабины или одежду пилотов при нахождении в креслах пилотов ростом от 157 до 180 см.

### ОЛВ.779. Перемещение и воздействие органов управления в кабине экипажа

Органы управления в кабине экипажа должны быть спроектированы так, чтобы они функционировали в соответствии со следующими перемещениями и воздействиями:

(а) Органы управления полётом, включая рычаг управления общим шагом винта, должны перемещаться в направлении, соответствующем реакции ВЛА.

(б) Поворотные устройства управления

мощностью двигателя должны быть спроектированы так, чтобы при работе левой рукой для увеличения мощности рука пилота перемещалась по часовой стрелке при взгляде на руку со стороны указательного пальца. Другие органы управления мощностью двигателя, исключая рычаг управления общим шагом винта, должны для увеличения мощности перемещаться вперёд.

### **ОЛВ.783. Двери**

(a) В каждой замкнутой кабине должна быть по крайней мере одна соответствующая требованиям и легкодоступная наружная дверь.

(b) Должно быть выбрано такое расположение каждой наружной двери и установлены такие правила пользования ею, чтобы предотвращалась опасность для людей, использующих дверь с соблюдением этих правил, от несущих и других винтов, выхлопных газов и входных устройств двигателей. Правила пользования должны быть размещены внутри на устройстве открытия двери или рядом с ним.

### **ОЛВ.785. Кресла, привязные ремни и привязные системы**

(a) Каждое кресло и его опорная конструкция должны быть рассчитаны на человека массой не менее 86 кг учётом максимальных перегрузок, относящихся к соответствующим условиям нагружения в полёте и на земле, включая условия аварийной посадки, указанные в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ.

(b) Каждый плечевой привязной ремень должен быть одобрен. Каждый плечевой привязной ремень должен быть оснащён защёлкой "металл-металл".

(c) Каждое кресло пилота должно быть рассчитано на силы реакции, возникающие при приложении пилотом усилий к рычагам управления в соответствии с параграфом ОЛВ.397 НЛГ ОЛВ.

(d) Подтверждение соответствия требованиям данного пункта к прочности и деформации для кресел, одобренных в качестве части конструкции типа, а также к установке кресел может быть представлено посредством:

(1) Анализа конструкции, если конструкция соответствует обычным типам ВЛА, для которых существующие методы анализа признаны надёжными;

(2) Сочетания анализа конструкции и стати-

ческих нагрузочных испытаний до эксплуатационных нагрузок; или

(3) Испытания статической нагрузкой до расчётных нагрузок.

(e) Каждый человек должен быть защищён от серьёзной травмы головы в результате воздействия перегрузок, предписанных в подпункте ОЛВ.561(b)(2) НЛГ ОЛВ, поясным и плечевыми привязными ремнями, предотвращающими контакт головы с любым травмоопасным элементом.

(f) Каждая комбинированная привязная система, предназначенная для пилота, должна позволять каждому пилоту, сидящему в кресле с застёгнутыми поясным и плечевыми ремнями, выполнять все функциональные обязанности, необходимые для пилотирования.

(g) Должны быть предусмотрены средства для закрепления поясного и плечевых привязных ремней в неиспользуемом положении для предотвращения зацепления за них при эксплуатации ВЛА и быстром его покидании в случае аварии.

(h) Каждая направляющая кресла должна быть оснащена упорами, предотвращающими соскальзывание кресла с направляющей.

(i) Зона кабины вокруг каждого кресла, включая конструкцию, внутреннюю обшивку, приборную панель, рычаги общего и циклического шага, педали и кресла на расстоянии удара от головы или туловища пассажира (при застёгнутых поясным и плечевыми привязными ремнями), должна быть свободна от потенциально травмоопасных элементов, острых кромок, выступов и твёрдых поверхностей. Если для выполнения этого требования используются энергопоглощающие конструкции или устройства, они должны защищать человека от серьёзных травм в результате воздействия расчётных инерционных нагрузок, предписанных в подпункте ОЛВ.561(b)(3) НЛГ ОЛВ, и не должны препятствовать быстрой эвакуации из вертолётa.

### **ОЛВ.787. Грузовые и багажные отсеки**

(a) Каждый грузовой и багажный отсек должен быть спроектирован так, чтобы выдерживать максимальный указанный в его трафарете вес содержимого и критическое распределение нагрузки при соответствующих максимальных коэффициентах перегрузки, относящихся к установленным условиям нагружения в полёте

и на земле, за исключением условий аварийной посадки, указанных в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ.

(b) Применительно к условиям аварийной посадки, установленным в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ, грузовые и багажные отсеки должны иметь достаточную прочность, чтобы выдерживать нагрузки, установленные в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ, включая средства фиксации и их крепления, требуемые для максимального разрешённого веса груза и багажа при критическом распределении нагрузки.

#### **ОЛВ.807. Аварийные выходы**

(a) Кабина должна быть спроектирована таким образом, чтобы обеспечить людям, находящимся на борту, беспрепятственный и быстрый выход в аварийной ситуации.

(b) При наличии отдельной кабины экипажа система открывания должна быть спроектирована так, чтобы ею было легко и просто управлять. Она должна функционировать быстро и быть сконструирована таким образом, чтобы ею мог управлять каждый человек, находящийся в кабине, пристёгнутый ремнями безопасности на своем сиденье, а также снаружи кабины. Должны быть предусмотрены разумные меры для предотвращения заклинивания в результате деформации фюзеляжа.

#### **ОЛВ.831. Вентиляция**

(a) Система вентиляции пилотской и пассажирской кабин должна быть спроектирована таким образом, чтобы предотвратить присутствия чрезмерного количества примесей паров топлива и окиси углерода.

(b) Концентрация окиси углерода в полёте не должна превышать 1 часть на 20 000 частей воздуха при поступательном полёте или на режиме висения в неподвижном воздухе. Если эта концентрация превышает указанное значение при других условиях полёта, то должны быть установлены соответствующие эксплуатационные ограничения.

### **ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА**

#### **ОЛВ.853. Интерьеры кабин**

В каждой пассажирской кабине или кабине экипажа:

(a) Материалы должны быть, по крайней мере, устойчивыми к воспламенению.

(b) Если курение запрещено, то должна быть соответствующая табличка, уведомляющая об этом, а если курение разрешено, то должно быть достаточное количество автономных съёмных пепельниц.

(c) Линии, баки или оборудование, содержащие топливо, масло или другие легковоспламеняющиеся жидкости, не могут быть установлены в кабине, где находятся люди, кроме случаев, когда они надлежащим образом закрыты, изолированы или защищены таким образом, чтобы поломка или выход из строя такого элемента не создавали опасности.

(d) Материалы ВЛА, расположенные со стороны кабины относительно противопожарной перегородки, должны быть самозатухающими или находиться на таком расстоянии от противопожарной перегородки или быть защищены иным образом, чтобы воспламенение не произошло, если противопожарная перегородка подвергается воздействию пламени с температурой не менее 1100°C (2012°F) в течение 15 минут. Это может быть подтверждено испытаниями или анализом. Для самозатухающих материалов (за исключением изоляции электрических проводов и кабелей и мелких деталей, которые, по мнению Уполномоченного органа, не будут содействовать распространению пожара) должно быть проведено испытание на самозатухание в вертикальном положении согласно требованиям Приложения С или другим эквивалентным методом, утвержденным Уполномоченным органом. Средняя длина участка горения материала не должна превышать 17 см (6,7 дюйма), а средняя продолжительность горения после удаления источника воспламенения не должна превышать 15 с. Отделяющиеся от испытываемого образца капли не должны продолжать гореть в течение более 3 с после их падения.

#### **ОЛВ.855. Грузовые и багажные отсеки**

(a) Каждый грузовой и багажный отсек должен быть изготовлен из материалов или облицован материалами, которые соответствуют следующим требованиям:

(1) должны быть как минимум огнестойкими, если отсеки легкодоступны для членов экипажа в полёте; и

(2) должны быть как минимум огнестойкими также для других отсеков.

(b) В отсеке не должны находиться какие-

либо органы управления, электропроводка, трубопроводы, оборудование и приспособления, повреждение или отказ которых могут повлиять на безопасность эксплуатации, если только они не защищены так, что:

(1) Они не могут быть повреждены при перемещении груза в отсеке; и

(2) Их повреждение или отказ не вызовут опасности возникновения пожара.

#### **ОЛВ.857. Электрическая проводимость**

(а) Должна быть обеспечена электрическая проводимость (металлизация) для предотвращения образования разности потенциалов между компонентами силовой установки, включая топливные и другие баки, и другими основными частями конструкции ВЛА, которые являются электропроводящими.

(б) Должны быть предусмотрены меры по электрическому соединению ВЛА с наземным заправочным оборудованием.

#### **ОЛВ.859. Системы обогрева**

(а) **Общие положения.** Для каждой системы обогрева, которая предусматривает прохождение воздуха в кабине над выпускным коллектором или вблизи него, должны быть предусмотрены средства, предотвращающие попадание угарного газа в кабину, где находятся люди.

(б) **Теплообменники.** Каждый теплообменник должен:

(1) Быть из подходящих материалов;

(2) Достаточно охлаждаться при любых условиях; и

(3) Легко разбираться для осмотра.

#### **ОЛВ.861. Пожарная защита органов управления и выполнения полёта**

Каждая часть конструкции, органов управления, механизма винта и другие части, необходимые для выполнения управляемой посадки, на которые может повлиять пожар в силовой установке, должны быть огнестойкими или защищёнными так, чтобы они могли выполнять свои основные функции как минимум в течение 5 мин при любых предполагаемых условиях пожара силовой установки.

#### **ОЛВ.863. Пожарная защита зон с воспламеняющимися жидкостями**

В каждой зоне, где могут появиться воспламеняющиеся жидкости или их пары вследствие утечки из жидкостной системы, должны быть предусмотрены средства для надлежащего разделения, вентиляции и дренажа и сведения к минимуму вероятности воспламенения жидкостей и их паров, а также опасностей, возникающих при воспламенении.

### **РАЗНОЕ**

#### **ОЛВ.871. Реперные точки**

Должны быть предусмотрены реперные точки для нивелировки ВЛА на земле.

#### **ОЛВ.873. Средства крепления балласта**

Средства крепления балласта должны быть спроектированы и установлены так, чтобы предотвращался самопроизвольный сдвиг балласта в полёте.

## РАЗДЕЛ Е – СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### ОЛВ.901. Установка

(а) Силовая установка ВЛА, рассматриваемая в данном разделе, включает в себя каждый компонент (кроме конструкции несущего и рулевого винтов), который:

(1) Необходим для создания тяги.

(2) Осуществляет управление двигательной установкой; или

(3) Обеспечивает безопасность двигательной установки в периоды между обычными осмотрами и ремонтами.

(b) Для силовой установки и её монтажа:

(1) Компоненты силовой установки и её монтажа должны быть сконструированы, расположены и смонтированы так, чтобы обеспечивалась их непрерывная безопасная эксплуатация в периоды между обычными осмотрами или ремонтами, в диапазонах температур и высот, для которых запрашивается сертификат.

(2) Должен быть обеспечен лёгкий доступ для проведения любого осмотра и технического обслуживания, которые необходимы для поддержания лётной годности.

(3) Между основными элементами силовой установки и остальной частью ВЛА должны быть выполнены электрические соединения для выравнивания потенциалов.

(4) Должны быть предусмотрены конструктивные меры для минимизации возможности неправильной сборки компонентов и оборудования, существенно важного для безопасной эксплуатации ВЛА, за исключением случаев, когда может быть показано, что эксплуатация с неправильной сборкой является событием практически невероятным.

(c) Установка должна удовлетворять:

(1) инструкциям по установке, предусмотренным пунктом ОЛВ.903(а) НЛГ ОЛВ; и

(2) применимым положениям настоящего раздела.

#### ОЛВ.903. Двигатель

(а) Двигатель должен соответствовать спецификациям Приложения В.

(b) Защита лопастей охлаждающих вентиляторов двигателя или системы привода.

(1) Если установлен охлаждающий вентилятор двигателя или системы привода винта, должны быть предусмотрены средства для защиты ВЛА и обеспечения безопасной посадки в случае поломки лопаток вентилятора. Это должно быть доказано путём демонстрации того, что:

(i) в случае разрушения лопатки вентилятора обломки будут локализованы;

(ii) каждый вентилятор расположен таким образом, что поломка его лопатки не ухудшит безопасности; или

(iii) Каждая лопасть вентилятора может выдержать предельную нагрузку, в 1,5 раза превышающую центробежную силу, возникающую при работе, ограниченную следующим:

(а) Для вентиляторов, приводимых в действие непосредственно двигателем:

(1) максимальной частотой вращения двигателя в неуправляемых условиях работы; или

(2) устройством ограничения превышения скорости.

(b) Для вентиляторов, приводимых в действие системой привода винта, максимальная скорость вращения системы привода, которую можно ожидать в процессе эксплуатации, включая переходные процессы.

(2) Если не проводится оценка усталостной прочности в соответствии с параграфом ОЛВ.571 НЛГ ОЛВ, то должно быть продемонстрировано, что лопатки охлаждающего вентилятора не функционируют в условиях резонанса в пределах эксплуатационных ограничений ВЛА.

#### ОЛВ.907. Вибрации двигателя

(а) Каждый двигатель должен быть установлен таким образом, чтобы были исключены не-

допустимые вибрации любой части двигателя и ВЛА.

(b) Подсоединение несущего винта и системы привода винта к двигателю не должно вызывать чрезмерных вибрационных напряжений в главных вращающихся частях двигателя.

## СИСТЕМА ПРИВОДА ВИНТА

### ОЛВ.917. Конструкция

(a) Каждая система привода винта должна иметь узел для автоматического рассоединения каждого двигателя от несущего и рулевого винтов в случае отказа этого двигателя.

(b) каждая система привода винта должна быть сконструирована так, чтобы каждый винт, необходимый для управления на режиме авто-ротации, продолжал приводиться в движение несущим винтом после отсоединения двигателя от несущего и рулевого винтов.

(c) Если в системе привода винта используется устройство по ограничению крутящего момента, то оно должно размещаться так, чтобы это обеспечивало продолжительное управление ВЛА во время работы данного устройства.

(d) Система привода винта включает в себя все элементы, необходимые для передачи мощности от двигателей к втулкам винтов. К ним относятся редукторы, валы, универсальные шарниры, соединения, тормозные устройства винта, муфты, опоры трансмиссии, любые сопутствующие вспомогательные узлы или приводы и любые вентиляторы, являющиеся частью системы привода винта, примыкающие к ней или крепящиеся на ней.

### ОЛВ.921. Тормоз винта

Если имеются средства для управления вращением системы привода винта независимо от двигателей, все ограничения по использованию таких средств должны быть определены, и органы управления этими средствами должны быть защищены от непреднамеренного использования.

### ОЛВ.923. Испытание системы привода винта и механизмов управления

(a) Каждый элемент, прошедший испытания, оговорённые в данном параграфе, в конце испытаний должен находиться в состоянии, пригодном к эксплуатации. Во время испытаний не

допускается проведение разборки, способной повлиять на результаты испытаний.

(b) Каждая система привода винта и каждый механизм управления винтом должны быть испытаны по меньшей мере в течение 100 часов. Испытание должно проводиться на ВЛА, и крутящий момент должен восприниматься винтами, устанавливаемыми на ВЛА, за исключением случаев использования других наземных или лётных испытательных установок с другими подходящими средствами восприятия крутящего момента, где условия опоры и вибрации близко имитируют условия, которые могли бы существовать во время испытания на ВЛА.

(c) 60-часовая часть испытания, проводимого согласно требованию пункта (b), должна выполняться при крутящем моменте не ниже максимального продолжительного и максимальной частоте вращения, допустимой для максимального продолжительного крутящего момента. В ходе испытания органы управления несущим винтом должны быть установлены в положение, обеспечивающее максимальное изменение циклического шага в продольном направлении для имитации горизонтального полёта. Органы управления рулевым винтом должны находиться в положении, обеспечивающем нормальную работу в условиях испытания.

(d) 30-часовая часть испытания, проводимого согласно требованию пункта (b) данного параграфа, должна выполняться при крутящем моменте не ниже 75 % от максимального продолжительного и минимальной частоте вращения, допустимой при 75 % максимального продолжительного крутящего момента. Органы управления несущим и рулевым винтами должны находиться в положении для нормальной работы в условиях испытания.

(e) 10-часовая часть испытания, проводимого согласно требованию пункта (b) данного параграфа, должна выполняться при крутящем моменте не ниже взлётного режима и максимальной частоте вращения, допустимой для взлётного режима. Органы управления несущим и рулевым винтами должны находиться в положении для вертикального набора высоты.

(f) Части испытания, проводимые согласно требованиям пунктов (c) и (d) данного параграфа, должны выполняться с интервалами времени не менее 30 минут и могут проводиться как на земле, так и в полёте. Часть испытания в соответствии с требованием пункта (e) данного

параграфа должна выполняться с интервалами не менее 5 минут.

(g) С интервалами не более пяти часов во время испытаний, проводимых согласно требованиям пунктов (c), (d) и (e) данного параграфа, двигатель должен останавливаться достаточно быстро, чтобы обеспечивалось автоматическое рассоединение двигателей и системы приводов винтов от винтов.

(h) При условиях работы, указанных в пункте (c) данного параграфа, должно быть выполнено 500 полных циклов поперечного управления, 500 полных циклов продольного управления несущими винтами и 500 полных циклов управления каждым рулевым винтом. «Полный цикл» включает перемещение органов управления из нейтрального положения через оба крайних положения и обратно в нейтральное положение, при условии того, что движения органов управления не должны вызывать нагрузки или маховые движения, превышающие максимальные, возникающие в полёте. Указанная процедура может выполняться во время испытаний, проводимых согласно требованиям пункта (c) данного параграфа.

(j) Необходимо произвести по меньшей мере 200 пусковых включений муфты сцепления:

(1) Чтобы вал на приводимой в движение стороне муфты раскручивался; и

(2) При частоте вращения и методом, выбранным Заявителем.

#### **ОЛВ.927. Дополнительные испытания**

(a) Для подтверждения безопасности системы привода винтов должны быть выполнены необходимые динамические, длительные, эксплуатационные и вибрационные исследования.

(b) Должно быть подтверждено испытаниями, что система привода винта имеет возможность работы на режиме авторотации в течение 15 минут после потери давления в основной маслосистеме привода винта.

#### **ОЛВ.931. Критическая частота вращения валов трансмиссии**

(a) Критические частоты вращения валов каждой системы трансмиссии должны определяться посредством испытаний, однако в тех случаях, когда для какого-либо конкретного случая имеются приемлемые методы анализа, могут быть использованы аналитические методы.

(b) Если какая-либо критическая частота вращения находится в пределах рабочих диапазонов или близка к ним в условиях работы двигателя на режимах малого газа, подачи мощности, авторотации, то напряжения, возникающие при такой частоте, должны находиться в безопасных пределах. Это должно быть продемонстрировано испытаниями.

(c) Если используются аналитические методы, и они показывают, что критическая частота не находится в пределах разрешённого рабочего диапазона, то вычисленные критические частоты вращения должны находиться вне рабочего диапазона с достаточным запасом, чтобы учесть возможные расхождения между вычисленными и фактическими величинами.

#### **ОЛВ.935. Соединения валов трансмиссии**

Каждый универсальный шарнир, скользящие и другие соединения валов трансмиссии, для работы которых необходима смазка, должны быть ею обеспечены.

### **ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА**

#### **ОЛВ.951. Общие положения**

(a) Каждая топливная система должна быть сконструирована и выполнена таким образом, чтобы обеспечить подачу топлива с расходом и давлением, установленными для обеспечения нормальной работы двигателя при любых нормальных условиях эксплуатации, и должна быть выполнена таким образом, чтобы свести к минимуму возникновение паровых пробок и предотвратить попадание воздуха в систему.

(b) Топливная система должна быть выполнена таким образом, чтобы ни один топливный насос не мог одновременно забирать топливо более чем из одного бака. Система подачи топлива самотёком не должна подавать топливо в двигатель из более чем одного бака одновременно, если только свободные объёмы баков не соединены таким образом, чтобы обеспечить равномерную подачу топлива из всех соединённых баков.

(c) Каждая топливная система для двигателя с воспламенением от сжатия должна устойчиво работать во всём диапазоне расходов и давлений на топливе, первоначально насыщенном водой при температуре 27 °C (80 °F), содержащем 0.198 см<sup>3</sup> свободной воды на 1 л топлива, а затем охлаждённой до наиболее критического



состояния с точки зрения замерзания, которое может иметь место при эксплуатации.

#### **ОЛВ.955. Подача топлива**

(а) **Общие положения.** Способность топливной системы подавать топливо в количестве, указанном в настоящем параграфе, и под давлением, достаточным для правильной работы карбюратора или впрыска топлива (инжектора), должна быть продемонстрирована в условиях, наиболее критичных с точки зрения подачи топлива и количества невырабатываемого топлива. Эти условия могут быть смоделированы на подходящем макете. При этом:

(1) Количество топлива в баке не должно превышать величины невырабатываемого остатка топлива в этом баке, установленной согласно требованиям параграфа ОЛВ.959 НЛГ ОЛВ, плюс количество топлива, необходимое для демонстрации соответствия данному параграфу; и

(2) Если имеется расходомер топлива, он должен быть заблокирован во время испытания, а топливо должно поступать через перепускной канал расходомера.

(3) Топливный фильтр, требуемый параграфом ОЛВ.977 НЛГ ОЛВ, должен быть заблокирован до такой степени, которая необходима для обеспечения наибольшего прогнозируемого давления в фильтре.

(b) **Самотёчные системы.** Расход топлива для самотёчных систем (основная и резервная подача) должен составлять 150% от взлётного расхода топлива двигателя.

(c) **Насосные системы.** Расход топлива для каждой насосной системы (основная и резервная подача) должен составлять 125% от взлётного расхода топлива двигателя при максимальной мощности, установленной для взлёта. Такой расход требуется для каждого основного насоса с приводом от двигателя и каждого аварийного насоса, и он должен достигаться при работе насоса, как при взлёте.

(d) **Подача топлива из нескольких баков.** Если топливо в двигатель может подаваться более чем из одного бака, должна быть обеспечена возможность в режиме горизонтального полёта восстановить полную мощность и давление топлива в этом двигателе не более чем за 10 секунд после переключения на любой полный бак после того, как стало явным нарушение работы двигателя из-за нехватки топлива

при подаче топлива из любого другого бака.

#### **ОЛВ.959. Невырабатываемый остаток топлива в баках**

Для каждого топливного бака должен быть установлен невырабатываемый остаток топлива не менее того количества, при котором наблюдается первый признак нарушения работы двигателя при наиболее неблагоприятных условиях подачи топлива на всех предполагаемых эксплуатационных режимах и манёврах ВЛА, при которых производится забор топлива из данного бака.

#### **ОЛВ.961. Эксплуатация топливной системы при высокой температуре**

Должно быть показано испытанием, что каждая топливная система с всасыванием и другие топливные системы, в которых могут образовываться пары, успешно функционируют (в пределах сертификационных ограничений) при использовании топлива с температурой 43°C (110° F).

#### **ОЛВ.963. Топливные баки. Общие положения**

(а) Каждый топливный бак должен выдерживать без повреждений вибрации и инерционные нагрузки, нагрузки от веса топлива и элементов конструкции, которые могут воздействовать на бак при эксплуатации.

(b) Каждая оболочка мягкого топливного бака должна быть одобрена.

(c) Каждый топливный бак-кессон должен быть доступен для осмотра и ремонта его внутренней части.

(d) Максимальные возможные температуры поверхностей всех компонентов в топливном баке должны быть на величину установленного запаса меньше наиболее низкой ожидаемой температуры самовоспламенения топлива или паров топлива в баке. Соответствие этому требованию должно быть показано во всех условиях эксплуатации, как при нормальной работе, так и при отказах любых элементов внутри бака.

#### **ОЛВ.965. Испытания топливных баков**

Каждый топливный бак должен быть способен выдерживать соответствующее давление без повреждения и потери герметичности:

(а) Для каждого металлического бака стан-

дартного типа и неметаллического бака, не подкреплённого элементами конструкции ВЛА, давление составляет 24 кПа.

(b) Для каждого бака-кессона давление, развиваемое при максимальном предельном ускорении ВЛА с полным баком с одновременным приложением критических предельных нагрузок на конструкцию.

(c) Для каждого неметаллического бака, стенки которого поддерживаются конструкцией ВЛА и изготовленного допустимым образом с использованием допустимого основного материала бака, с фактическими или смоделированными условиями опирания, давление составляет 14 кПа для первого бака определённой конструкции. Опорная конструкция должна быть рассчитана на критические нагрузки, возникающие в условиях полёта или посадки, в сочетании с нагрузками от давления топлива, возникающими в результате соответствующих ускорений.

#### **ОЛВ.967. Установка топливного бака**

(a) Каждый топливный бак должен быть закреплён так, чтобы не возникало сосредоточенных нагрузок, действующих на бак. При этом:

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

(2) Прокладки должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов либо из материалов, обработанных соответствующим образом для предохранения от поглощения топлива.

(3) Если используются мягкие баки, их оболочки должны закрепляться таким образом, чтобы они не подвергались воздействию гидравлических нагрузок от топлива.

(4) Внутренние поверхности баковых отсеков, прилегающие к оболочке, должны быть гладкими, без выступов, способных привести к повреждению, за исключением случаев, когда:

(i) предусмотрена защита оболочки в этих местах; или

(ii) сама конструкция оболочки обеспечивает такую защиту.

(5) В надтопливном пространстве каждого мягкого бака должно поддерживаться положительное давление во всех условиях эксплуатации, кроме особых случаев, для которых пока-

зано, что нулевое или отрицательное давление в баке не приводит к его смятию; и

(6) Неправильное закрытие или потеря крышки заливной горловины не должны приводить к сифонированию топлива (допускаются лишь небольшие выплескивания) или смятию мягких баков.

(b) Каждый баковый отсек должен вентилироваться и иметь сливные отводы, чтобы предотвратить скопление легковоспламеняющихся жидкостей и паров. Каждый отсек, примыкающий к баку и являющийся частью конструкции ВЛА, также должен быть вентилируемым и иметь сливные отводы.

(c) Топливный бак не может находиться с той же стороны противопожарной перегородки, что и двигатель. Между топливным баком и противопожарной перегородкой должно быть расстояние не менее 13 мм. Никакая часть обшивки gondoly двигателя, расположенная непосредственно за основным воздушным выходом из двигательного отсека, не должна использоваться как стенка бака-кессона.

(d) Если топливный бак установлен в кабине, он должен быть изолирован паронепроницаемым и топливонепроницаемым кожухом, который вентилируется и имеет сливные отводы во внешнее пространство. Если используется мягкий топливный бак, он должен иметь удерживающую оболочку, по меньшей мере эквивалентную металлическому топливному баку по конструктивной прочности.

(e) Топливные баки, компоненты топливных баков и компоненты топливной системы должны быть спроектированы, расположены и установлены таким образом, чтобы удерживать топливо при воздействии сил инерции, предусмотренных для условий аварийной посадки в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ.

#### **ОЛВ.969. Расширительное пространство топливного бака**

Каждый топливный бак должен иметь расширительное пространство объёмом не менее 2% от общей ёмкости бака, за исключением случаев, когда вентиляция бака выводится за пределы ВЛА (в этом случае расширительное пространство не требуется). При нормальном стояночном положении ВЛА на земле должна быть исключена возможность непреднамеренного заполнения этого пространства.

**ОЛВ.971. Отстойник топливного бака**

(а) Каждый топливный бак должен иметь отстойник для сбора воды и других загрязнений ёмкостью (при нормальных пространственных положениях ВЛА на земле и в полёте) не менее большей из двух величин: 0,10% ёмкости бака или 120 см<sup>3</sup>, за исключением случаев, когда:

(1) Топливная система имеет доступный для осуществления слива отстойник или камеру объёмом 25 см<sup>3</sup>.

(2) Выходное отверстие каждого топливного бака расположено таким образом, что при нормальном стояночном положении на земле вода будет стекать из всех частей бака в отстойник или камеру.

(б) Слив из отстойников, отстойных камер и отстойных резервуаров, требуемых в пункте (а) настоящего параграфа, должен соответствовать требованиям к сливным устройствам, приведённым в подпунктах ОЛВ.999(б)(1)(2)(3) НЛГ ОЛВ.

**ОЛВ.973. Заправочная горловина топливного бака**

(а) Заправочная горловина топливного бака должна располагаться за пределами кабины. Конструкция каждой заправочной горловины топливного бака не должна допускать попадания пролитого топлива в отсек топливного бака и любые другие части ВЛА помимо самого бака.

(б) Каждая крышка заправочной горловины должна обеспечивать герметичное уплотнение основного заливного отверстия. Тем не менее, в крышке топливного бака могут быть небольшие отверстия для вентиляции или для обеспечения прохода указателя уровня топлива через крышку.

**ОЛВ.975. Вентиляция топливных баков и карбюраторов**

(а) Каждый топливный бак должен сообщаться с атмосферой через верхнюю часть расширительного пространства с тем, чтобы обеспечивалась эффективная вентиляция при любых нормальных режимах полёта. Возможность загрязнения или закупоривания льдом каждого вентиляционного отверстия должна быть сведена к минимуму.

(б) Система вентиляции должна быть спроектирована таким образом, чтобы свести к минимуму возможность выплескивания топлива

через вентиляционные отверстия на источник воспламенения в случае опрокидывания при посадке или эксплуатации в наземных условиях или при ударе, обеспечивающем выживание.

**ОЛВ.977. Топливный сетчатый или другой фильтр**

(а) Между выходом из топливного бака и карбюратором или инжектором должен устанавливаться топливный фильтр. Этот фильтр должен:

(1) Иметь возможность (с учётом эксплуатационных ограничений, установленных для двигателя) обеспечить функционирование топливной системы двигателя без нарушений при загрязнении топлива до степени (по размеру и количеству частиц), превышающей установленную для одобренного двигателя; и

(2) Быть легко доступным для слива отстоя и очистки.

(3) Иметь отстойник со сливом, за исключением случая, когда слив не нужен, если сетчатый или другой фильтр легко снимается для слива отстоя и очистки.

(б) Заборник топлива из каждого бака должен иметь защитную сетку-фильтр. Эта сетка-фильтр должна:

(1) иметь от 3 до 6 отверстий в сетке на сантиметр;

(2) Иметь длину не менее чем в два раза превышающую диаметр выхода из топливного бака;

(3) Иметь диаметр не меньше диаметра выхода из топливного бака; а также

(4) Быть доступной для осмотра и очистки.

**АГРЕГАТЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ****ОЛВ.991. Топливные насосы**

(а) Соответствие параграфа ОЛВ.955 НЛГ ОЛВ должно быть подтверждено при отказе:

(1) Любого насоса, за исключением насосов, одобренных и установленных как части двигателя, прошедшего сертификацию типа; или

(2) Любого компонента, обеспечивающего работу насоса, за исключением двигателя, обслуживаемого этим насосом, если насос приводится от двигателя.

(3) Работа любого топливного насоса не должна влиять на работу двигателя таким образом, чтобы создавать опасность, независимо от мощности двигателя или функционального состояния любого другого топливного насоса.

#### **ОЛВ.993. Трубопроводы и арматура топливной системы**

(a) Каждый трубопровод топливной системы должен быть установлен и закреплён так, чтобы он не испытывал чрезмерной вибрации и выдерживал нагрузки от давления топлива и воздействие полётных перегрузок, ожидаемых в условиях эксплуатации.

(b) Во всех трубопроводах топливной системы, соединённых с частями ВЛА, между которыми возможно относительное перемещение, должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие необходимую гибкость (подвижность).

(c) В каждом гибком соединении трубопроводов топливной системы, которые могут находиться под давлением и подвергаться воздействию осевых нагрузок, должны применяться гибкие шланги или другие компенсирующие элементы.

(d) Каждый гибкий шланг должен быть одобренного типа или должно быть доказано, что он подходит для характерного применения.

(e) Должны быть предусмотрены средства для защиты от непреднамеренного включения каждого перекрывного устройства, и экипажу должна быть обеспечена возможность открытия перекрывного устройства в полёте вновь, после того как оно было закрыто.

(f) Каждое перекрывное устройство и средства его управления должны быть сконструированы, размещены и защищены так, чтобы обеспечивать их надлежащее функционирование в условиях, возможных в результате пожара в двигателе.

#### **ОЛВ.995. Топливные краны**

(a) Для перекрытия подачи топлива в двигатель должен быть установлен быстродействующий клапан.

(b) Орган управления этим клапаном должен находиться в пределах легкой досягаемости соответствующих членов экипажа.

(c) При наличии более чем одного источника подачи топлива должны быть предусмотрены

средства для независимой подачи топлива от каждого источника

(d) Ни один запорный клапан не может находиться с той же стороны противопожарной перегородки, что и двигатель.

(e) Многопозиционные краны топливных баков должны:

(1) Требовать отдельного и чётко определённого действия для перемещения переключателя в положение, перекрывающее подачу топлива.

(2) Иметь такие положения переключателя, чтобы он не мог пройти через положение, перекрывающее подачу топлива, при переключении с одного бака на другой.

#### **ОЛВ.999. Сливные устройства топливной системы**

(a) Должно иметься по крайней мере одно доступное сливное устройство в самой нижней точке каждой топливной системы для обеспечения полного слива топлива из системы при любом наземном положении ВЛА, ожидаемом в эксплуатации.

(b) Каждое сливное устройство, требуемое пунктом (a) данного параграфа, должно:

(1) Обеспечивать слив топлива без попадания сливаемого топлива на любые части ВЛА;

(2) Иметь ручные или автоматические устройства для надёжного фиксирования в закрытом положении; и

(3) Иметь сливной кран (клапан), который легкодоступен и способен легко открываться и закрываться.

### **МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА**

#### **ОЛВ.1011. Двигатель. Общие положения**

(a) Если двигатель оснащён независимой масляной системой, она должна обеспечивать его питание необходимым количеством масла с температурой, не превышающей максимально допустимую для непрерывной безопасной эксплуатации ВЛА.

(b) Каждая масляная система должна иметь располагаемый запас масла, достаточный для обеспечения продолжительной эксплуатации вертолёта.

(c) Если для смазки двигателя требуется

смесь топлива и масла, то должны быть установлены надежные средства обеспечения его соответствующей смесью.

### **ОЛВ.1013. Масляные баки**

(а) Каждый масляный бак должен быть закреплён так, чтобы не возникало сосредоточенных нагрузок, действующих на бак. При этом:

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

(2) Прокладки должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов либо из материалов, обработанных соответствующим образом для предохранения от поглощения масла;

(3) Если используется мягкий бак, его оболочка должна закрепляться таким образом, чтобы не подвергаться воздействию гидравлических нагрузок от масла;

(4) Внутренние поверхности бакового отсека, прилегающие к оболочке, должны быть гладкими, без выступов, способных привести к повреждению, за исключением случаев, когда:

(i) предусмотрена защита оболочки в этих местах; или

(ii) сама конструкция оболочки обеспечивает такую защиту.

(5) В паровоздушном 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 смятию; и

(6) Неправильное закрытие или потеря крышки заливной горловины не должны приводить к сифонированию масла (допускаются лишь небольшие выплескивания) или смятию мягких баков.

(7) Выдерживать любые вибрационные, инерционные и гидравлические нагрузки, ожидаемые при эксплуатации;

(b) Каждый баковый отсек должен вентилироваться и иметь сливные отводы, чтобы предотвратить скопление легковоспламеняющихся жидкостей и паров. Каждый отсек, примыкающий к баку и являющийся частью конструкции ВЛА, также должен быть вентилируемым и иметь сливные отводы.

(c) Должна быть обеспечена легкая проверка уровня масла без необходимости снятия каких-либо деталей обшивки (за исключением крышек доступа к масляному баку) или использования каких-либо инструментов.

(d) Если масляный бак установлен в кабине, он должен быть изолирован паронепроницаемым и маслонепроницаемым кожухом, который вентилируется и имеет сливные отводы во внешнее пространство. Если используется мягкий масляный бак, он должен иметь удерживающую оболочку, по меньшей мере эквивалентную металлическому баку по конструктивной прочности.

(e) Если масляный бак установлен в двигательном отсеке, он должен быть изготовлен из огнестойкого материала, за исключением того, что, если общий объём масла в системе, включая баки, трубопроводы и отстойники, составляет менее 5 литров, он может быть изготовлен из огнестойкого материала.

### **ОЛВ.1015. Испытания масляных баков**

Каждый масляный бак должен выдерживать без протечки следующее давление:

(а) Для каждого металлического бака стандартного типа и неметаллического бака, не подкреплённого элементами конструкции ВЛА, давление составляет 35 кПа.

(b) Для каждого бака-кессона давление, развиваемое при максимальном предельном ускорении ВЛА с полным баком с одновременным приложением критических предельных нагрузок на конструкцию.

(c) Для каждого неметаллического бака, стенки которого поддерживаются конструкцией ВЛА и изготовленного допустимым образом с использованием допустимого основного материала бака, с фактическими или смоделированными условиями опирания, давление составляет 14 кПа для первого бака определённой конструкции. Опорная конструкция должна быть рассчитана на критические нагрузки, возникающие в условиях полёта или посадки, в сочетании с нагрузками от давления масла, возникающими в результате соответствующих ускорений.

### **ОЛВ.1017. Трубопроводы и арматура масляной системы**

(а) Каждый трубопровод масляной системы должен отвечать требованиям параграфа

**ОЛВ.993 НЛГ ОЛВ.**

(b) Трубопроводы суфлирования двигателя должны быть выполнены так, чтобы:

(1) Конденсат водяных паров или масло, которые могут замерзнуть и перекрыть магистраль, не накапливались в какой-либо точке трубопровода;

(2) Выбросы системы суфлирования не создавали опасности возникновения пожара в случае вспенивания масла;

(3) Выброс из системы суфлирования не производился в систему подвода воздуха к двигателю;

(4) Выходное отверстие системы суфлирования было защищено от закупоривания льдом или посторонними предметами.

**ОЛВ.1019. Масляные фильтры**

Каждый сетчатый или другого типа масляный фильтр в силовой установке должен быть выполнен и установлен так, чтобы при полной закупорке сетки или фильтрующего элемента другого типа обеспечивалась нормальная прокачка масла через остальную часть системы.

**ОЛВ.1021. Сливные устройства масляной системы**

В масляной системе должно быть предусмотрено сливное устройство (устройства), обеспечивающее безопасный слив масла из системы. Оно должно:

(a) Быть доступным; и

(b) Иметь ручные или автоматические устройства для надёжной фиксации в закрытом положении.

**ОЛВ.1027. Трансмиссия и редукторы. Общие положения**

(a) Системы смазки трансмиссии и редукторов, функционирующие под давлением, должны соответствовать требованиям параграфов ОЛВ.1013, ОЛВ.1015, ОЛВ.1017, ОЛВ.1021 и пункта ОЛВ.1337(d) НЛГ ОЛВ.

(b) Каждая система смазки под давлением должна иметь масляный сетчатый или иной фильтр, через который проходят все потоки смазки и который должен:

(1) быть сконструирован так, чтобы удалять любые загрязнения из смазочного материала, которые могут повредить компоненты транс-

миссии или системы привода винта или препятствовать процессу смазки в такой степени, которая может представлять опасность;

(2) быть оснащён средством, указывающим на накопление загрязнений на фильтре или сетке в момент открытия или перед моментом открытия перепуска, требуемого в подпункте (b)(3); и

(3) быть оборудован перепускным устройством, установленным и изготовленным таким образом, чтобы:

(i) смазочный материал поступал в обычном темпе через оставшуюся часть системы с полнотой засорённым фильтром; и

(ii) соответствующим размещением перепускного устройства сводилась к минимуму возможность попадания накопленных загрязнений в перепускную магистраль.

(c) На заборном устройстве каждого масляного бака или маслоотстойника, через которое осуществляется подача смазки к системе привода винта или её элементам, должна быть защитная сетка для предотвращения попадания в систему смазки любого предмета, который может воспрепятствовать течению смазки от заборного устройства к фильтру, требующемуся в соответствии с пунктом (b) данного параграфа. Требования пункта (b) данного параграфа не распространяются на защитные сетки, установленные на заборные устройства масляных баков и маслоотстойников.

(d) Системы смазки барботажного типа для редукторов системы привода винта должны соответствовать требованиям параграфа ОЛВ.1021 и пункта ОЛВ.1337(d) НЛГ ОЛВ.

**СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ****ОЛВ.1041. Общие положения**

(a) Система охлаждения силовой установки должна обладать способностью поддерживать температуру компонентов силовой установки в пределах, установленных для этих компонентов при критических условиях эксплуатации, на которые запрашивается сертификат, а также после нормального выключения. Рассматриваемые компоненты силовой установки включают, помимо прочего, двигатели, компоненты системы привода винта, а также охлаждающие или смазочные жидкости, используемые с этими компонентами.

(b) Соответствие требованию пункта (a) должно быть продемонстрировано в ходе испытаний, проведенных в условиях, предписанных указанным требованием.

#### **ОЛВ.1043. Испытания системы охлаждения**

(a) **Общие положения.** Испытания в соответствии с пунктом ОЛВ.1041(c) НЛГ ОЛВ должны проводиться при соблюдении следующих условий:

(1) Если испытания проводятся при условиях, отличающихся от условий максимальной температуры наружного воздуха, определённой в пункте (b) данного параграфа, то в зарегистрированные величины температур силовой установки должны быть внесены поправки в соответствии с пунктами (c) и (d) данного параграфа, если нет более рациональных способов корректировки.

(2) Величины температур с учётом поправок, определённых согласно подпункту (a)(1) данного параграфа, не должны превышать установленных пределов.

(3) Топливо, применяемое во время испытаний системы охлаждения, должно быть самого низкого сорта, одобренного для двигателей, а качество смеси должно соответствовать обычно используемому на этапах полёта, для которых проводятся испытания системы охлаждения.

(4) Методика испытаний должна соответствовать требованиям параграфа ОЛВ.1045 НЛГ ОЛВ.

(b) **Максимальная температура окружающей атмосферы.** Максимальная температура окружающей атмосферы на уровне моря должна быть установлена не ниже плюс 38°C (100°F). Далее предполагается снижение температуры на 6,5°C с увеличением высоты на каждую 1000 м (1,98°C (3,6°F) на каждую 1000 футов) от высоты уровня моря до высоты, на которой достигается температура минус 56,5°C (-69,7°F), выше которой температура остается постоянной и равной минус 56,5°C (-69,7°F). Однако для установок, переводимых на зимнюю эксплуатацию, Заявитель может выбрать максимальную температуру на уровне моря менее плюс 38°C (100°F).

(c) **Поправочный коэффициент (исключая гильзы цилиндров).** Если не применяется более рациональная коррекция, то температуры охлаждающих жидкостей и компонентов силовой установки (исключая гильзы цилиндров),

для которых установлены температурные пределы, должны быть скорректированы путём прибавления к этим величинам разности между максимальной температурой окружающей атмосферы, соответствующей пункту (b) данного параграфа, и температурой окружающей атмосферы, зарегистрированной при испытаниях системы охлаждения в момент первого достижения компонентом силовой установки или жидкостью максимальной температуры.

(d) **Поправочный коэффициент для температур гильз цилиндров.** Температуры гильз цилиндров должны быть скорректированы путём прибавления к ним 0,7 величины разности между максимальной температурой окружающей атмосферы, соответствующей пункту (b) данного параграфа, и температурой окружающей атмосферы, зарегистрированной при испытаниях системы охлаждения в момент первого достижения максимальной температуры гильзы цилиндра.

#### **ОЛВ.1045. Методика испытаний системы охлаждения**

(a) **Общие положения.** Система охлаждения ВЛА должна быть испытана для каждого этапа полёта:

(1) В наиболее критической для охлаждения конфигурации; и

(2) В наиболее критических для охлаждения условиях.

(b) **Стабилизация температуры.** При проведении испытаний системы охлаждения температура считается "стабилизированной", если она изменяется менее чем на 1°C (1,8°F) в минуту. Применяются следующие правила стабилизации температуры компонентов и охлаждающей жидкости:

(1) Для каждого ВЛА и для каждого этапа полёта:

(i) В условиях, от которых осуществляется переход к исследуемому этапу полёта, температуры должны быть стабилизированы; или

(ii) Если обычные условия перехода не позволяют температуре стабилизироваться, то до завершения перехода к исследуемому этапу полёта должен быть выполнен полёт во всём диапазоне условий перехода, чтобы к моменту перехода температуры могли достичь естественных уровней.

(2) Для каждого ВЛА на взлётном этапе по-

лётнабору высоты на взлётной мощности должен предшествовать период висения, в течение которого стабилизируется температура.

(с) **Продолжительность испытаний.** Для каждого этапа полёта испытания должны продолжаться до выполнения следующих условий:

(1) Температура стабилизировалась или прошло 5 минут после регистрации наибольшего значения температуры, в соответствии с условиями испытаний;

(2) Данный этап полёта завершен; или

(3) Достигнуто эксплуатационное ограничение.

## ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

### ОЛВ.1061. Установка

(а) **Общие положения.** Каждый двигатель с жидкостным охлаждением должен иметь независимую систему охлаждения (включая бак для охлаждающей жидкости), 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 креплением были установлены прокладки, предотвращающие трение. Прокладки должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов либо из материалов, обработанных соответствующим образом для предохранения от поглощения воспламеняющихся жидкостей; и

(3) Во время заправки и в процессе работы в любой части системы, кроме расширительного бака, не задерживался пар и воздух.

#### (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 объёмом не менее 10% от общей системы охлаждения при нормальном стояночном положении ВЛА.

(3) Должна быть исключена возможность непреднамеренного заполнения расширитель-

ного пространства при нормальном стояночном положении ВЛА.

(с) **Заливная горловина.** Каждая заливная горловина бака с охлаждающей жидкостью должна быть обозначена как указано в пункте ОЛВ.1557(с) НЛГ ОЛВ. Кроме того:

(1) Должно быть исключено попадание пролитой жидкости в отсек бака с охлаждающей жидкостью или в любую часть ВЛА помимо самого бака; и

(2) Каждая заглублённая заливная горловина охлаждающей жидкости должна иметь сливное устройство, исключающее попадание сливаемой жидкости на какую-либо часть ВЛА.

(d) **Трубопроводы и арматура.** Все трубопроводы и арматура системы охлаждения должны отвечать требованиям параграфа ОЛВ.993 НЛГ ОЛВ, 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 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 воспламеняющаяся жидкость, то канал воздухозаборника радиатора с охлаждающей жидкостью должен быть расположен так, чтобы в случае пожара пламя из мотогондолы не попадало на радиатор.

(f) **Сливные устройства.** Должно быть предусмотрено сливное устройство, которое:

(1) Обеспечивает слив из всей системы охлаждения (включая бак с охлаждающей жидкостью, радиатор и двигатель) при нормальном стояночном положении ВЛА;

(2) Исключает попадание жидкости на какую-либо часть ВЛА; и

(3) Имеет средства надёжной фиксации в закрытом положении.



### ОЛВ.1063. Испытания бака с охлаждающей жидкостью

Все баки с охлаждающей жидкостью должны пройти испытания в соответствии с параграфом ОЛВ.965 НЛГ ОЛВ, за исключением того, что испытание, требуемое пунктом ОЛВ.965(а) НЛГ ОЛВ, должно быть проведено аналогично, но с давлением, представляющим собой сумму следующих давлений: максимального рабочего давления системы и большего из двух давлений – давления, возникающего при максимальной расчётной перегрузке с полным баком, или давления 24 кПа.

## СИСТЕМА ПОДВОДА ВОЗДУХА

### ОЛВ.1091. Подвод воздуха

(а) Система подвода воздуха для двигателя должна обеспечивать подвод воздуха, требуемого двигателю при эксплуатационных режимах и манёврах, на которые запрашивается сертификат.

(б) Каждое отверстие системы подвода холодного воздуха должно находиться вне капота, если возможно появление пламени обратной вспышки.

(с) Если существует возможность накопления топлива в какой-либо системе подвода воздуха, эта система должна иметь сливное устройство, которое:

- (1) исключает попадание сливаемого топлива на какую-либо часть ВЛА; и
- (2) исключает попадание сливаемого топлива в зону пламени выхлопных газов.

### ОЛВ.1093. Защита системы подвода воздуха от обледенения

(а) **Поршневые и роторно-поршневые двигатели.** Система подвода воздуха к двигателю должна иметь средства для предотвращения и ликвидации обледенения. Если это не может быть выполнено другими средствами, то должно быть продемонстрировано, что в воздухе, в котором отсутствует видимая влага при температуре минус 1°С, и мощности двигателя, равной 75% максимальной продолжительной:

(1) Любой ВЛА с невысотным двигателем, использующим стандартные карбюраторы типа трубки Вентури, имеет подогреватель, обеспечивающий повышение температуры воздуха не менее чем на 50°С (90 °F).

(2) Любой ВЛА с невысотным двигателем, использующим карбюраторы, не склонные к обледенению, имеет запасной защищённый источник забора воздуха, предварительный подогрев которого по меньшей мере такой же, как нагрев, обеспечиваемый потоком охлаждающего воздуха от цилиндров двигателя;

(3) Любой ВЛА с высотными двигателями, использующими стандартные карбюраторы типа трубки Вентури, имеет подогреватель, обеспечивающий повышение температуры воздуха не менее чем на 67°С (120 °F).

(4) Любой ВЛА с высотными двигателями, использующими карбюраторы, не склонные к обледенению, имеет подогреватель, обеспечивающий повышение температуры воздуха не менее чем на:

- (i) 56 °С (100 °F); или
- (ii) 22 °С (40 °F), если используется жидкостная противообледенительная система.

(б) **Поршневые и роторно-поршневые двигатели с наддувом.** На двигателе, имеющем нагнетатель для сжатия воздуха перед подачей его в карбюратор, повышение температуры воздуха в результате сжатия на любой высоте может быть использовано для удовлетворения требованиям пункта (а) данного параграфа, если используемый приток тепла будет осуществляться автоматически за счет наддува при соответствующих высоте и условиях эксплуатации.

## ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

### ОЛВ.1121. Общие положения

Для каждой выхлопной системы:

(а) Должны быть предусмотрены средства для теплового расширения коллекторов и труб;

(б) Должны быть предусмотрены средства для предотвращения появления зон местного перегрева;

(с) Должно быть исключено попадание выхлопных газов в воздухозаборник двигателя, компоненты топливной системы и сливные устройства;

(д) Каждая часть выхлопной системы, поверхность которой имеет достаточную температуру, чтобы зажечь воспламеняющуюся жидкость или пары, должна быть установлена или экранирована так, чтобы утечки из любой си-

стемы, содержащей воспламеняющиеся жидкости или пары, не привели к пожару вследствие попадания жидкостей или паров на любую часть выхлопной системы, включая экраны для неё.

(е) Каждый теплообменник, работающий на выхлопных газах, должен включать в себя средства, препятствующие блокированию выхлопного отверстия после любой внутренней поломки теплообменника.

### **ОЛВ.1123. Выхлопные трубы**

(а) Выхлопные трубы должны быть термостойкими, устойчивыми к коррозии и иметь средства для предотвращения повреждений от тепловых расширений при рабочих температурных условиях.

(б) Выхлопные трубы должны крепиться так, чтобы они выдерживали вибрационные и инерционные нагрузки, которым они могут подвергаться в эксплуатации.

(с) Выхлопные трубы, соединяющиеся с элементами, между которыми возможны относительные перемещения, должны иметь подвижные соединения.

## **ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И АГРЕГАТЫ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ**

### **ОЛВ.1141. Органы управления силовой установки. Общие положения**

(а) Органы управления силовой установки должны быть установлены и размещены согласно требованиям параграфа ОЛВ.777 НЛГ ОЛВ и маркированы согласно требованиям параграфа ОЛВ.1555 НЛГ ОЛВ.

(б) Каждый орган управления с гибкой проводкой управления должен быть одобрен.

(с) Каждый орган управления должен сохранять любое заданное положение:

(1) Не требуя постоянного контроля; и

(2) Без тенденции смещения из-за нагрузок или вибраций.

(д) Органы управления кранами (клапанами) силовой установки, необходимые для обеспечения безопасности полёта, должны быть снабжены:

(1) Для кранов (клапанов) с ручным управлением - надёжными ограничителями или, в

случае топливных кранов, соответствующими средствами индикации открытого и закрытого положений; и

(2) Для кранов (клапанов) с сервоприводами средствами, указывающими членам лётного экипажа, когда кран (клапан):

(i) находится в полностью открытом или полностью закрытом положении; или

(ii) перемещается между полностью открытым и полностью закрытым положением.

### **ОЛВ.1143. Органы управления двигателем**

(а) Орган управления мощностью или нагнетателем должен обеспечивать уверенное и без запаздывания управление соответствующим двигателем или нагнетателем.

(б) Если орган управления мощностью имеет устройство отключения подачи топлива, то этот орган управления должен иметь средства, предотвращающие его непреднамеренное перемещение в положение отключения подачи топлива. Эти средства должны:

(1) Иметь надёжный замок или стопор в положении малого газа; и

(2) Требовать отдельного и чётко определённого действия для перемещения органа управления в положение, перекрывающее подачу топлива.

### **ОЛВ.1145. Выключатели зажигания**

(а) Каждая цепь зажигания должна включаться и выключаться независимо и не должна требовать срабатывания какого-либо другого выключателя для приведения её в рабочее состояние.

(б) Выключатели зажигания должны быть расположены и сконструированы таким образом, чтобы исключить случайное срабатывание.

(с) Выключатель зажигания не должен использоваться в качестве главного выключателя для других цепей.

### **ОЛВ.1147. Органы управления составом топливной смеси**

Орган управления должен требовать отдельного и чётко определённого действия для перемещения его в положение обеднения смеси или в выключенное положение.

### **ОЛВ.1151. Органы управления тормозом несущего винта**

(а) Должна быть исключена возможность непреднамеренного включения тормоза несущего винта в полёте.

(б) Должны быть предусмотрены средства сигнализации лётному экипажу о неполном отключении тормоза несущего винта перед взлётом.

### **ОЛВ.1163. Агрегаты силовой установки**

(а) Каждый агрегат, приводимый от двигателя, должен:

(1) Соответствовать требованиям для установки на данный двигатель.

(2) Использовать для крепления устройства, предусмотренные на этом двигателе; и

(3) Быть герметизирован, чтобы предотвратить загрязнение масляной системы двигателя и системы самого агрегата.

(б) Электрическое оборудование, в котором может возникать электрическая дуга или искрение, должно быть установлено так, чтобы свести к минимуму вероятность контакта с любыми воспламеняющимися жидкостями или парами, которые могут оказаться в свободном состоянии.

(с) В конструкции агрегатных приводов, осуществляющих отбор мощности от любого компонента трансмиссии или системы привода винта, должны быть предусмотрены средства ограничения крутящего момента, которые предотвращают повреждение трансмиссии или системы привода винта чрезмерной нагрузкой от агрегата, если это не обеспечено другими средствами.

### **ОЛВ.1165. Системы зажигания двигателей**

(а) Каждая аккумуляторная система зажигания должна быть дополнена генератором, который автоматически подключается в качестве запасного источника электроэнергии, обеспечивающего дальнейшую работу двигателя в случае разрядки любого аккумулятора.

(б) Ёмкость аккумуляторных батарей и мощность генераторов должны быть достаточными для одновременной работы системы зажигания двигателя и удовлетворения наибольших потребностей любых компонентов электрической системы, которые питаются от того же источника.

(с) Конструкция системы зажигания двигателя должна быть рассчитана на работу в следующих условиях:

(1) При неработающем генераторе;

(2) При полной разрядке аккумулятора и работе генератора на нормальных эксплуатационных частотах вращения; и

(3) При полной разрядке аккумулятора и работе генератора на частоте вращения малого газа (при наличии только одной батареи).

(д) Должны быть предусмотрены средства сигнализации, предупреждающие пилота в случае, если неисправности любой части электрической системы вызывают непрерывный разряд аккумуляторной батареи, питающей систему зажигания двигателя.

## **ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ**

### **ОЛВ.1183. Трубопроводы, соединения и компоненты**

(а) За исключением случаев, предусмотренных в пункте (б) данного параграфа, каждый трубопровод, соединение и другие компоненты, подводящие воспламеняющуюся жидкость в любую зону, подверженную воздействию пожара двигателя, должны по меньшей мере быть огнестойкими, за исключением того, что баки с воспламеняющимися жидкостями и их крепления, являющиеся частью двигателя и присоединённые к нему, должны быть огнестойкими либо заключены в огнестойкий кожух, если повреждение огнём любой детали, которая не отвечает критерию огнестойкости, способно вызвать утечки или просачивание воспламеняющейся жидкости. Компоненты должны быть экранированы или расположены так, чтобы обеспечивалась защита от возгорания вытекающей воспламеняющейся жидкости. Не требуется выполнять огнестойким либо заключать в огнестойкий кожух встроенный маслосборник (картер) двигателя вместимостью до 23.7 л (5,2 имперских галлона/25 американских кварт).

(б) Положения пункта (а) не распространяются на:

(1) Трубопроводы, соединения и компоненты, уже одобренные как составная часть сертифицированного типа двигателя; и

(2) Вентиляционные и сливные магистрали и их соединения, повреждение которых не приводит к возникновению или возрастанию пожарной опасности.

(с) Каждое сливное и вентиляционное устройство, работающее с воспламеняющейся жидкостью, должно исключать попадание в воздухозаборник системы подвода воздуха.

#### **ОЛВ.1185. Воспламеняющиеся жидкости**

(а) Каждый топливный бак должен быть изолирован от двигателя противопожарной перегородкой или кожухом.

(b) Каждый бак или резервуар, кроме топливного бака, являющийся частью системы, которая содержит воспламеняющиеся жидкости или газы, должен быть изолирован от двигателя противопожарной перегородкой или кожухом, если конструкция системы, материалы, из которых изготовлены бак и его крепления, перекрывные устройства и соединения, трубопроводы и органы управления не обеспечивают уровень безопасности, эквивалентный тому, который имел бы место, если бы бак или резервуар был изолирован от двигателя.

(с) Между баком и противопожарной перегородкой или кожухом, изолирующими этот бак, должен иметься воздушный зазор не менее 13 мм, если не используются эквивалентные средства, препятствующие передаче тепла из двигательного отсека к воспламеняющейся жидкости.

#### **ОЛВ.1187. Вентиляция**

В каждом отсеке, в котором находится какая-либо часть силовой установки, должна быть предусмотрена вентиляция.

#### **ОЛВ.1191. Противопожарные перегородки**

(а) Двигатель должен быть изолирован противопожарной перегородкой, экраном или эквивалентными им средствами от кабины, конструкции, органов управления, механизмов винта и других частей, которые:

(1) Необходимы для обеспечения управляемой посадки; и

(2) Не защищены в соответствии с параграфом ОЛВ.861 НЛГ ОЛВ.

(b) *Зарезервировано.*

(с) При определении соответствия требованию пункта (а) данного параграфа должны

быть учтены вероятные пути распространения пожара под действием воздушного потока в нормальном полёте и на режиме авторотации.

(d) Каждая противопожарная перегородка или кожух должны быть сконструированы так, чтобы предотвратить проникновение опасного количества воздуха, жидкости или пламени из любого двигательного отсека в другие зоны ВЛА.

(е) Каждое отверстие в противопожарной перегородке или кожухе должно быть закрыто плотно прилегающими огнестойкими окантовками, втулками или соединительными элементами.

(f) Каждая противопожарная перегородка и кожух должны быть огнестойкими и защищёнными от коррозии.

#### **ОЛВ.1193. Капот и обшивка двигательного отсека**

(а) Каждый капот должен быть сконструирован и закреплён таким образом, чтобы быть способным выдерживать вибрационные, инерционные и аэродинамические нагрузки, которым он может подвергаться в эксплуатации.

(b) Должны быть предусмотрены средства быстрого и полного дренажирования любой части капота при нормальном стояночном и полётном положениях ВЛА. Слив из дренажа не должен производиться туда, где может возникнуть опасность возникновения пожара.

(с) Капот должен быть по меньшей мере огнестойким.

(d) Любая часть конструкции, расположенная за отверстиями в капоте отсека двигателя на расстоянии меньше 60 см, должна быть по меньшей мере огнестойкой.

(е) Все детали капота, подверженные воздействию высокой температуры из-за их близости к элементам выхлопной системы или соприкосновения с выхлопными газами, должны быть огнестойкими.

#### **ОЛВ.1194. Другие поверхности**

Все поверхности, находящиеся позади и вблизи двигательных отсеков, кроме тех поверхностей в хвостовой части, которые не подвержены перегреву, воздействию пламени или искр, исходящих из двигательного отсека, должны быть по меньшей мере огнестойкими.

## РАЗДЕЛ F – ОБОРУДОВАНИЕ

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### ОЛВ.1301. Назначение и установка

Каждое изделие установленного оборудования должно:

- (a) Иметь тип и конструкцию, соответствующие функциональному назначению;
- (b) Иметь маркировку и надписи, указывающие назначение или эксплуатационные ограничения, или любую приемлемую комбинацию этой информации;
- (c) Устанавливаться в соответствии с ограничениями, указанными для этого оборудования; и
- (d) Нормально работать после его установки.

#### ОЛВ.1303. Пилотажные и навигационные приборы

Необходимыми пилотажными и навигационными приборами являются следующие:

- (a) Указатель приборной скорости;
- (b) Высотомер;
- (c) Указатель магнитного курса.

#### ОЛВ.1305. Приборы силовой установки

Требуются следующие приборы силовой установки:

- (a) Указатель температуры воздуха в карбюраторе для каждого двигателя, имеющего подогреватель, который может обеспечить повышение температуры свыше 33°C (60°F).
- (b) Указатель температуры головки блока цилиндров для:
  - (1) двигателя с воздушным охлаждением;
  - (2) ВЛА с охлаждающими заслонками;
  - (3) ВЛА, для которого соответствие требованиям параграфа ОЛВ.1403 НЛГ ОЛВ показано в любых условиях, кроме наиболее критических условий полёта в отношении охлаждения.
- (c) Устройство аварийной сигнализации низкого давления топлива за исключением топливной системы с подачей топлива самотёком.

(d) Указатель количества топлива для каждого топливного бака.

(e) Указатель давления наддува для каждого высотного двигателя.

(f) Устройство аварийного предупреждения о температуре масла, показывающее, когда температура превышает безопасное значение в редукторе привода несущего винта, имеющего масляную систему, независимую от масляной системы двигателя.

(g) Средство аварийной сигнализации давления масла для редуктора привода несущего винта со смазкой под давлением, указывающее, когда давление падает ниже безопасной величины.

(h) Индикатор давления масла для двигателя.

(i) Индикатор количества масла для каждого масляного бака.

(j) Индикатор температуры масла для двигателя.

(k) По меньшей мере один тахометр, показывающий частоту вращения двигателя и частоту вращения одиночного несущего винта.

(l) Устройство аварийной сигнализации низкого уровня топлива в каждом топливном баке, из которого топливо подается в двигатель. Это устройство должно:

(1) обеспечить предупреждение экипажу, когда расходного остатка топлива в баке хватит приблизительно на 10 минут полёта; и

(2) быть независимым от обычной системы индикации количества топлива.

(m) Средства индикации лётному экипажу об отказе какого-либо топливного насоса, установка которого требуется в соответствии с параграфом ОЛВ.955 НЛГ ОЛВ.

(n) Указатель температуры охлаждающей жидкости для двигателя с жидкостным охлаждением.

(o) Индикатор, отображающий функционирование любого дискретного или регулируемо-

го нагревателя, используемого для предотвращения образования льда в элементах топливной системы.

#### **ОЛВ.1307. Разное оборудование**

Должно быть установлено следующее оборудование различного назначения:

- (а) Сидение для каждого находящегося на борту.
- (б) Ремень безопасности для каждого находящегося на борту.
- (в) Главное переключающее устройство.
- (г) Достаточный источник электрической энергии, если электрическая энергия необходима для эксплуатации ВЛА.
- (д) Защитные устройства в электрической системе.

#### **ОЛВ.1309. Оборудование, системы и установки**

(а) Оборудование, системы и установки, функционирование которых требуется в соответствии с данным Разделом, должны быть спроектированы и установлены так, чтобы это обеспечивало выполнение предписанных им функций во всех ожидаемых условиях эксплуатации.

(б) Оборудование, системы и установки должны быть спроектированы и установлены таким образом, чтобы минимизировать опасность для ВЛА в случае их неисправности или отказа.

### **ПРИБОРЫ: УСТАНОВКА**

#### **ОЛВ.1321. Расположение и видимость**

(а) Все пилотажные, навигационные приборы и приборы силовой установки должны быть удобно расположены и отчётливо видны каждому пилоту.

(б) Вибрация приборной доски не должна ухудшать считывание или точность показаний какого-либо прибора.

#### **ОЛВ.1322. Аварийные, предупреждающие и уведомляющие светосигнализаторы**

Если в кабине пилота устанавливаются лампы аварийной и предупреждающей сигнализации или лампы уведомляющего назначения, то

они должны быть, если Уполномоченным органом не одобрено другое:

(а) Красного цвета – для ламп аварийной сигнализации (ламп, сигнализирующих об опасности, требующей немедленных парирующих действий).

(б) Жёлтого цвета – для ламп предупреждающей сигнализации (ламп, сигнализирующих о возможной необходимости парирующих действий в будущем).

(в) Зелёного цвета – для ламп, используемых для индикации безопасных режимов эксплуатации; и

(г) Любого другого цвета, включая белый – для ламп, не указанных в пунктах (а) - (в) данного параграфа. Цвет этих ламп должен существенно отличаться от цветов, перечисленных в пунктах (а) - (в) данного параграфа, чтобы избежать возможной путаницы.

#### **ОЛВ.1323. Система индикации воздушной скорости**

(а) Каждый прибор, показывающий приборную скорость, должен быть протарирован для отображения истинной воздушной скорости (на уровне моря в условиях стандартной атмосферы) с практически минимально возможной инструментальной ошибкой прибора при воздействии соответствующего полного и статического давлений.

(б) Система индикации воздушной скорости должна быть протарирована в полёте при скорости движения вперёд 37 км/ч (20 узлов) и более.

(в) Указатель воздушной скорости должен показывать истинную воздушную скорость на уровне моря в условиях стандартной атмосферы с максимальной погрешностью системы полного и статического давления, не превышающей большую из следующих величин:

- (1) 5% от протарированной воздушной скорости; или
- (2) 9,3 км/ч (5 узлов).

#### **ОЛВ.1325. Система статического давления**

(а) Каждый прибор, корпус которого сообщается с атмосферой, должен вентилироваться таким образом, чтобы влияние скорости ВЛА, открытия и закрытия окон, изменения воздушного потока и влаги или других посторонних веществ не оказывало серьёзного влияния на

его точность.

(b) Система статического давления должна быть спроектирована и установлена таким образом, чтобы:

- (1) Обеспечивался постоянный отвод влаги;
- (2) Не допускалось истирание трубопровода, а также чрезмерная деформация или пережатие в местах изгибов трубопровода; и

(3) Используемые материалы должны быть прочными, пригодными для использования по назначению и защищёнными от коррозии.

#### **ОЛВ.1327. Указатель магнитного курса**

(a) Каждый требуемый указатель магнитного курса должен быть установлен таким образом, чтобы на точность его показаний не оказывали чрезмерного влияния вибрация ВЛА или магнитные поля.

(b) После устранения девиации магнитного компаса остаточная девиация в горизонтальном полёте не должна превышать  $10^\circ$  на любом курсе, за исключением того, что при передаче радиосигнала остаточная девиация может превышать  $10^\circ$ , но не должна превышать  $15^\circ$ .

#### **ОЛВ.1331. Приборы, использующие источники энергии**

Для каждого ВЛА:

(a) Каждый гироскопический прибор должен получать энергию от источников питания, достаточных для поддержания требуемой точности на любой скорости, превышающей наимыгоднейшую вертикальную скорость набора высоты.

(b) Каждый гироскопический прибор должен быть установлен таким образом, чтобы исключить его неисправность из-за воздействия дождя, масла и других неблагоприятных факторов; и

(c) Должны быть предусмотрены средства индикации наличия достаточной мощности, подаваемой на приборы.

#### **ОЛВ.1337. Приборы контроля силовой установки**

(a) **Приборы и трубопроводы приборов.**

(1) Каждый трубопровод прибора контроля силовой установки должен отвечать требованиям параграфов ОЛВ.961 и ОЛВ.993 НЛГ ОЛВ.

(2) Каждый трубопровод, подающий горю-

чие жидкости под давлением, должен:

(i) иметь ограничивающие жиклёры или другие средства безопасности у источника давления для предотвращения чрезмерной утечки жидкости при повреждении трубопровода; и

(ii) быть установлен и размещён таким образом, чтобы при утечке жидкостей не возникла опасность.

(3) Каждый прибор контроля силовой установки, предусматривающий использование горючих жидкостей, должен быть установлен и размещён так, чтобы при утечке жидкости не возникла опасная ситуация.

(b) **Индикатор количества топлива (топливомер).** Должны быть предусмотрены средства индикации членам лётного экипажа количества топлива в каждом баке во время полёта. Кроме того:

(1) Каждый индикатор количества топлива должен быть протарирован так, чтобы он показывал «НУЛЬ» во время выполнения горизонтального полёта, когда количество оставшегося топлива в баке равно величине невырабатываемого остатка, определяемого согласно параграфу ОЛВ.959 НЛГ ОЛВ.

(2) Когда два или более бака сообщаются между собой системой подачи топлива самотёком и имеют общую дренажную систему и когда невозможно подавать топливо из каждого бака отдельно, должен быть установлен по меньшей мере один топливомер, и

(3) Каждый открытый визуальный измерительный прибор, используемый как топливомер, должен быть защищён от повреждения.

(c) **Система измерения расхода топлива.** Если устанавливается система измерения расхода топлива, то каждый её измерительный элемент должен иметь средства для перепуска топлива в случае, когда неисправность этого элемента значительно снижает расход топлива.

(d) **Указатель количества масла.** Должны быть предусмотрены средства для индикации количества масла в каждом баке на земле (в том числе во время заполнения каждого бака).

(e) Трансмиссия и редукторы системы привода винтов, использующие ферромагнитные материалы, должны быть оснащены датчиками, предназначенными для индикации или обнаружения наличия ферромагнитных частиц, появляющихся в результате разрушения или чрез-

мерного износа. Датчики должны быть съёмными для проверки наличия металлической стружки на магнитных полюсах.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

### ОЛВ.1351. Общие положения

(а) **Мощность электрической системы.** Мощность электрооборудования должна быть достаточной для его использования по назначению. Кроме того:

(1) Источники электроэнергии, их кабели передачи и связанные с ними управляющие и защитные устройства должны быть способны обеспечить подачу требуемой мощности при соответствующем напряжении для каждой электроцепи нагрузки, необходимой для безопасной эксплуатации; и

(2) Соответствие подпункта (а)(1) данного параграфа должно быть подтверждено анализом электрических нагрузок или электрическими измерениями, учитывающими электрические нагрузки, приложенные к электрической системе в возможных комбинациях и в течение возможной продолжительности.

(б) **Функционирование.** Для каждой электрической системы применяются следующие положения:

(1) Каждая система после установки должна быть:

(i) Свободна от источников опасности как в самой системе, так и в эксплуатационных процедурах, и не должна оказывать вредного воздействия на другие части конструкции ВЛА; и

(ii) Защищена от попадания топлива, масла, воды, других вредных веществ и механических повреждений;

(2) Источники электроэнергии должны функционировать надлежащим образом как независимо, так и совместно, за исключением того, что генераторы переменного тока могут зависеть от аккумуляторной батареи для первичного возбуждения или для обеспечения стабилизации;

(3) Отказ или неисправность какого-либо источника электроэнергии не может нарушать способность какого-либо оставшегося источника электроэнергии обеспечивать питание электроцепей нагрузок, необходимых для без-

опасной эксплуатации, за исключением того, что работа генератора переменного тока, зависящего от аккумуляторной батареи для первичного возбуждения или для обеспечения стабилизации, может быть остановлена отказом этой батареи;

(4) Каждый орган управления источником электроэнергии должен обеспечивать независимую работу каждого источника, за исключением того, что органы управления, связанные с генераторами переменного тока, которые зависят от аккумуляторной батареи для первичного возбуждения или для обеспечения стабилизации, не должны разрывать связь между генератором и его батареями.

(с) **Система генерирования.** Должен быть как минимум один генератор, если система обеспечивает питание электроцепей нагрузок, необходимых для безопасной эксплуатации. Кроме того:

(1) Каждый генератор должен быть способен выдавать постоянную номинальную мощность;

(2) Оборудование контроля напряжения генератора должно надёжно регулировать выходные параметры каждого генератора в номинальных пределах;

(3) Каждый генератор должен иметь защиту от обратного тока, позволяющую отключить генератор от аккумулятора и от других генераторов, если возникает обратный ток, достаточный для повреждения генератора.

(4) Каждый генератор должен иметь устройство контроля перенапряжения, спроектированное и установленное для предотвращения повреждения электрической системы или оборудования, питающегося от электрической системы, которое может возникнуть в случае возникновения состояния перенапряжения; и

(5) Должны быть предусмотрены средства для немедленного предупреждения пилота об отказе какого-либо из генераторов.

(d) **Приборы.** Должны быть предусмотрены средства, указывающие пилоту, что источники электропитания соответствуют требованиям безопасной эксплуатации. Для систем постоянного тока может быть использован амперметр в питающем устройстве аккумуляторной батареи.

(е) **Огнестойкость.** Электрооборудование должно быть спроектировано и установлено таким образом, чтобы в случае пожара в мо-



торном отсеке, во время которого поверхность противопожарной перегородки, прилегающей к месту пожара, нагревается до 1100°C в течение 5 минут или до меньшей температуры, обоснованной заявителем, оборудование, необходимое для продолжения безопасной эксплуатации и расположенное за противопожарной перегородкой, функционировало удовлетворительно и не создавало дополнительной опасности пожара. Это может быть подтверждено испытаниями или анализом.

(f) **Внешнее питание.** Если предусмотрено подключение к ВЛА внешних источников электроэнергии и если эти внешние источники могут быть подключены к оборудованию, отличному от оборудования, используемого для запуска двигателей, должны быть предусмотрены средства, гарантирующие невозможность питания электросистемы ВЛА от внешних источников с обратной полярностью или с обратным порядком чередования фаз.

#### **ОЛВ.1353. Проектирование и установка аккумуляторных батарей**

(a) Каждая аккумуляторная батарея должна быть спроектирована и установлена в соответствии с предписаниями данного параграфа.

(b) В течение какого-либо вероятного режима заряда или разряда батареи в её аккумуляторах должны поддерживаться безопасные температура и давление. При подзарядке батареи после предшествующего полного разряда не должно происходить неуправляемого повышения температуры в аккумуляторах батареи.

(1) при максимальном значении регулируемого напряжения или мощности;

(2) в полёте наибольшей продолжительности; и

(3) при наиболее неблагоприятных условиях охлаждения, которые возможны в эксплуатации.

(c) Соответствие требованиям пункта (b) данного параграфа должно быть доказано путём испытаний или опытом эксплуатации аналогичных аккумуляторных батарей и установок.

(d) В ВЛА не должны скапливаться в опасных количествах взрывоопасные или ядовитые газы, выделяемые аккумуляторной батареей при нормальной работе или в результате какой-либо возможной неисправности в системе заря-

да или в установке батареи.

(e) Вызывающие коррозию жидкости или газы, которые могут выделяться из аккумуляторной батареи, не должны повреждать окружающие конструкции и расположенное рядом основное оборудование.

(f) Установка каждой никель-кадмиевой аккумуляторной батареи, предназначенной для запуска двигателя или вспомогательной силовой установки, должна иметь средства, предотвращающие какое-либо опасное воздействие на конструкцию основных систем, которое может быть вызвано максимальным тепловыделением при коротком замыкании аккумуляторной батареи или её отдельных элементов.

(g) Установки никель-кадмиевых аккумуляторных батарей, которые могут использоваться для запуска двигателя или вспомогательной силовой установки, должны иметь:

(1) систему автоматического управления скоростью заряда аккумуляторной батареи для предотвращения перегрева аккумуляторной батареи;

(2) систему измерения температуры аккумуляторной батареи и сигнализации превышения температуры со средством отключения аккумуляторной батареи от источника заряда в случае превышения температуры; или

(3) систему определения и сигнализации отказа аккумуляторной батареи со средством отключения аккумуляторной батареи от источника заряда в случае отказа аккумуляторной батареи.

#### **ОЛВ.1357. Защита электрических цепей**

(a) Защитные устройства, такие как плавкие предохранители или автоматы защиты сети, должны быть установлены в каждой электрической цепи, кроме:

(1) главных цепей пусковых двигателей; и

(2) цепей, в которых отсутствие защитных устройств не представляет опасности.

(b) Защитное устройство для цепи, необходимой для обеспечения безопасности полёта, не может использоваться для защиты любой другой цепи.

(c) Все устройства защиты сети с повторным включением (устройство "со свободным расцеплением", в котором механизм расцепления не может быть отключен при помощи органа

управления) должны быть сконструированы таким образом, чтобы:

(1) Для восстановления подачи электроэнергии после отключения требовалось ручное управление; и

(2) При наличии перегрузки или неисправности в электрической цепи защитное устройство разомкнет цепь независимо от положения органа управления.

(d) Если повторное включение автомата защиты сети или замена плавкого предохранителя являются важными для безопасности полёта, то такой автомат защиты сети или предохранитель должны располагаться и обозначаться таким образом, чтобы они могли быть легко повторно включены или заменены в полёте.

(e) При установке доступных для замены в полёте плавких предохранителей должен быть один запасной предохранитель каждого номинала или запасные предохранители в количестве, составляющем по меньшей мере 50% от общего числа предохранителей каждой номинальной величины, в зависимости от того, что больше.

#### **ОЛВ.1361. Главное переключающее устройство**

(a) Должно быть установлено главное переключающее устройство или устройства, расположенные таким образом, чтобы обеспечить отключение всех источников электроэнергии. Точка отключения должна находиться рядом с источниками, управляемыми выключателем.

(b) Главное переключающее устройство должно быть установлено таким образом, чтобы оно было чётко видно и доступно пилоту в полёте.

#### **ОЛВ.1365. Электрические кабели**

(a) Каждый электрический соединительный кабель необходимой мощности должен быть правильно проложен, закреплён и подсоединён, чтобы свести к минимуму вероятность короткого замыкания и возникновения пожара.

(b) Каждый электрический кабель и относящееся к нему оборудование, способное перегреться в случае перегрузки или неисправности электрической цепи, должны быть как минимум огнестойкими и не должны выделять опасное количество токсичных газов.

#### **ОЛВ.1367. Выключатели**

Каждый выключатель должен:

(a) Быть способным проводить его номинальный ток;

(b) Быть доступным для пилота; и

(c) Иметь маркировку с описанием работы и управляемой им цепи.

### **ОСВЕЩЕНИЕ**

#### **ОЛВ.1384. Наружные огни**

При установке наружных огней необходимо обеспечить соответствие параграфам 27.1385 – 27.1401 НЛГ 27.

### **ОБОРУДОВАНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ БЕЗОПАСНОСТЬ**

#### **ОЛВ.1411. Общие положения**

(a) Установленное спасательное оборудование должно быть легкодоступным; и

(b) Должны быть предусмотрены места для размещения требуемого аварийно-спасательного оборудования, которые должны:

(1) Располагаться так, чтобы к оборудованию обеспечивался прямой доступ, а его размещение было очевидным; и

(2) Защищать спасательное оборудование от случайных повреждений, возникающих при воздействии инерционных нагрузок, указанных в параграфе ОЛВ.561 НЛГ ОЛВ.

### **ОБОРУДОВАНИЕ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

#### **ОЛВ.1431. Электронное оборудование**

Электронное оборудование и установки не должны содержать источники опасности как в самом оборудовании, так и в эксплуатационных процедурах, и не должны оказывать вредного воздействия на другие компоненты.

#### **ОЛВ.1461. Оборудование, содержащее роторы с большой кинетической энергией**

(a) Оборудование, содержащее роторы с большой кинетической энергией, должно удовлетворять требованиям пунктов (b), (c) или (d)

настоящего параграфа.

(b) Роторы с большой кинетической энергией, входящие в соответствующее оборудование, должны обладать способностью противостоять разрушениям, возникающим вследствие неисправностей, вибрации и выхода за установленные пределы частот вращения и температур. Кроме того:

(1) Дополнительный корпус ротора должен обладать способностью локализации повреждений, возникающих в результате поломки лопаток ротора с большой кинетической энергией; и

(2) Устройства для управления оборудованием, его системы и приборы должны быть такими, чтобы эксплуатационные ограничения, влияющие на целостность роторов с большой кинетической энергией, не были превышены при эксплуатации.

(c) Необходимо продемонстрировать посредством испытаний, что оборудование, содержащее роторы с большой кинетической энергией, может обеспечить локализацию любого разрушения ротора с большой кинетической энергией, которое появляется при самых больших величинах частот вращения при отказе органов управления частотой вращения.

(d) Оборудование, содержащее роторы с большой кинетической энергией, должно размещаться в местах, где повреждение ротора не будет угрожать лицам, находящимся на борту, и не будет неблагоприятно влиять на выполнение продолженного безопасного полёта.

## РАЗДЕЛ G – ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### ОЛВ.1501. Общие положения

(а) Должны быть установлены эксплуатационные ограничения, оговоренные в параграфах ОЛВ.1503 – ОЛВ.1525 НЛГ ОЛВ, а также другие ограничения и информация, необходимые для безопасной эксплуатации.

(б) Эксплуатационные ограничения и другая информация, необходимые для безопасной эксплуатации, должны иметься в распоряжении членов экипажа согласно требованиям параграфов ОЛВ.1541 – ОЛВ.1593 НЛГ ОЛВ.

#### ОЛВ.1503. Ограничения по скорости полёта. Общие положения

(а) Должен быть установлен диапазон эксплуатационных скоростей полёта.

(б) Если ограничения по скорости полёта зависят от веса, положения центра тяжести, высоты, частоты вращения несущего винта, мощности и других факторов, то необходимо установить ограничения по скорости полёта, соответствующие критическим сочетаниям этих факторов.

#### ОЛВ.1505. Непрехватываемая скорость полёта

(а) Непрехватываемая скорость полёта  $V_{NE}$  должна быть установлена такой, чтобы её значение было:

(1) Не менее 74 км/ч (40 узлов) (CAS); и

(2) Не более, чем меньшая из величин:

(i) 0,9 величины максимальной поступательной скорости, установленной в соответствии с параграфом ОЛВ.309 НЛГ ОЛВ;

(ii) 0,9 максимальной скорости, демонстрируемой согласно параграфам ОЛВ.251 и ОЛВ.629 НЛГ ОЛВ; или

(iii) 0,9 максимальной скорости полёта, установленной по числу Маха конца наступающей лопасти.

(б)  $V_{NE}$  может изменяться в зависимости от высоты, частоты вращения винта, температуры и веса, если:

(1) Одновременно используется не более двух из этих переменных или не более двух приборов, каждый из которых объединяет более одной из этих переменных; и

(2) Диапазоны изменения этих переменных (или показаний приборов, каждый из которых объединяет более одной из этих переменных) достаточно велики, чтобы обеспечить безопасное изменение  $V_{NE}$  при эксплуатации.

(с) Для вертолётов установившаяся скорость  $V_{NE}$  при отсутствии подачи мощности, обозначаемая как  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях), может быть установлена меньшей, чем  $V_{NE}$ , устанавливаемой согласно пункту (а), если удовлетворены следующие условия:

(1)  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) – не менее, чем промежуточная величина скорости между  $V_{NE}$  при подаче мощности и скоростью, используемой для обеспечения соответствия требованиям пункта ОЛВ.65(б) НЛГ ОЛВ.

(2)  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях):

(i) является постоянной величиной;

(ii) менее, чем  $V_{NE}$  (при работающих двигателях) на постоянную величину;

(iii) является постоянной скоростью полёта в диапазоне высот, для которых запрашивается сертификат, и менее, чем  $V_{NE}$  при подаче мощности на постоянную величину – для остальной части диапазона высот.

#### ОЛВ.1509. Частота вращения несущего винта

(а) **Максимальная частота вращения несущего винта на режиме авторотации.** Максимальная частота вращения несущего винта на режиме авторотации должна устанавливаться такой, чтобы она не превышала 95% от меньшей из величин:

(1) Максимальной расчётной частоты вращения несущего винта, определённой согласно пункту ОЛВ.309(б) НЛГ ОЛВ; и

(2) Максимальной частоты вращения винта, показанной во время испытаний данного типа летательного аппарата.

(b) **Минимальная частота вращения несущего винта на режиме авторотации.** Минимальная частота вращения несущего винта на режиме авторотации должна устанавливаться такой, чтобы её величина составляла не менее 105% от большей из нижеследующих величин:

(1) Минимальной частоты вращения, показанной во время испытаний данного типа летательного аппарата; и

(2) Минимальной частоты вращения, определённой расчётным путём.

(c) **Минимальная частота вращения несущего винта при подаче мощности на несущий винт.** Минимальная частота вращения несущего винта при подаче мощности должна устанавливаться такой, чтобы её величина была:

(1) Не менее большей из нижеследующих величин:

(i) минимальной частоты вращения винта, показанной во время испытания данного типа летательного аппарата; и

(ii) минимальной частоты вращения винта, определённой расчётным путём.

(2) Не более величины, определённой согласно подпунктам ОЛВ.33(a)(1)(b)(1) НЛГ ОЛВ.

#### **ОЛВ.1519. Масса и положение центра тяжести**

Ограничения массы и центровки, определённые согласно параграфам ОЛВ.25 и ОЛВ.27 НЛГ ОЛВ соответственно, должны быть установлены как эксплуатационные ограничения.

#### **ОЛВ.1521. Ограничения, связанные с работой силовой установки**

(a) **Общие положения.** Ограничения режимов работы силовой установки, оговоренные в настоящем пункте, должны устанавливаться таким образом, чтобы они не превышали соответствующих ограничений, установленных для двигателя.

(b) **Работа на взлётном режиме.** Для работы силовой установки на взлётном режиме должны быть установлены следующие ограничения:

(1) Максимальная частота вращения, которая должна быть не более, чем:

(i) максимальная величина, определяемая

конструкцией несущего винта; или

(ii) максимальная величина, показанная во время испытаний типа;

(2) Максимально допустимое давление наддува;

(3) Ограничение по времени использования мощности, для которой предусмотрены ограничения, установленные в подпунктах (b)(1) и (b)(2) данного параграфа;

(4) Если ограничение по времени, устанавливаемое в подпункте (b)(3) данного параграфа, более 2 мин, то максимально допустимые температуры головки блока цилиндров, охлаждающей жидкости на выходе или масла.

(c) **Продолжительная работа.** Для продолжительной работы силовой установки должны быть установлены следующие ограничения:

(1) Максимальная частота вращения, которая должна быть не более, чем:

(i) максимальная величина, определяемая конструкцией несущего винта; или

(ii) максимальная величина, показанная во время испытаний типа;

(2) Минимальная частота вращения винта, устанавливаемая в соответствии с требованиями к частоте вращения несущего винта в соответствии с пунктом ОЛВ.1509(c) НЛГ ОЛВ.

(d) **Марка топлива.** Минимальная марка топлива должна быть установлена таким образом, чтобы она была не ниже, чем требуемая для эксплуатации двигателя в пределах ограничений пунктов (b) и (c) данного параграфа.

#### **ОЛВ.1525. Виды эксплуатации**

Виды эксплуатации, для которых ВЛА одобрен, устанавливаются посредством демонстрации соответствия применимым сертификационным требованиям и установкой соответствующего оборудования.

#### **ОЛВ.1527. Максимальная эксплуатационная высота**

Должна быть установлена максимальная высота, до которой разрешается эксплуатация, ограниченная лётными, прочностными характеристиками, параметрами силовой установки, назначением ВЛА и характеристиками оборудования.

### ОЛВ.1529. Инструкция по поддержанию лётной годности

Инструкции по поддержанию лётной годности должны быть подготовлены в соответствии с требованиями Приложения А настоящих НЛГ ОЛВ.

### МАРКИРОВКА И ТАБЛИЧКИ

#### ОЛВ.1541. Общие положения

(а) ВЛА должен иметь:

(1) Маркировки и таблички, оговоренные в параграфах ОЛВ.1545 – ОЛВ.1565 НЛГ ОЛВ; и

(2) Дополнительную информацию, маркировку приборов и таблички, необходимые для безопасной эксплуатации ВЛА с необычной конструкцией, нестандартными эксплуатационными характеристиками или характеристиками управляемости.

(b) Каждая маркировка и табличка, указанные в пункте (а) данного параграфа:

(1) Должны быть размещены на видном месте; и

(2) Не должны легко стираться, искажаться или заслоняться.

(c) Единицы измерения, используемые на табличках, должны быть такими же, что используются на индикаторах.

#### ОЛВ.1543. Маркировка приборов. Общие положения

Для каждого прибора:

(а) Если маркировка нанесена на защитное стекло шкалы прибора, должны иметься средства, обеспечивающие правильное положение защитного стекла относительно шкалы; и

(b) Каждая дуга и линия должны быть достаточной толщины и размещены в месте, откуда они чётко видны пилоту.

#### ОЛВ.1545. Указатель скорости полёта

(а) Каждый указатель скорости полёта должен иметь маркировку, оговоренную в пункте (b) данного параграфа, нанесенную соответственно величинам приборной скорости полёта.

(b) Должна быть предусмотрена следующая маркировка:

(1) Красной радиальной линией:

(i)  $V_{NE}$  для ВЛА, исключая вертолёты; и

(ii)  $V_{NE}$  (при работающих двигателях) – для вертолётов;

(2) Красной радиальной линией, выполненной косыми штрихами -  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) для вертолётов, если  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) меньше, чем  $V_{NE}$  (при работающих двигателях);

(3) Для предупредительного диапазона - жёлтая дугообразная линия;

(4) Для безопасного рабочего диапазона - зелёная дугообразная линия.

#### ОЛВ.1547. Магнитный указатель курса

(а) На магнитном компасе или вблизи него должна быть установлена табличка, отвечающая требованиям настоящего пункта.

(b) В табличке должна быть указана тарировка прибора в горизонтальном полёте при работающих двигателях.

(c) В табличке должны иметься сведения о том, производилась ли тарировка при включённых или выключенных радиоприемниках.

(d) Данные тарировок должны быть приведены для магнитных курсов с интервалами не более  $45^\circ$ .

#### ОЛВ.1549. Приборы силовой установки

Для каждого требуемого прибора силовой установки в соответствии с его назначением:

(а) Каждое максимально допустимое и, если имеется, минимально допустимое для безопасной эксплуатации значение должно быть помечено красной радиальной или просто красной линией.

(b) Каждый нормальный эксплуатационный диапазон должен быть помечен зелёной дугообразной или просто зелёной линией, не заходящей за максимально и минимально допустимые безопасные значения.

(c) Каждый диапазон взлётно-режимов, а также диапазоны режимов, требующих осторожности при эксплуатации, должны быть помечены жёлтой дугообразной или просто жёлтой линией.

(d) Каждый диапазон работы двигателя, ограничиваемый из-за возникновения чрезмерных вибрационных напряжений, должен быть

помечен красной дугообразной или просто красной линией.

#### **ОЛВ.1551. Указатель количества масла**

Каждый указатель количества масла должен иметь достаточно делений для удобной и точной индикации количества масла.

#### **ОЛВ.1553. Указатель количества топлива**

Если невыработываемый остаток топлива для какого-либо бака превышает 3,8 л (0,8 английского галлона/1 американский галлон) или 5% ёмкости этого бака, в зависимости от того, какая величина больше, то на указателе количества топлива должна иметься маркировка в виде красной дугообразной линии, проведённой от протарированного нулевого отсчета до величины невыработываемого остатка, соответствующего горизонтальному полёту.

#### **ОЛВ.1555. Маркировка органов управления**

(а) Каждый орган управления, кроме основных органов управления или органов управления, назначение которых очевидно, должен иметь четкую маркировку, содержащую данные о его назначении и способе управления.

(б) Для органов управления подачей топлива в силовую установку:

(1) Каждый орган управления многопозиционным краном топливных баков должен иметь маркировку, указывающую положение, соответствующее каждому баку и каждому положению перекрёстного питания;

(2) Если для безопасной эксплуатации требуется использование топливных баков в определённой последовательности, то маркировка с указанием этой последовательности должна быть нанесена на переключатель этих баков или рядом с ним; и

(с) Используемый объём топлива должен быть указан следующим образом:

(1) Для топливных систем, не имеющих многопозиционного переключателя, используемый объём системы должен указываться на индикаторе топливомера;

(2) Для топливных систем, имеющих многопозиционный переключатель, используемый объём системы, доступный при каждом положении органа управления переключателем, должен быть указан вблизи органа управления

переключателем.

(с) Для дополнительных, вспомогательных и аварийных органов управления:

(1) Каждый важный указатель положения, такой, как, например, показывающий величину шага винта, должен иметь такую маркировку, чтобы каждый член экипажа в любое время мог определить положение агрегата, к которому она относится; и

(2) Каждый аварийный орган управления должен быть красного цвета и иметь маркировку, указывающую способ его использования.

#### **ОЛВ.1557. Прочие маркировки и трафареты**

(а) **Багажные и грузовые отсеки и места размещения балласта.** Каждый багажный и грузовой отсек и каждое место размещения балласта должны иметь трафарет с указанием всех ограничений по содержимому, включая ограничения по весу, необходимые согласно требованиям по загрузке.

(б) **Топливозаправочные и маслозаправочные горловины.** К ним предъявляются следующие требования:

(1) Топливозаправочные горловины должны иметь маркировку на крышке заправочной горловины или рядом с ней, содержащую информацию с указанием допустимых сортов и марок топлива, ёмкость топливного бака, а для каждого двухтактного двигателя без отдельной масляной системы - соотношение топливно-масляной смеси;

(2) Маслозаправочные горловины должны иметь маркировку на крышке горловины или рядом с ней:

(i) с указанием марки масла;

(ii) с указанием наличия присадок.

(с) **Топливные баки.** Полезный объём топлива в единицах объёма каждого бака должен быть обозначен на селекторном переключателе и на указателе количества топлива.

(д) При наличии аварийного выхода в соответствии с параграфом ОЛВ.807 НЛГ ОЛВ каждый орган управления должен быть окрашен в красный цвет. Таблички должны размещаться около каждого органа управления аварийным выходом и чётко указывать способ его использования.

(е) Напряжение сети каждой установки с постоянным током должно быть чётко обозначено рядом с её внешним подключением к электросети.

#### **ОЛВ.1559. Таблички с указанием ограничений**

В поле зрения пилота должна иметься табличка с указанием видов эксплуатации (ПВП днем, запрещена эксплуатация в условиях обледенения – «NO ICING»), для которых ВЛА одобрен.

#### **ОЛВ.1561. Оборудование, обеспечивающее безопасность**

(а) Установленное аварийно-спасательное оборудование должно быть чётко маркировано с указанием способа приведения его в действие.

(б) Размещение аварийно-спасательного оборудования должно быть обозначено для удобства людей, находящихся на борту.

#### **ОЛВ.1565. Рулевой винт**

Рулевой винт должен иметь маркировку, обеспечивающую видимость его диска при обычных условиях дневного освещения на земле.

### **РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЛА (РЛЭ) И ОДОБРЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ РУКОВОДСТВА**

#### **ОЛВ.1581. Общие положения**

(а) **Представляемая информация.** Для каждого ВЛА должно быть представлено Руководство по лётной эксплуатации ВЛА, содержащее:

(1) Сведения, требуемые согласно параграфам ОЛВ.1583 – ОЛВ.1589 НЛГ ОЛВ.

(2) Прочие сведения, необходимые для безопасной эксплуатации, касающиеся особенностей конструкции, эксплуатационных характеристик и характеристик управляемости.

(б) **Одобрённая информация.** Каждая часть РЛЭ ВЛА, содержащая информацию, указанную в параграфах ОЛВ.1583 – ОЛВ.1589 НЛГ ОЛВ, должна быть представлена, подтверждена и одобрена, а также должна быть разделена, идентифицирована и чётко разграничена с неодобренной частью РЛЭ.

(с) **Неодобренная информация.** Неодобренная информация должна быть представлена в форме, приемлемой для Уполномоченного органа.

(д) **Единицы измерения.** Единицы измерения, используемые в РЛЭ, должны быть такими же, как и единицы измерения, используемые на указателях приборов ВЛА.

(е) **Оглавление.** В каждом Руководстве по лётной эксплуатации ВЛА должно быть предусмотрено оглавление, если это обуславливается сложностью и объёмом представленной информации.

#### **ОЛВ.1583. Эксплуатационные ограничения**

(а) **Ограничения по скорости полёта и несущему винту.** Должна быть представлена информация, необходимая для маркировки ограничений по скорости полёта и несущему винту, на соответствующих указателях или рядом с ними. Необходимо разъяснить значение каждого ограничения и каждого цветового обозначения.

(б) **Ограничения, накладываемые на силовую установку.** Должна быть представлена следующая информация:

(1) Ограничения, требуемые согласно параграфу ОЛВ.1521 НЛГ ОЛВ;

(2) Соответствующее разъяснение ограничений;

(3) Сведения, необходимые для маркировки приборов, требуемой согласно параграфам ОЛВ.1549 – ОЛВ.1553 НЛГ ОЛВ;

(4) Для двухтактных двигателей – соотношение топлива и масла.

(с) **Масса и распределение нагрузки.** Должны быть представлены ограничения по массе и положению центра тяжести, требуемые согласно параграфам ОЛВ.25 и ОЛВ.27 НЛГ ОЛВ, соответственно. Если разрешён ряд возможных условий нагружения, то должны иметься инструкции, позволяющие легко соблюдать эти ограничения.

(д) **Разновидности видов эксплуатации.** Должен быть указан каждый вид эксплуатации, для которого подтверждено соответствие ВЛА и устанавливаемого на нём оборудования.

(е) **Ограничения по высоте.** Должны быть приведены данные о высоте, установленной в



соответствии с параграфом ОЛВ.1527 НЛГ ОЛВ, и объяснение ограничивающих факторов.

#### **ОЛВ.1585. Правила эксплуатации**

(а) Разделы РЛЭ, содержащие правила эксплуатации, должны давать информацию, касающуюся любых действий в нормальной и чрезвычайной обстановке, и любую другую информацию, необходимую для безопасной эксплуатации, включая процедуры взлёта, посадки и соответствующую скорость полёта. РЛЭ должно содержать всю актуальную информацию, включая:

(1) Вид поверхности, использованной в ходе испытаний для взлёта, и соответствующую скорость набора высоты; и

(2) Вид посадочной поверхности, использованной в ходе испытаний, и соответствующие скорости захода на посадку и планирования.

(b) Для вертолётов, для которых согласно пункту ОЛВ.1505(с) НЛГ ОЛВ устанавливается  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях), должна быть представлена информация, разъясняющая величину  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) и действия по снижению скорости полёта до величины, не превышающей  $V_{NE}$  (при неработающих двигателях) в случае отказа всех двигателей.

(с) Для каждого ВЛА, демонстрирующего соответствие подпунктам ОЛВ.1353(г)(2) или (г)(3) НЛГ ОЛВ, должна быть представлена информация о действиях по отключению аккумуляторной батареи от источника зарядки.

(d) Если количество невырабатываемого топлива в баке превышает 5% ёмкости бака или 3,8 л (0,8 английского галлона/1 американский галлон), в зависимости от того, какая величина больше, то должна быть представлена информация, из которой видно, что, когда указатель топливомера показывает в горизонтальном полёте «НУЛЬ», остаток топлива в баке не может быть безопасно использован в полёте.

(е) Должна быть представлена информация об общем количестве расходуемого топлива для каждого бака.

(f) Должны быть представлены величины скоростей полёта и соответствующие частоты вращения несущего винта для минимальной вертикальной скорости снижения и наимыгоднейшего угла планирования согласно параграфу ОЛВ.71 НЛГ ОЛВ.

#### **ОЛВ.1587. Сведения о лётных данных (информация о лётно-технических характеристиках)**

(а) ВЛА должен быть снабжен следующей информацией, определённой в соответствии с параграфами ОЛВ.51 – ОЛВ.79 и пунктом ОЛВ.143(с) НЛГ ОЛВ:

(1) Информация, достаточная для определения предельного диапазона высота – скорость.

(2) Информация о:

(i) Величинах потолков висения и установленных скоростей набора высоты и снижения, на которые влияют любые соответствующие факторы, включая скорость полёта, температуру и высоту;

(ii) Максимальных безопасных параметрах ветра при эксплуатации вблизи земли. При наличии таких сочетаний веса, высоты и температуры, для которых представлена информация о лётно-технических характеристиках и при которых ВЛА не может совершать безопасную посадку и взлёт при максимальном значении скорости ветра, необходимо указать в РЛЭ такую область режимов полёта и соответствующие ей безопасные параметры ветра.

(iii) Максимальной температуре воздуха, при которой продемонстрировано соответствие требованиям об охлаждении параграфов ОЛВ.1041 – ОЛВ.1045 НЛГ ОЛВ; и

(iv) Дальности планирования в зависимости от высоты при авторотации в условиях минимальной вертикальной скорости снижения и наимыгоднейшей скорости планирования, как определено в параграфе ОЛВ.71 НЛГ ОЛВ.

(b) РЛЭ для ВЛА должно содержать актуальную информацию, касающуюся взлётных весов и высот в соответствии с параграфом ОЛВ.51 НЛГ ОЛВ, в разделе информации о характеристиках.

#### **ОЛВ.1589. Информация о загрузке**

Должны иметься инструкции по загрузке для каждого возможного варианта загрузки между максимальным и минимальным значениями веса, определёнными в соответствии с параграфом ОЛВ.25 НЛГ ОЛВ, который может повлечь выход положения центра тяжести за предельно допустимые значения, оговоренные в параграфе ОЛВ.27 НЛГ ОЛВ, с учётом любого возможного веса находящихся на борту людей.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А - ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ЛЁТНОЙ ГОДНОСТИ

### А.ОЛВ.1. Общие положения

(а) Настоящее Приложение определяет требования к подготовке Инструкций по поддержанию лётной годности в соответствии с требованиями параграфа ОЛВ.1529 НЛГ ОЛВ.

(б) Инструкции по поддержанию лётной годности каждого ВЛА должны включать в себя Инструкции по поддержанию лётной годности каждого двигателя и винта (далее по тексту – изделия), каждого комплектующего изделия, требуемого любыми применимыми НЛГ или эксплуатационными требованиями, необходимую информацию о взаимодействии этих компонентов с ВЛА. Если к такому компоненту или изделию, установленному на ВЛА, его Изготовитель не представил Инструкций по поддержанию лётной годности, то Инструкции по поддержанию лётной годности ВЛА должны включать дополнительную информацию по этим компонентам, существенно необходимую для поддержания лётной годности ВЛА.

### А.ОЛВ.2. Вид и тип оформления

(а) Инструкции по поддержанию лётной годности должны быть составлены в форме Руководства или Руководств, в зависимости от объёма имеющихся данных.

(б) Вид и тип оформления Руководства или Руководств должны обеспечивать удобство использования материала.

### А.ОЛВ.3. Содержание

Содержание Руководства или Руководств должно быть подготовлено на русском языке. Инструкции по поддержанию лётной годности должны содержать:

(а) Руководство или раздел по технической эксплуатации ВЛА, включающее:

(1) Вводную информацию, содержащую объяснения особенностей конструкции ВЛА и данные в объёме, необходимом для выполнения технического обслуживания;

(2) Описание конструкции ВЛА, его систем и компонентов, включая двигатели, несущие винты и комплектующие изделия;

(3) Основную руководящую эксплуатационную информацию, описывающую взаимодействие и работу компонентов и систем ВЛА, включая соответствующие специальные процедуры и ограничения;

(4) Информацию по обслуживанию ВЛА, включающую в себя подробные сведения о точках обслуживания, ёмкости баков и других ёмкостей, типах используемых специальных жидкостей, давлениях в различных системах, размещении эксплуатационных люков и панелей, предназначенных для обеспечения проверки (осмотра) и обслуживания, расположения точек смазки, используемых смазочных материалов, оборудовании, необходимом для обслуживания ВЛА, указания и ограничения по буксировке ВЛА, информацию по его швартовке, установке на подъемники и нивелировке.

(б) Руководство по техническому обслуживанию:

(1) Информацию о плановом техническом обслуживании каждой составной части ВЛА, его двигателей, вспомогательной силовой установки, винтов, комплектующих изделий, в которых указываются рекомендуемые сроки их очистки, осмотра, регулировки, проверки и смазки, а также уровень осмотра, разрешённые допуски на износ и работы, которые рекомендуется проводить в эти периоды. Однако допускается указывать в качестве источника такого рода информации Изготовителя компонента, если данный компонент обладает высокой степенью сложности, требующей специальных методов технического обслуживания, специального оборудования для проверки или оценки состояния. Необходимо также включить сведения о рекомендуемой периодичности проведения капитального ремонта компонентов, если он предусмотрен, и дать необходимые ссылки на раздел «Ограничения лётной годности» Руководства. Кроме того, должна быть представлена программа осмотра и проверок, содержащая сведения о периодичности и объёме осмотров и проверок, необходимых для поддержания лётной годности ВЛА;

(2) Информацию с описанием возможных отказов и повреждений, по способам их обна-

ружения и действий по их устранению;

(3) Информацию о порядке и методах снятия и замены компонентов или их составных частей со всеми необходимыми мерами предосторожности, которые должны быть предприняты;

(4) Другие общие технологические указания, включая методы наземного контроля систем, нивелировки, взвешивания и определения положения центра тяжести, установки на подъёмники и швартовки, а также ограничения по хранению.

(с) Схемы размещения крышек люков и панелей для доступа при техническом обслуживании, а также информацию, необходимую для обеспечения доступа для проверки и осмотра в случае отсутствия смотровых панелей.

(d) Подробные сведения о применении специальных методов контроля, включая рентгенографический и ультразвуковой контроль, если такие методы контроля предусмотрены.

(е) Информацию, необходимую для выполнения заключительных работ и защитной обработки конструкции после осмотров и проверок.

(f) Все сведения, относящиеся к крепежным элементам и узлам конструкции, такие, как их маркировка, рекомендации по замене и допустимые значения момента затяжки.

(g) Перечень необходимого специального инструмента и приспособлений.

#### **А.ОЛВ.4. Раздел «Ограничения лётной годности»**

Инструкции по поддержанию лётной годности должны содержать раздел, озаглавленный «Ограничения лётной годности», который должен быть независимым и легко отличаться от остальных разделов. В этом разделе должны быть указаны все сроки обязательной замены элементов конструкции, периодичность проверок и осмотров конструкции и соответствующие процедуры проверок и осмотров, требуемые в соответствии с параграфом ОЛВ.571 НЛГ ОЛВ. Если Инструкции по поддержанию лётной годности состоят из нескольких документов, то раздел «Ограничения лётной годности» должен быть включен в основное Руководство. Этот раздел должен содержать на видном месте следующую запись: «Раздел «Ограничения лётной годности» одобрен Уполномоченным органом и изменения к нему также должны быть одобрены».

## ПРИЛОЖЕНИЕ В - ДВИГАТЕЛИ

### В.ОЛВ.1. Область применения

Данное Приложение В применимо к двигателям очень лёгких ВЛА.

### В.ОЛВ.3. Руководство по эксплуатации

Должны быть предусмотрены инструкции по установке и эксплуатации двигателя, а именно:

(а) Ограничения по эксплуатации, включая любые соответствующие ограничения по температурам для головок цилиндров, патрубка охлаждающей жидкости, масла.

(б) Значения мощности и процедуры корректировки для нестандартной атмосферы.

(с) Рекомендуемые процедуры при нормальных и экстремальных условиях окружающей среды для:

- (1) Запуска;
- (2) Эксплуатации на земле; и
- (3) Эксплуатации в полёте.

(д) Для двухтактных двигателей – соотношение топлива и масла.

### В.ОЛВ.5. Режимы работы и эксплуатационные ограничения двигателя

Режимы работы двигателя и эксплуатационные ограничения должны быть основаны на условиях эксплуатации, продемонстрированных в ходе испытаний, предписанных в настоящем Приложении В. Они включают ограничения, касающиеся частоты вращения, температуры, давления, топлива и масла, которые заявитель считает необходимыми для безопасной эксплуатации двигателя.

### В.ОЛВ.7. Выбор режимов работы двигателя

(а) Запрашиваемые режимы работы двигателя выбираются Заявителем.

(б) Каждый выбранный режим должен соответствовать наименьшей мощности, которую можно ожидать от всех двигателей одного типа в условиях, используемых для определения этого режима.

### В.ОЛВ.9. Критические части двигателя

(а) Критическая часть – это такая часть конструкции двигателя, отказ которой может иметь катастрофические последствия для ВЛА и для которой должны быть определены критические характеристики, параметры, которые должны контролироваться для того, чтобы обеспечивался требуемый уровень отказобезопасности части.

(б) Если типовая конструкция двигателя содержит критические части, то должен быть определён перечень критических частей. Должны быть установлены процедуры для выявления критических характеристик/параметров критических частей, технологических процессов, которые влияют на эти характеристики, параметры и процедуры контроля изменений конструкции и технологического процесса для подтверждения соответствия требованиям обеспечения качества.

### В.ОЛВ.11. Материалы

Пригодность и долговечность материалов, используемых для изготовления деталей, разрушение которых может неблагоприятно повлиять на безопасность, должны:

(а) Быть установлены на основе опыта или испытаний.

(б) Соответствовать одобренным техническим условиям, которые должны обеспечить прочность и другие свойства, принятые в расчётных данных; и

(с) Оцениваться с учётом влияния внешних воздействий в ожидаемых условиях эксплуатации, таких, как температура и влажность.

### В.ОЛВ.13. Технологические процессы

(а) Используемые технологические процессы должны обеспечивать постоянство требуемого качества и стабильно обеспечивать качество конструкций. Если для достижения этой цели технологический процесс (такой как склеивание, точечная сварка или термообработка) требует тщательного контроля, то этот процесс должен осуществляться в соответствии с одобренными технологиями.

(b) Каждый новый метод изготовления должен быть обоснован программой испытаний.

#### **В.ОЛВ.15. Детали крепления**

(a) Каждый съёмный болт, винт, гайка, штифт или другая съёмная деталь крепления, потеря которых может угрожать безопасности эксплуатации ВЛА, должны иметь два отдельных контрольных устройства. На эти детали крепления и их контрольные устройства не должны неблагоприятно влиять окружающие условия, связанные с особенностями их установки.

(b) Самоконтрящаяся гайка не может использоваться ни в каких болтовых соединениях, подвергающихся при эксплуатации вращению, если в дополнение к самоконтрящемуся устройству не используется контрольное устройство нефрикционного типа.

#### **В.ОЛВ.17. Защита конструкции**

Каждая часть конструкции двигателя должна быть соответствующим образом защищена от ухудшения свойств или потери прочности в эксплуатации по любой причине, включая атмосферные воздействия, коррозию, абразивный износ.

#### **В.ОЛВ.19. Обеспечение обслуживания**

Должна быть предусмотрена возможность для обеспечения обслуживания каждой детали, для которой требуется периодический осмотр, регулировка для правильной установки и функционирования, смазка или установка и демонтаж.

#### **В.ОЛВ.21. Система управления двигателем**

Система управления двигателем должна действовать легко, плавно и в соответствии со своими функциями.

#### **В.ОЛВ.23. Узлы крепления двигателя**

При надлежащем креплении двигателя каждый компонент двигателя, являющийся частью узла крепления, и любые другие части двигателя, которые могут подвергнуться критическому воздействию, должны:

(a) быть способными выдерживать эксплуатационные нагрузки без опасной или остаточной деформации. При любых нагрузках вплоть до эксплуатационных деформация не должна влиять на безопасность эксплуатации.

(b) быть способными выдерживать расчетные нагрузки без разрушения. Это должно быть

показано посредством:

(1) Приложения к конструкции расчётных нагрузок в течение как минимум 3-х секунд на статических испытаниях; или

(2) Динамических испытаний, имитирующих реальное приложение нагрузок.

#### **В.ОЛВ.25. Пожарная безопасность**

(a) Конструкция двигателя и используемые материалы должны сводить к минимуму вероятность возникновения и распространения пожара при нормальной эксплуатации и в условиях отказа, а также должны сводить к минимуму последствия такого пожара.

(b) За исключением случаев, требуемых в пункте (c) данного параграфа, каждый трубопровод, соединение и другие компоненты, подводящие воспламеняющуюся жидкость в любую зону, подверженную воздействию пожара двигателя, должны по меньшей мере быть огнестойкими, за исключением того, что баки с воспламеняющимися жидкостями и их крепления, являющиеся частью двигателя и присоединённые к нему, должны быть огнестойкими либо заключены в огнестойкий кожух, если повреждение огнём любой детали, которая не отвечает критерию огнестойкости, способно вызвать утечки или просачивание воспламеняющейся жидкости. Компоненты должны быть экранированы или расположены так, чтобы обеспечивалась защита от возгорания вытекающей воспламеняющейся жидкости. Не требуется выполнять огнестойким либо заключать в огнестойкий кожух встроенный маслосборник (картер) двигателя вместимостью до 23.7 л.

(c) Положения пункта (b) данного параграфа не распространяются на вентиляционные и сливные магистрали и их соединения, повреждение которых не приводит к возникновению или возрастанию пожарной опасности.

(d) Элемент двигателя, спроектированный, изготовленный и установленный в качестве противопожарной перегородки, должен быть:

(1) Огнестойким; и

(2) Сконструирован так, чтобы предотвратить проникновение опасного количества воздуха, воспламеняющейся жидкости или пламени через противопожарную перегородку; и

(3) Защищённым от коррозии.

(e) В дополнение к требованиям пунктов (a)

и (b) элементы систем управления двигателем, которые расположены в установленной пожароопасной зоне, должны быть по меньшей мере огнестойкими.

(f) Любые компоненты, модули, оборудование и вспомогательные устройства, которые подвержены или являются потенциальными источниками статических разрядов или коротких замыканий, должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы быть заземлёнными на крепление двигателя, чтобы свести к минимуму риск воспламенения во внешних зонах, где могут присутствовать легковоспламеняющиеся жидкости или пары.

(g) Те элементы двигателя, которые являются частью монтажной конструкции или узлами крепления двигателя, должны быть огнестойкими по конструкции или за счёт соответствующей защиты, либо защищены таким образом, чтобы они могли выполнять свои основные функции как минимум в течение 5 мин при любых предполагаемых условиях пожара силовой установки.

#### **В.ОЛВ.27. Прочность**

Двигатель должен быть спроектирован и сконструирован таким образом, чтобы свести к минимуму развитие опасных состояний двигателя в период между капитальными ремонтами.

#### **В.ОЛВ.29. Охлаждение двигателя**

Двигатель должен быть спроектирован и изготовлен так, чтобы было обеспечено его необходимое охлаждение в ожидаемых условиях эксплуатации ВЛА.

#### **В.ОЛВ.31. Крепление агрегатов**

Приводы агрегатов и узлы крепления должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы двигатель работал надлежащим образом с установленными агрегатами. Конструкция двигателя должна позволять осуществлять осмотр, регулировку или снятие каждого важного агрегата.

#### **В.ОЛВ.33. Вибрация**

(a) Двигатель должен быть спроектирован и изготовлен таким образом, чтобы он работал в диапазоне от холостого хода до 103% частоты вращения коленчатого вала при максимальных взлетных условиях без вибрации, которая может повлиять на целостность деталей и узлов.

(b) Двигатель должен выдерживать вибро-

испытание во всем предполагаемом рабочем диапазоне частоты вращения и мощности двигателя вплоть до частоты вращения, эквивалентной взлётной мощности на частоте вращения несущего винта плюс 3 %. Каждый привод агрегатов и узел крепления должны быть нагружены критическими нагрузками, ожидаемыми при эксплуатации.

#### **В.ОЛВ.35. Зажигание**

Двигатель с искровым зажиганием должен иметь двойную систему зажигания, в которой все магнитные и электрические цепи полностью независимы, или одинарную систему зажигания, надёжность которой не уступает надёжности двойной системы. Система зажигания должна функционировать во всем рабочем диапазоне двигателя при любых условиях запуска и полёта.

#### **В.ОЛВ.37. Топливная и впускная система**

(a) Каждая марка топлива, заявленная на одобрение, включая любые присадки, и связанные с ним ограничения по расходу, температуре и давлению, которые обеспечивают надлежащую работу двигателя во всех предполагаемых условиях эксплуатации, должны быть заявлены и обоснованы.

(b) Топливная система должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы соответствующая топливовоздушная смесь подавалась в цилиндры во всём диапазоне режимов работы двигателя при всех пусковых, полётных и атмосферных условиях.

(c) Всасывающие каналы двигателя, по которым проходит воздух или топливовоздушная смесь, предназначенные для сжигания, должны быть спроектированы и сконструированы так, чтобы свести к минимуму опасность нарастания льда и конденсации паров в этих каналах. Двигатель должен быть спроектирован и сконструирован таким образом, чтобы допускалось использование противообледенительных средств.

(d) Должны быть указаны тип фильтра и степень фильтрации топлива, необходимые для защиты топливной системы двигателя от посторонних частиц. Заявитель должен продемонстрировать (например, в течение 50-часового испытания, указанного в пункте В.ОЛВ.47(a) НЛГ ОЛВ), что посторонние частицы, проходящие через предусмотренное фильтрующее устройство, не будут оказывать

критического влияния на функционирование топливной системы двигателя.

(е) Топливная система двигателя с воспламенением от сжатия должна быть способна устойчиво работать во всем диапазоне расхода и давления топлива, первоначально насыщенного водой при температуре 27°C, с добавлением 0,198 см<sup>3</sup> свободной воды на литр и охлажденного до температуры наиболее критических условий обледенения, которое может возникнуть в процессе эксплуатации.

(f) Каждый канал системы впуска, по которому проходит топливовоздушная смесь, должен быть самодренируемым, чтобы препятствовать образованию пробок жидкости в камерах сгорания при всех положениях, указанных Заявителем.

#### **В.ОЛВ.39. Система смазки**

(а) Система смазки двигателя должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы она обеспечивала работоспособность двигателя во всех ожидаемых для ВЛА условиях эксплуатации и при всех его ожидаемых положениях в пространстве. Для двигателей с мокрым картером это требование должно удовлетворяться при содержании в картере минимального количества масла, которое не превышает половины от максимального количества масла.

(b) Система смазки двигателя должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы допускалась установка устройства для охлаждения масла.

(c) Картер должен быть вентилируемым, чтобы препятствовать утечке масла в результате чрезмерного давления в нем.

(d) Если для двигателя необходима определенная смесь топлива и масла для смазки, то должны быть установлены надёжные средства обеспечения его соответствующей смесью.

(е) Если смазка двигателя зависит от масла, предварительно смешанного с топливом в заявленном определённом процентном соотношении, то заявитель должен продемонстрировать, что это соотношение также обеспечивает надлежащую смазку двигателя в условиях пониженного расхода топлива во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации ВЛА.

#### **В.ОЛВ.41. Роторы с большой кинетической энергией**

Оборудование, содержащее роторы с боль-

шой кинетической энергией, должно удовлетворять одному из следующих условий:

(а) Отказы не приведут к значительному разлёту обломков с высокой энергией, или

(b) Установлен приемлемый уровень целостности конструкции, включая детали с высокой энергией, или

(c) Приемлемое сочетание требований пунктов (а) и (b) данного параграфа.

#### **В.ОЛВ.43. Калибровочные испытания**

Двигатель должен подвергаться калибровочным испытаниям, необходимым для определения его мощностных характеристик и условий проведения длительных испытаний, указанных в пунктах В.ОЛВ.47(а) - (с) НЛГ ОЛВ. Результаты калибровочных испытаний по определению мощностных характеристик являются основанием для установления характеристик двигателя во всем эксплуатационном диапазоне частот вращения коленчатого вала, давления на впуске и регулировок топливовоздушной смеси. Режимы по мощности устанавливаются для стандартных атмосферных условий только с теми установленными агрегатами, которые необходимы для функционирования двигателя.

#### **В.ОЛВ.45. Детонационные испытания (только при искровом зажигании)**

Испытания должны проводиться с использованием двойной системы зажигания, а также повторно с использованием каждой системы зажигания в отдельности в целях установления возможности работы без детонации во всём диапазоне предполагаемых условий эксплуатации.

#### **В.ОЛВ.47. Длительные испытания**

(а) Двигатель должен подвергаться длительным испытаниям общей продолжительностью 50 часов, состоящим из этапов, указанных в пункте (с) данного параграфа.

(b) В зависимости от результатов испытаний, требуемых в параграфе В.ОЛВ.33 НЛГ ОЛВ, могут потребоваться дополнительные длительные испытания при определённых частотах вращения, чтобы установить способность двигателя работать без усталостного разрушения.

(с) Каждый этап должен проводиться следующим образом:

Последовательность	Продолжительность (минуты)	Условия эксплуатации
1	5	Запуск – малый газ
2	5	Взлётная мощность
3	5	Охлаждение (малый газ)
4	5	Взлётная мощность
5	5	Охлаждение (малый газ)
6	5	Взлётная мощность
7	5	Охлаждение (малый газ)
8	15	75% максимальной продолжительной
9	5	Охлаждение (малый газ)
10	60	Максимальная продолжительная
11	5	Охлаждение и остановка
Итого:	120	

#### **В.ОЛВ.49. Испытания на функционирование**

Испытания на функционирование должны включать в себя проверки, чтобы продемонстрировать характеристики при обратной вспышке, запуск, работу на режиме малого газа, приёмистость, работу с одной системой зажигания, превышение частоты вращения и прочих рабочих характеристик двигателя.

#### **В.ОЛВ.51. Испытания компонентов двигателя**

(а) Системы или компоненты двигателя, которые не могут быть соответствующим образом проверены при длительных испытаниях, предусмотренных требованиями пунктов В.ОЛВ.47(а) - (с) НЛГ ОЛВ, должны быть подвергнуты дополнительным испытаниям или анализу для установления способности надлежащего функционирования во всех заявленных условиях эксплуатации и внешней среды.

(б) Должны быть установлены температурные ограничения для каждого компонента, которому для обеспечения удовлетворительного функционирования, надежности и долговечно-

сти требуется наличие средств регулирования температуры.

#### **В.ОЛВ.53. Дефектация после разборки**

После окончания предписанных длительных испытаний и испытаний компонентов двигателя:

(а) Каждый двигатель должен быть полностью разобран;

(б) Каждый компонент, имеющий регулируемые элементы, устанавливаемые в определённых положениях, и функциональные характеристики которого можно определить независимо от установки на двигатель, должен сохранить положения регулируемых элементов и рабочие характеристики в пределах ограничений, которые были установлены и зарегистрированы в начале испытаний; и

(с) Каждая деталь двигателя должна соответствовать типовой конструкции и быть пригодной к установке на двигатель для дальнейшей длительной работы.

#### **В.ОЛВ.55. Регулировка двигателя и замена деталей**

(а) При проведении стендовых испытаний Заявитель может использовать отдельные экземпляры двигателя идентичной конструкции для проведения вибрационных, калибровочных, детонационных, длительных и эксплуатационных испытаний. Однако, если длительные испытания проводятся на отдельном экземпляре двигателя, то он должен быть подвергнут калибровочным испытаниям в соответствии с требованием параграфа В.ОЛВ.43 НЛГ ОЛВ.

(б) Заявитель может производить обслуживание и мелкие ремонты во время проведения стендовых испытаний в соответствии с инструкциями по обслуживанию и ремонту. Если частота потребных операций по обслуживанию или число остановок вследствие неисправности двигателя чрезмерны, или возникает необходимость крупного ремонта или замены деталей в процессе стендовых испытаний, или при дефектации после разборки, то двигатель или его детали могут быть подвергнуты дополнительным испытаниям, которые Уполномоченный орган сочтёт необходимыми.



## ПРИЛОЖЕНИЕ С - ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ САМОЗАТУХАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

### С.ОЛВ.1. Кондиционирование

Образцы должны быть выдержаны при температуре  $21^{\circ}\text{C} \pm 2,8^{\circ}\text{C}$  ( $70^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$ ) и относительной влажности  $50\% \pm 5\%$  до достижения равновесия влажности или в течение 24 часов. Только один образец за один раз может быть извлечён из среды кондиционирования непосредственно перед тем, как подвергнуть его воздействию пламени.

### С.ОЛВ.2. Конфигурация образца

Материалы должны испытываться либо в виде среза, вырезанного из изготовленной детали, установленной на ВЛА, либо в виде образца, имитирующего вырезанную секцию детали, например, образца, вырезанного из плоского листа материала или модели изготовленной детали. Образец может быть вырезан из любого места изготовленной детали; однако изготовленные узлы, такие как многослойная панель, не могут быть разделены для испытания. Толщина образца не должна превышать минимальную толщину, необходимую для использования на ВЛА, за исключением того, что толстые детали из пенопласта должны быть испытаны толщиной 12,7 мм (0,5 дюйма). В случае материала из волокон для определения наиболее критических условий воспламеняемости необходимо проводить испытания как в направлении основы, так и в направлении заполнения переплетения. При проведении испытания, предписанного в параграфе С.ОЛВ.4 настоящего Приложения, образец должен быть закреплён в металлической раме таким образом, чтобы:

(а) Два длинных края и верхний край надёжно удерживались;

(б) Открытая площадь образца составляла не менее 50,8 мм (2 дюйма) в ширину и 304,8 мм (12 дюймов) в длину, если только фактический размер, используемый на ВЛА, не меньше; и

(с) Край, к которому прикладывается пламя горелки, не должен состоять из готового или защищённого края образца, а должен представлять фактическое поперечное сечение материала или детали, установленной в ВЛА.

### С.ОЛВ.3. Устройство

Испытания должны проводиться в шкафу без сквозняков. Образцы, которые слишком велики для шкафа, должны быть испытаны в аналогичных условиях без сквозняка.

### С.ОЛВ.4. Вертикальное испытание

Должно быть испытано не менее трёх образцов, а результаты усреднены. Для материала из волокон направление переплетения, соответствующее наиболее критическим условиям воспламеняемости, должно быть параллельно самому длинному измерению. Каждый образец должен быть закреплён вертикально. Образец должен быть подвергнут воздействию горелки Бунзена или Тиррилла с номинальной трубкой 9,5 мм (0,375 дюйма) с внутренним диаметром, отрегулированной таким образом, чтобы обеспечить пламя высотой 38,1 мм (1,5 дюйма). Минимальная температура пламени, измеренная калиброванным пирометром с термопарой в центре пламени, должна составлять  $843^{\circ}\text{C}$  ( $1550^{\circ}\text{F}$ ). Нижний край образца должен находиться на 19 мм (0,75 дюйма) выше верхнего края горелки. Пламя должно быть приложено к центральной линии нижнего края образца. Пламя должно быть приложено в течение 60 секунд, а затем удалено. Время горения пламени, длина горения и время горения капель, если таковые имеются, должны быть зафиксированы. Длина образовавшегося следа от горения, определённая в соответствии с пунктом С.ОЛВ.5 настоящего Приложения, должна быть измерена с точностью до 2,5 мм (0,1 дюйма).

### С.ОЛВ.5. Длина образовавшегося следа от горения

Длина образовавшегося следа от горения — это расстояние от первоначального края до самого крайнего участка повреждения образца для испытания в результате воздействия пламени, включая участки частичного или полного сгорания, обугливания или крошения материала, но не включая участки с копотью, пятнами, короблением или обесцвечиванием, а также участки, где материал сжался или расплавился вдали от источника тепла.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ТЕРМИНЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЯ

**Авторотация** - условия полета винтокрылого летательного аппарата, при которых несущий винт/винты приводится в движение только воздействием воздуха, возникающим при движении летательного аппарата (самовращение несущего винта).

**Вертолет** - винтокрылый летательный аппарат с несущим винтом/винтами, горизонтальный полет которого производится только за счет работы несущего винта/винтов, приводимого в движение двигателем/двигателями.

**Винтокрыл** - винтокрылый летательный аппарат, несущий винт/винты которого на режимах взлета, висения, посадки и на части диапазона скоростей горизонтального полета работает за счет мощности силовой установки, а горизонтальный полет обеспечивается, в основном, за счет крыла и, обычно, воздушного винта/винтов, независимого от системы несущего винта.

**Винтокрылый летательный аппарат** - летательный аппарат тяжелее воздуха, полет которого, главным образом, осуществляется за счет подъемной силы, создаваемой одним или несколькими несущими винтами.

**Воспламеняющийся** - по отношению к жидкости или газу - подверженный быстрому воспламенению или взрыву.

**Летательный аппарат** - аппарат, используемый или предназначенный для полетов в воздухе.

**Несущий винт** - винт, создающий основную подъемную силу.

### **Огнестойкость:**

(1) по отношению к материалам и деталям, используемым для ограничения распространения огня в зоне пожара, - способность противостоять в используемой конфигурации нагреву в зоне сильного продолжительного горения в соответствии с целью их использования, по крайней мере, не хуже чем сталь;

(2) по отношению к остальным материалам и деталям - способность противостоять в используемой конфигурации нагреву, возникающему вследствие пожара, в соответствии с целью их использования, по крайней мере, не хуже, чем сталь.

### **Огнестойкость:**

(1) по отношению к листовому материалу или элементам конструкции - способность противостоять в используемой конфигурации нагреву, возникающему вследствие пожара, в соответствии с целью их использования, по крайней мере, не хуже, чем алюминиевый сплав;

(2) по отношению к магистралям для транспортировки жидкостей, деталей систем с горючей жидкостью, электропроводки, воздухопроводов, крепежных деталей, систем управления силовой установки - способность функционировать в соответствии с целью их использования при нагреве и в других условиях, которые могут возникать при пожаре в зоне размещения.

**Ожидаемые условия эксплуатации** - область расчетных условий и эксплуатационных ограничений, а также рекомендуемых режимов полета, установленных для данного типа летательного аппарата при его сертификации.

**Приборная скорость** - скорость летательного аппарата, демонстрируемая на стандартном указателе, тарированном так, чтобы отражать адиабатически сжимающийся поток стандартной атмосферы на уровне моря без поправки на погрешность системы восприятия воздушной скорости.

**Эксплуатационные ограничения** - условия, режимы и значения параметров, преднамеренный выход за пределы которых недопустим в процессе эксплуатации летательного аппарата.

**Уполномоченный орган** – Федеральное агентство воздушного транспорта.

### ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

$V$	- воздушная скорость вдоль траектории полета
$V_H$	- максимальная скорость горизонтального полета при максимальной продолжительной мощности двигателей
$V_{NE}$	- непревышаемая скорость
$V_Y$	- скорость горизонтального полета, наиболее выгодная для выбора высоты
«Н - V»	- зона опасных сочетаний высоты и скорости
$\alpha$	- угол между осью вращения винта и линией, перпендикулярной траектории полета, лежащими в плоскости симметрии ВЛА (радиан)
$\Omega$	- угловая частота вращения винта (рад/с)
$R$	- радиус несущего винта
$\mu$	- отношение скорости полета ВЛА в плоскости диска несущего винта к окружной скорости лопастей несущего винта
$P$	- стояночная нагрузка на каждую лыжку при максимальном расчетном весе винтокрылого аппарата
$W$	- статическая реакция на шасси при наиболее критическом положении ВЛА
$h$	- указанная высота сброса
$L$	- отношение принятой в расчёте подъёмной силы винта к весу ВЛА
$d$	- вертикальная составляющая перемещения шасси относительно центра сбрасываемой массы
$n$	- эксплуатационная инерционная перегрузка
$n_j$	- коэффициент перегрузки, возникающий при ударе, действующей на используемую в испытаниях массу
$P_n$	- вертикальная нагрузка
$W_e$	- эффективный вес, используемый в испытаниях
ВЛА	- винтокрылый летательный аппарат
ПВП	- Правила визуального полета
РЛЭ	- Руководство по летной эксплуатации
CAS	- земная индикаторная скорость
ФАП-21	- Федеральные авиационные правила «Сертификация авиационной техники, организаций разработчиков и изготовителей. Часть 21», утвержденные приказом Минтранса России от 17 июня 2022 г. № 184