



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПО
НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ**

**АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
Часть 97**

**Критерии
квалификационной оценки
комплексных тренажеров самолетов
(вертолетов)
(АП РУз - 97)**

г. Ташкент 2015

Авиационные правила Республики Узбекистан
Критерии квалификационной оценки комплексных тренажеров самолётов
(вертолётов)
(АП РУз-97)

Настоящие Правила в соответствии с Руководством по критериям квалификационной оценки тренажерных устройств имитации полета том I, II (Doc. 9625 AN/938), утвержденным Генеральным секретарем ИКАО, определяют критерии квалификационной оценки комплексных тренажеров самолётов (вертолётов).

Глава I. Общие положения

§ 1. Сокращения

1. В настоящих Правилах применяются следующие сокращения:

- ВПП** – взлетно-посадочная полоса
- КТС (В)** – комплексный тренажер самолета (вертолета)
- КУЛП** – Курс учебно-лётной подготовки
- ПВП** – правила визуальных полетов
- ППЛС** – Правила подготовки лётного состава
- РЛЭ** – Руководство по лётной эксплуатации
- Узел** – горизонтальная скорость (морские мили / час)
- Число М** – отношение истинной скорости ВС к скорости звука
- CAT I/II/III** – категория точного захода на посадку
- DME** – дальномерное оборудование
- FSTD,FFS,SIM** – комплексный тренажер самолета (вертолета) западного производства
- GPWS** – система предупреждения опасного сближения с землей
- ILS** – система посадки по приборам
- MLS** – микроволновая система посадки
- RNAV** – зональная навигация
- RVR** – дальность видимости на ВПП
- TACAN** – система ближней навигации
- TCAS** – система выдачи информации о воздушном движении и предупреждения столкновений

VASI (PAPI) – система визуальной индикации глиссады (предпосадочной траектории снижения)

Vc (Vs) – скорость сваливания ВС или минимальная скорость сваливания в данной ситуации

VOR – всенаправленный радиомаяк

§2. Квалификационная оценка комплексного тренажера самолёта (вертолёта)

2. КТС (В) получает оценку тех его характеристик, которые важны для полного выполнения процесса подготовки, тренировки и периодических проверок членов летных экипажей. В их число входят:

реакция КТС (В) в продольном и боковом направлениях движения;

летно-технические характеристики на этапах взлета, набора высоты, крейсерского полета, снижения, захода на посадку и посадки;

всепогодность полетов;

управляемость, работа систем подвижности и визуализации;

функции, выполняемые на рабочих местах членов летного экипажа и инструктора, а также некоторые дополнительные требования, содержание которых зависит от сложности или квалификационного уровня КТС (В).

3. На основании квалификационной оценки КТС (В), опыте эксплуатанта КТС (В), программе подготовки, по которой планируется использовать КТС (В), а также на опыте и квалификации пилотов, которых предполагается обучать и/или тренировать, Госавианадзор определяет задачи связанные с подготовкой и периодическими проверками членов экипажей, которые можно решать на данном КТС (В).

§3. Виды оценок (проверок) тренажеров

4. Первоначальная оценка КТС (В) - это оценка, проводимая с целью установления его пригодности для использования в соответствии с требованиями Авиационных правил Республики Узбекистан «Правила по организации летной работы в гражданской авиации (АП РУз-92)» и ППЛС (КУЛП) эксплуатанта. Она состоит из анализа акта квалификационных испытаний и приемки КТС (В) на месте его установки, гарантирующего, что он удовлетворяет требованиям государства изготовителя и/или эксплуатанта КТС (В).

5. Периодическая оценка КТС (В) - это оценка, проводимая через установленные интервалы времени для гарантии того, что он поддерживается в том же состоянии, в каком он был при первоначальной квалификационной проверке (оценке).

6. Специальные оценки КТС (В) - это оценки, выполняемые при любом из следующих обстоятельств:

существенном изменении аппаратного и/или программного обеспечения КТС (В), которое может повлиять на управляемость, летно-технические характеристики или системы КТС (В);

выявление ситуации, при которой работа КТС (В) не удовлетворяет требованиям, которые предъявлялись к нему при первоначальной квалификационной оценке.

Глава II. Критерии оценки комплексного тренажера самолёта (вертолёта)

§ 1. Общие положения и требования

7. Кабина летного экипажа - точная копия кабины моделируемого ВС в реальном масштабе. Направление перемещения органов управления и переключателей такое же, как на ВС. Для моделирования воспроизводится все пространство кабины, расположенное впереди поперечного сечения фюзеляжа, проходящего через заднее положение кресел пилотов. Рабочие места других необходимых членов летного экипажа и пространство позади кресел пилотов до шпангоутов, на уровне которых они расположены, также считаются частью кабины летного экипажа и должны воспроизводиться как точная копия соответствующего пространства на ВС.

8. Автоматы защиты сети, работа с которыми предусмотрена порядком действий экипажа в кабине и/или приводит к срабатыванию видимых экипажем сигнализаторов, размещены и функционируют точно так же, как на ВС.

9. Влияние изменений аэродинамических характеристик при различных сочетаниях лобового сопротивления и тяги, встречающихся в нормальном полете, соответствует наблюдаемому в условиях реального полета, в том числе влиянию изменений пространственного положения ВС, тяги, лобового сопротивления, высоты, температуры, полетной массы, положения центра тяжести и конфигурации.

10. Показания всех приборов, участвующих в моделировании соответствующего ВС, автоматически реагируют на управляющие движения членов летного экипажа или на внешние возмущения, действующие на моделируемое ВС.

11. Связное и навигационное оборудование, а также системы предупреждающей и аварийной сигнализации, соответствуют установленным на ВС заявителя и функционируют в пределах допусков, предусмотренных для применяемого бортового оборудования.

Дополнительно к рабочим местам членов летного экипажа имеются кресла для инструктора и инспектора.

12. Системы КТС (В) должны моделировать работу применяемых на ВС систем, как на земле, так и в полете. Они должны сохранять работоспособность при применении КТС (В) для выполнения соответствующих эксплуатационных процедур в нормальных условиях, особых и аварийных ситуациях.

13. Органы управления, расположенные на рабочем месте инструктора, позволяют управлять всеми системами и переводить их в особые или аварийные режимы работы.

14. Управляющие усилия и перемещения рычагов управления соответствуют имеющим место на моделируемом ВС. При одинаковых режимах полета управляющие усилия должны быть такими же, как на ВС.

15. Звуки в кабине летного экипажа, имеющие значение для пилотов и вызванные их действиями, соответствуют тем, которые слышны на ВС.

16. Воспроизводятся звуки, создаваемые атмосферными осадками, стеклоочистителями, и другие значимые эксплуатационные шумы, воспринимаемые пилотами в обычных полетах, и воспроизводится звуковая картина разрушения ВС в случае моделирования приземления с параметрами, выходящими за ограничения.

17. Программирование управляемости и аэродинамических характеристик при движении по земле позволяет учесть:

влияние земли, например в начале, в конце выравнивания и в момент приземления. Для воспроизведения требуются данные о влиянии земли на подъемную силу, лобовое сопротивление, продольный момент, балансировочное положение рулей и тягу;

реакцию на касание земли, то есть реакцию ВС на соприкосновение с ВПП при приземлении, включающую обжатие стоек, трение пневматиков, боковые силы и другие соответствующие данные, такие как вес и скорость, необходимые для определения режима полета и конфигурации;

характеристики управляемости на земле - входные управляющие воздействия для парирования бокового ветра, торможения и реверсирования тяги, а также процесс уменьшения скорости, радиус разворота.

18. Модели сдвига ветра, обеспечивающие специфическую летную подготовку, необходимую для распознавания феномена сдвига ветра и выполнения требуемых маневров. Такие модели должны воспроизводить измеренные или разработанные по результатам расследования авиационных происшествий изменения ветра, но могут включать и упрощенные виды этого явления, гарантирующие их повторяемость. Модели ветра следует предусмотреть для следующих критических этапов полета:

взлет, до подъема передней стойки шасси;

момент отрыва;

этап первоначального набора высоты;

перед началом и на самом конечном этапе захода на посадку.

19. Моделирование бокового ветра соответствует условиям эксплуатации, и у инструктора имеются задатчики скорости и направления ветра.

20. Согласно данным, полученным на ВС, характеристики торможения и продольного управления соответствуют реальным, по крайней мере для следующих условий на ВПП: сухая; мокрая; покрытая льдом; покрытая слоем воды; покрытая пятнами льда.

21. Динамические характеристики проявления отказов тормозов и разрушения пневматиков (включая отказы антиюзковых устройств), а также снижение эффективности торможения из-за нагрева тормозов соответствуют реальным данным, полученным на самолете.

22. Имеются средства быстрой и эффективной проверки программно-аппаратного обеспечения тренажера.

23. Производительность, точность, разрешающая способность и динамические характеристики вычислителя КТС (В) достаточны для получения желаемого квалификационного уровня.

24. Динамические характеристики системы воспроизведения усилий на рычагах управления соответствуют аналогичным характеристикам на моделируемом ВС. Свободное движение рычагов управления соответствует наблюдаемому на ВС. При первоначальной оценке и оценке после усовершенствования КТС (В) регистрируется реакция освобожденных рычагов управления (колонки штурвала, ручки управления и педалей руля направления). Замеренная реакция должна соответствовать той, которая имеет место на ВС во взлетной, крейсерской и посадочной конфигурациях.

25. Реакция системы визуализации хорошо согласуется с реакцией приборов в кабине летного экипажа и с первоначальной реакцией системы подвижности, что обеспечивает интегральное, сенсорное восприятие движения. Указанные системы реагируют на резкие управляющие воздействия пилота в каналах тангажа, крена и рыскания с запаздыванием, но не раньше, чем в тех же условиях реагировал бы на них сам самолет. Запаздывание изменений индицируемой визуальной обстановки, вызванных стационарными возмущениями, находится в пределах допуска на динамическое запаздывание в системе. При этом изменения не происходят раньше, чем начинается движение, вызванное действием возмущений. В испытаниях, проводимых для оценки соответствия данным требованиям, следует предусмотреть одновременную регистрацию аналогового сигнала перемещения штурвала, ручки управления и педалей; сигнала акселерометра, установленного на платформе системы воспроизведения движения вблизи кресел пилотов; выходного сигнала, подаваемого на экранный индикатор системы визуализации (с учетом запаздывания в ее аналоговых элементах) и выходного сигнала, подаваемого на индикатор пространственного положения ВС.

26. При моделировании учитывается влияние реверса тяги на путевое управление через аэродинамические характеристики и силы реакции земли.

27. Предусмотрена самопроверка аппаратного и программного обеспечения КТС (В), позволяющая оценить соответствие его характеристик данным, полученным во время испытаний. В материале, содержащем данные по результатам проверки, должны быть указаны следующие параметры:

номер КТС (В);

дата;

время;

условия;

допуски;

графики изменения соответствующих зависимых переменных в сопоставлении с данными ВС.

28. После каждой модификации ВС своевременно проводится соответствующая доработка аппаратного и программного обеспечения КТС (В).

§ 2. Система подвижности

29. Воспринимаемые пилотом ощущения движения соответствуют движению ВС, например ощущения при посадке зависят от моделируемой скорости снижения.

30. Система подвижности обеспечивает получение ощущений, по крайней мере эквивалентных тем, которые создаются синергической системой на основе шестиступенной подвижной платформы.

31. Предусмотрены средства регистрации подвижности платформы для сопоставления с данными ВС.

32. Наличие специального программного обеспечения для воспроизведения следующих явлений:

звуков тряски при движении по ВПП, обжатие стоек шасси, влияние неровностей ВПП;

тряски на земле при выпуске интерцепторов воздушных тормозов, реверсе тяги;

толчков после отрыва от ВПП основных стоек шасси;

тряски при выпуске и уборке шасси;

тряски в воздухе при выпуске закрылков и интерцепторов воздушных тормозов;

тряски при срыве потока при достижении скорости сваливания V_c (V_s), соответствующей значениям РЛЭ ВС;

ощущений, соответствующих реальным, в момент касания основных и носовой стоек шасси поверхности ВПП;

ощущений при развороте носового колеса при рулении, работе тормозов;

тряски при превышении критического значения числа М.

§3. Система визуализации

33. Система визуализации удовлетворяет стандартным требованиям, применимым к запрашиваемому заявителем квалификационному уровню КТС (В).

34. На каждом кресле пилота обеспечивается непрерывное поле зрения с минимальными коллимационными потерями, горизонтальным стандартным сектором обзора не менее 75 градусов и вертикальным сектором обзора не менее 30 градусов. Должна быть обеспечена возможность одновременной работы систем визуализации на рабочих местах обоих пилотов.

35. Предусмотрены средства регистрации времени реагирования системы визуализации.

36. Производится проверка видимого участка земной поверхности и содержания картины, видимой из точки на траектории захода на посадку на высоте принятия решения. В отчет следует включить соответствующие расчеты и чертежи, на которых показаны необходимые данные, используемые для установления положения самолета и видимого участка земной поверхности. Эти данные должны содержать как минимум приведенные ниже сведения:

используемые аэропорт и ВПП;

положение передатчика глиссадного радиомаяка относительно выбранной ВПП;

положение антенны глиссадного радиоприемника относительно колес основных стоек шасси самолета;

выбранная степень интенсивности огней приближения и огней ВПП;

угол тангажа ВС.

Вышеуказанные параметры следует представить для ВС в посадочной конфигурации, высота колес основных стоек шасси которого составляет 30 м (100 фут) относительно зоны приземления. Видимый участок земной поверхности и находящиеся на нем визуальные ориентиры следует определить для дальности горизонтальной видимости на ВПП 350 м (1200 фут).

37. Воспроизводятся визуальные ориентиры, позволяющие оценить скорость снижения и высоту при взлете и посадке.

38. Методики проверок позволяют быстро подтвердить правильность работы системы визуализации в отношении цветопередачи, RVR, фокусировки, яркости, воспроизведения уровня горизонта и пространственного положения по сравнению с индицируемым на авиагоризонте тренажера

39. Воспроизводится видимая картина при сумеречном освещении, позволяющая определить видимый горизонт и типичные участки местности - поля, дороги, водные бассейны.

40. Обеспечивается минимум десять уровней затмения, данная возможность демонстрируется в каждом канале путем воспроизведения визуальной картины.

41. Разрешающая способность в плоскости изображения демонстрируется путем показа тестовой картины, состоящей из объектов, видимые угловые размеры которых, отсчитываемые из точки на уровне глаз пилота, составляют 3 угловые минуты. Угловой размер объектов следует подтвердить расчетами, приведенными в заявке о соответствии.

42. Размер световых точек, который не должен превышать 6 угловых минут, определяется на тестовой картине, состоящей из одного их ряда, причем расстояние между точками уменьшается до тех пор, пока они почти не сливаются в угловой размер ряда из 40 огней, который равен 4 градусам или менее.

43. Контрастность световых точек - не менее 25:1, если сравнивать с прилегающим фоном квадрата из световых точек, угловой размер которого поменьше мере равен 1 градусу (то есть отдельные точки едва различимы).

§ 4. Функции и маневры

44. Подготовка к полету.

а) перед полетом:

проверить работу всех переключателей, индикаторов, систем и оборудования на рабочих местах всех членов экипажа и инструкторов;

убедиться, что конструкция кабины летного экипажа и выполняемые в ней функции идентичны конструкции и функциям моделируемого ВС.

45. Действия на земле (перед взлетом).

а) запуск двигателей:

нормальный запуск;

альтернативные процедуры запуска;

особые случаи запуска и выключения (запуск с превышением допустимых рабочих температур, затяжной запуск и т.п.);

увеличение/уменьшение тяги.

б) руление:

переходные процессы по тяге;

усилия трения на рычагах управления двигателями;

управляемость на земле;

разворот носового колеса при рулении;

работа тормозов (в нормальном и дублирующем/аварийном режимах);

падение эффективности тормозов (если имеет место); прочие факторы.

46. Взлет:

а) нормальный взлет:

взаимосвязь параметров;

характеристики разгона;

управление с помощью носового колеса и руля направления;
боковой ветер (максимальный испытанный);
специальные характеристики; взлет по приборам; работа шасси, закрылков,
предкрылков.

47. Взлет в особых / аварийных ситуациях:

а) прерванный взлет:

специальные характеристики прерванного взлета;

при отказе критического двигателя в самой критической точке траектории
взлета (продолженный взлет);

при сдвиге ветра;

при отказе режимов работы системы управления ВС.

48. Действия в полете:

а) набор высоты:

в нормальных условиях;

с одним неработающим двигателем.

б) крейсерский полет:

летно-технические характеристики (зависимость скорости от режима работы
двигателей);

развороты без и с выпущенными интерцепторами (воздушными тормозами);
управляемость на больших высотах;

управляемость на больших скоростях;

момент на пикирование, зависящий от числа M , и балансировка по числу M ;

сигнализация о превышении скорости;

нормальные и близкие к ограничениям значения крена.

в) приближение к скорости сваливания, сигнализация о приближении к
сваливанию, тряска, положительные и отрицательные перегрузки в следующих
конфигурациях:

крейсерской;

взлетной;

захода на посадку;

посадочной.

г) маневрирование на больших углах атаки в следующих конфигурациях:
крейсерской;

взлетной;

захода на посадку;

посадочной;

при попадании в сложное пространственное положение.

д) выключение и запуск двигателя в полете, маневрирование с одним
неработающим двигателем.

е) специальные летные характеристики.

ж) переход к ручному управлению полетом при отказах отдельных функций системы управления ВС.

49. Снижение:

нормальное;

с максимальной вертикальной скоростью потери высоты;

с переходом на ручное управление полетом;

при отказах отдельных функций системы управления ВС.

50. Заходы на посадку:

а) процедуры неточных заходов на посадку и посадки:

по сигналам ненаправленных радиомаяков;

по сигналам радиомаяков VOR, системы зональной навигации (RNAV),

системы ближней радионавигации (TACAN);

с полетом по орбите по сигналам дальномерного оборудования (DME);

по сигналам курсового радиомаяка ILS;

обратного луча курсового радиомаяка ILS;

по сигналам смещенного курсового радиомаяка ILS;

по сигналам автоматического радиокompаса;

с использованием обзорного радиолокатора;

маневрирование со всеми работающими двигателями;

работа шасси, закрылков, воздушных тормозов;

маневрирование с одним или более неработающими двигателями.

б) процедуры ухода на второй круг:

со всеми работающими двигателями;

с одним или более неработающими двигателями (в тех случаях, когда это применимо).

в) процедуры точных заходов на посадку и посадки по сигналам ILS/MLS:

нормальные;

с неработающим двигателем(ями).

г) по опубликованной схеме захода на посадку категории I:

при ручном управлении с использованием или без использования командного пилотажного прибора до высоты, которая на 30 м (100 фут) меньше высоты минимума категории I;

при боковом ветре (максимальном испытанном);

при сдвиге ветра.

д) по опубликованной схеме захода на посадку категории II:

с использованием автопилота, автомата тяги, автоматического приземления;

при уходе на второй круг со всеми работающими двигателями.

е) по опубликованной схеме захода на посадку категории III:

при отказе генератора;

при попутном ветре 10 узлов (5 м/сек);

при боковом ветре 10 узлов (5 м/сек);

с одним неработающим двигателем.

ж) визуальный заход на посадку и посадка:

при нештатном положении закрылков и предкрылков;

с максимальным боковым ветром.

51. Визуальный участок захода на посадку и посадка:

а) нормальных условиях:

при боковом ветре (максимальном испытанном);

при переходе из схемы неточного захода на посадку;

при переходе из схемы полета в зоне аэродрома по ПВП;

при переходе из схемы точного захода на посадку.

б) в особых/ аварийных ситуациях:

с неработающим двигателем (ями);

с уходом на второй круг;

при сдвиге ветра;

при резервном (минимальном) электро- и гидропитании;

с неисправным органом продольной балансировки;

с неисправными органами поперечной / путевой балансировки;

с отказом питания системы управления ВС (с переходом на ручное управление);

при наиболее неблагоприятном отказе системы управления ВС;

при других отказах системы управления ВС, выбор которых диктуется программой подготовки летных экипажей;

прочие виды особых/аварийных ситуаций.

52. Действия на земле (после посадки):

а) пробег и руление:

работа интерцепторов;

реверсирование тяги;

путевое управление и управляемость на земле с реверсом тяги и без него;

снижение эффективности руля направления при увеличении обратной тяги

(в случае расположения двигателей в задней части фюзеляжа);

работа тормозов и антиюзовых устройств на сухой, мокрой и обледеневшей ВПП;

работа тормозов;

разрушение стоек шасси (основной, носовой);

разрушение колес шасси.

53. На любом этапе полета:

а) работа систем ВС и силовой установки:

системы кондиционирования воздуха;

противообледенительной системы непрерывного/периодического действия;

вспомогательной силовой установки;

связного оборудования;

системы электроснабжения, пожарной сигнализации и пожаротушения;
закрылков, рычагов управления;
топливной и масляной систем;
гидросистемы; шасси;
кислородной системы;
пневмосистемы,
силовой установки;
системы наддува;
системы самолетовождения (вертолетовождения), управления полетом и наведения: бортового радиолокатора;
средств автоматической посадки;
автопилота;
системы предотвращения столкновений;
вычислителя управления полетом;
системы пилотажных индикаторов;
системы предупреждения об опасности сближения с землей;
индикатора на лобовом стекле;
навигационной системы;
сигнализатора сваливания/ устройства предотвращения сваливания;
системы предупреждения попадания в сдвиг ветра.

б) установка ВС на стоянку, управление стояночными тормозами, выключение двигателей.

54. Система визуализации:

а) точное воспроизведение окружающей обстановки с учетом пространственного положения тренажера.

б) расстояние до ВПП, на котором видны ее характерные особенности, не должно быть меньше указанных ниже значений (расстояние измеряется от порога ВПП до самолета, находящегося в створе ВПП на 3-градусной глиссаде):

опознавательная маркировка ВПП, проблесковые огни, огни приближения, белые боковые огни ВПП и система визуальной индикации глиссады (VASI, PAPI) видны с расстояния 8 км. (5 сухопутных миль) до порога ВПП;

осевые огни ВПП и опознавательная маркировка рулежных дорожек видны с расстояния 5 км (3 сухопутных мили) до порога ВПП;

огни порога ВПП и зоны приземления видны с расстояния 3 км (2 сухопутных мили);

маркировка ВПП с дальности, на которой видны огни зоны приземления при воспроизведении ночной обстановки, а при воспроизведении дневной обстановки - с дальности, соответствующей угловой разрешающей способности, равной 3 мин.

в) воспроизведение вида аэродрома и следующих его элементов:

взлетно-посадочных полос и рулежных дорожек;

характерных особенностей ВПП, поверхности и маркировки ВПП;

освещения используемой ВПП, боковые огни ВПП, осевые огни, огни зоны приземления, VASI/PAPI и огни приближения, огни рулежных дорожек.

г) воспроизведение освещения посадочными фарами.

д) органы управления на рабочем месте инструктора, позволяющие задавать:

нижнюю границу облаков;

видимость в километрах/сухопутных милях и дальность видимости на ВПП в метрах/футах;

выбранный аэродром;

освещение аэродрома.

е) совместимость системы визуализации с программным обеспечением, реализующим аэродинамические характеристики.

ж) воспроизведение визуальных эффектов, позволяющих оценить восприятие скорости снижения и глубины, при выполнении взлета и посадки:

поверхности рулежных дорожек и перронов;

особенностей местности.

з) способность воспроизводить сумеречную и ночную визуальную обстановку.

и) воспроизведение визуальной обстановки минимум на трех аэродромах:

плит, образующих поверхность ВПП, рулежных дорожек и перронов;

огней соответствующих цветов на всех ВПП, включая боковые огни ВПП;

осевые огни, VASI/PAPI и огни приближения используемой ВПП;

освещения рулежных дорожек аэродрома;

перронов и зданий аэровокзалов в соответствии с конкретной программой летной подготовки и в соответствии со сценариями, составленными для тренажера моделирующего условия, приближенные к реальным.

к) главные характерные особенности местности и основные наземные ориентиры.

л) воспроизведение погодных условий в зоне аэродрома в радиусе 16 км (10 сухопутных миль) от него и на высоте 610 м (2000 фут) и ниже в том числе:

переменной плотности облачности;

частичного перекрытия облаками видимых участков земной поверхности;

изменения освещенности в кабине при рассеянной/разорванной облачности;

постоянного уменьшения облачности;

неоднородного тумана;

влияние тумана на освещение аэродрома.

м) возможность воспроизведения опасных ситуаций на земле и в воздухе, таких как пересечение другим ВС действующей ВПП или сближение ВС в воздухе.

55. Воспроизведение специальных факторов:

шум при движении по ВПП, обжатие стоек шасси, влияние путевой скорости и неровностей ВПП;

тряска на земле при выпуске интерцепторов/воздушных тормозов и реверсирование тяги;

толчки после отрыва колес носовых стоек шасси;

тряска при выпуске и уборке шасси;

тряска в воздухе при выпуске закрылков и интерцепторов, тряска при приближении к сваливанию;

ощущения при касании колес основных и носовых стоек шасси;

разворот носового колеса при рулении;

влияние тяги при включенных тормозах;

тряска при превышении критического значения числа M ;

динамические характеристики при отказах тормозов и пневматиков (включая отказы антиюзных устройств), а также снижение эффективности торможения из-за нагрева тормозов в соответствии с данными ВС. Воспроизведение этих факторов должно быть довольно реалистичным, чтобы пилот мог распознать причину поведения ВС и предпринять необходимые действия;

характеристики управления положением по тангажу, боковой нагрузкой на шасси и характеристики путевого управления должны соответствовать самолетным (вертолетным);

звуки, создаваемые атмосферными осадками, и другие звуки, имеющие значение для пилотов и воспринимаемые ими в обычных полетах, а также звуковая картина разрушения ВС в случае моделирования приземления с параметрами, выходящими за ограничения по прочности шасси. В число значимых эксплуатационных шумов следует включить шумы, создаваемые двигателем, выпуском и уборкой закрылков, шасси, интерцепторов, а также реверсированием тяги. При воспроизведении, уровень этих шумов должен соответствовать самолетному (вертолетному). Звуковая картина разрушения ВС должна логически соответствовать приземлению при ненормальном пространственном положении или с превышением ограничений по прочности шасси, установленных для данного самолета (вертолета); влияние обледенения самолета.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Глава 1	Общие положения	2
§1	Сокращения.	2
§2	Квалификационная оценка комплексного тренажера самолёта (вертолёта)	3
§3	Виды оценок (проверок) тренажеров	3
Глава 2	Критерии оценки комплексного тренажера самолёта (вертолёта)	3
§1	Общие положения и требования	4
§2	Система подвижности	7
§3	Система визуализации	8
§4	Функции и маневры	9

Лист регистрации изменений и дополнений

Номер изменения, дополнения	Дата начала применения	Номер страницы			Номер документа и дата утверждения изменения, дополнения	Дата внесения Кем внесено
		изменяемой	Новой	Изъятый		

--	--	--	--	--	--	--