

## Об утверждении Правил по оценке тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 4 июля 2017 года № 436. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 августа 2017 года № 15458.

В соответствии с пунктом 2-2 статьи 54 Закона Республики Казахстан от 15 июля 2010 года "Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации" **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила по оценке тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации.

2. Комитету гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на бумажном носителе и в электронной форме на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на официальное опубликование в периодические печатные издания;

4) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;

5) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, согласно подпунктам 1), 2), 3) и 4) настоящего пункта.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

5. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

## **Правила по оценке тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации**

### **Глава 1. Общие положения**

1. Настоящие Правила по оценке тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации (далее – Правила) разработаны в соответствии с пунктом 2-2 статьи 54 Закона Республики Казахстан от 15 июля 2010 года "Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации" и определяют порядок оценки тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации.

2. В настоящих Правилах используются следующие термины и определения:

1) авиационный учебный центр (далее - АУЦ) – юридическое лицо, осуществляющее подготовку, переподготовку и поддержание профессионального уровня авиационного персонала;

2) уполномоченная организация в сфере гражданской авиации – акционерное общество со стопроцентным участием государства в уставном капитале, осуществляющее деятельность, направленную на обеспечение устойчивого развития отрасли гражданской авиации Республики Казахстан, безопасности полетов и авиационной безопасности;

3) оценка тренажерного устройства имитации полета в гражданской авиации – экспертиза, проводимая уполномоченной организацией в сфере гражданской авиации для установления соответствия критериям, установленным для конкретного квалификационного уровня;

4) уровень адекватности – уровень реалистичности, установленный для каждой из определенных характеристик тренажерного устройства имитации полета;

5) квалификация – сочетание навыков, знаний и отношения к делу, необходимых для выполнения той или иной задачи в соответствии с установленным стандартом;

6) основное руководство по квалификационным испытаниям (сокращенная аббревиатура на английском языке MQTG (далее – MQTG)) – основной документ, который используется для оценки тренажерного устройства имитации полета, содержащий результаты испытаний первоначальной квалификационной оценки;

7) руководство по квалификационным испытаниям (сокращенная аббревиатура на английском языке – QTG (далее – QTG)) – основной справочный документ,

используемый для квалификационной оценки тренажера, содержащий такие данные как, результаты испытаний, выводы о соответствии и другую информацию, позволяющую провести оценку;

8) валидационные испытания – испытания, с помощью которых параметры тренажерного устройства имитации полета можно сравнить с аналогичными техническими характеристикам соответствующего воздушного судна;

9) обновление – усовершенствование или расширение технических возможностей тренажерного устройства имитации полета, с целью сохранения существующего квалификационного уровня тренажерного устройства имитации полета;

10) профессиональная подготовка – первоначальная подготовка, переподготовка и поддержание профессионального уровня авиационного персонала;

11) приемочные испытания – испытания, с помощью которых параметры, определенные на тренажере, можно сравнить с соответствующими данными, подтверждающими эксплуатационную пригодность;

12) модификация – внесение изменений в авиационное изделие, без изменения типовой конструкции и не являющееся ремонтом;

13) эксплуатант тренажера – физическое или юридическое лицо, занимающееся эксплуатацией тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации;

14) тренажерная подготовка – процесс профессиональной подготовки авиационного персонала, при прохождении которого обучаемый приобретает, поддерживает и совершенствует практические навыки и умения с помощью имитирующих устройств, утвержденных уполномоченной организацией в сфере гражданской авиации;

15) квалификационный уровень тренажерного устройства имитации полета – уровень технических возможностей тренажерного устройства имитации полета;

16) модернизация тренажерного устройства имитации полета – усовершенствование или расширение технических возможностей с целью повышения квалификационного уровня тренажерного устройства имитации полета;

17) тренажерное устройство имитации полета (сокращенная аббревиатура на английском языке FSTD (далее – FSTD)) – любой из следующих трех видов устройств, с помощью которого на земле имитируются условия полета:

тренажер, имитирующий условия полета, который обеспечивает точное воспроизведение кабины экипажа определенного типа воздушного судна, позволяющее имитировать реальные функции механической, электрической, электронной и других бортовых систем управления, обычную для членов летного экипажа обстановку и летные характеристики данного типа воздушного судна;

тренажер для отработки техники пилотирования, который обеспечивает реальное воспроизведение обстановки в кабине экипажа и имитирует показания приборов,

простые функции механической, электрической, электронной и других бортовых систем, а также летно-технические характеристики воздушных судов определенного класса;

тренажер для основной подготовки к полетам по приборам, который оборудован соответствующими приборами и имитирует в кабине экипажа обстановку аналогичную полету воздушного судна по приборам;

18) характеристики тренажерного устройства имитации полета – описание параметров, которые используются для определения общих и технических требований;

19) эксплуатация тренажерного устройства имитации полета – все виды деятельности эксплуатанта тренажера, направленные на обеспечение процессов профессиональной подготовки соответствующего авиационного персонала и эксплуатационной годности тренажера.

**Сноска. Пункт 2 с изменениями, внесенными приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

3. В настоящих Правилах используются следующие сокращения:

1) CS-FSTD – Сертификационные спецификации тренажерных устройств имитации полета;

2) EASA – Европейское агентство по безопасности полетов;

3) FFS – полнопилотажный тренажер;

4) FTD – летный тренажер;

5) FNPT – летно-навигационный процедурный тренажер;

6) BITD – устройство обучения основным бортовым приборам;

7) FPTD – процедурное тренажерное устройство;

8) TDWS – рабочая программа по тренажерным устройствам;

9) MCC – взаимодействие в многочленном экипаже.

## **Глава 2. Порядок оценки тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации**

4. Оценка тренажерных устройств имитации полета в гражданской авиации осуществляется для определения пригодности к эксплуатации в виде первоначальной, периодической и специальной оценки.

Первоначальная оценка тренажерных устройств имитации полета проводится при первичной установке тренажерного устройства на место эксплуатации.

Периодическая оценка тренажерных устройств имитации полета проводится ежегодно, за исключением процедурного тренажерного устройства (FPTD), произведенного до 1990 года, периодическая оценка которого проводится раз в три года, с целью удостоверения, что тренажер отвечает стандартным требованиям к его квалификационному уровню.

Специальная оценка тренажерных устройств имитации полета выполняется при:

существенном изменении аппаратного и (или) программного обеспечения тренажера, которые могут повлиять на качество управляемости тренажера и воспроизводимые на нем летно-технические характеристики или системы;

выявлении ситуации, свидетельствующей о том, что работа тренажера не отвечает стандартным требованиям, предъявляемым при проведении первоначальной квалификационной оценки;

получении заявки о модернизации тренажера для получения более высокого квалификационного уровня;

перемещении на новое место;

смене владельца;

повторном введении в эксплуатацию после длительного периода (более одного года) отключения.

**Сноска. Пункт 4 - в редакции приказа и.о. Министра транспорта РК от 23.05.2024 № 185 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

5. Для проведения первоначальной, периодической, специальной оценки эксплуатант тренажера представляет в уполномоченную организацию заявку на проведение оценки тренажерного устройства имитации полета по форме, согласно приложению 1 к настоящим Правилам (далее - заявка). К заявке прилагаются следующие документы:

1) копии учредительных документов (устав, справка о государственной регистрации (перерегистрации) юридические лица);

2) данные по инструкторскому персоналу и специалистам, осуществляющим обслуживание тренажерного устройства имитации полета;

3) для тренажера самолета перечень типов свидетельств пилотов, их квалификации, квалификационных отметок или видов подготовки, для которых используется оцениваемый FSTD согласно указанным в главе 4 части 1 тома 1 документа ИКАО 9625;

4) для тренажера вертолета перечень типов свидетельств пилотов, их квалификации, квалификационных отметок или видов подготовки, для которых используется оцениваемый FSTD согласно указанным в главе 4 части 1 тома 2 документа ИКАО 9625;

5) для тренажера самолета матрицу учебных задач в зависимости от вида подготовки, типа свидетельства, согласно главе 5 и Добавлению А части 1 тома 1 документа ИКАО 9625;

6) для тренажера вертолета матрицу учебных задач в зависимости от вида подготовки, типа свидетельства, согласно главе 5 и Добавлению А части 1 тома 2 документа ИКАО 9625;

7) для тренажера самолета моделируемые характеристики FSTD, согласно главе 6 части 1 тома 1 документа ИКАО 9625;

8) для тренажера вертолета моделируемые характеристики FSTD, согласно главе 6 части 1 тома 2 документа ИКАО 9625;

9) для тренажера самолета уровни адекватности моделируемых характеристик согласно главе 7 части 1 тома 1 документа ИКАО 9625;

10) для тренажера вертолета уровни адекватности моделируемых характеристик согласно главе 7 части 1 тома 2 документа ИКАО 9625;

Все документы заверяются печатью и подписью эксплуатанта тренажера или уполномоченного им лица.

**Сноска. Пункт 5 с изменениями, внесенными приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

6. Общий срок оценки тренажера не превышает 42 (сорок два) рабочих дня со дня регистрации заявки уполномоченной организации.

**Сноска. Пункт 6 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

7. Уполномоченная организация рассматривает представленные документы в срок не более 21 (двадцати одного) рабочего дня с даты регистрации заявки.

**Сноска. Пункт 7 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

8. В случае установления факта неполноты представленных документов, указанных в пункте 5 настоящих Правил, заявка подлежит возврату с указанием эксплуатанту тренажера причины возврата в срок не более 3 (трех) рабочих дней с момента регистрации.

9. Виды квалификационных уровней тренажерных устройств имитации полета предусмотрены в сертификационных спецификациях EASA CS-FSTD.

10. После рассмотрения заявки уполномоченной организацией, в срок не более 25 (двадцати пяти) рабочих дней со дня регистрации, создается комиссия по проведению оценки тренажера (далее – комиссия).

**Сноска. Пункт 10 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

11. В состав комиссии уполномоченной организации в сфере гражданской авиации включаются следующие лица:

1) пилот, имеющий действующее свидетельство авиационного персонала или имевший свидетельство авиационного персонала;

2) квалифицированный специалист по вопросам аппаратного, программного обеспечения и компьютерного моделирования тренажерного устройства имитации полета;

3) пилот, имеющий право выполнения полетов на типе воздушного судна, соответствующего тренажеру, или пилот-инструктор тренажера с квалификацией SFI (synthetic flight instructor), который ранее имел допуск на типе воздушного судна, соответствующего тренажеру.

Лица, указанные в настоящем пункте занимают должность авиационного инспектора уполномоченной организации в сфере гражданской авиации и проходят обучение по оценке тренажеров.

При отсутствии в штате уполномоченной организации в сфере гражданской авиации лица, указанного в подпункте 3) настоящего пункта Правил, для оценки тренажеров привлекается лицо со стороны эксплуатанта. При этом не допускается привлечение лица со стороны проверяемого эксплуатанта. Обучение по оценке тренажеров такое лицо не проходит.

Комиссию по проведению оценки тренажера возглавляет пилот-авиационный инспектор уполномоченной организации в сфере гражданской авиации.

**Сноска. Пункт 11 - в редакции приказа и.о. Министра транспорта РК от 23.05.2024 № 185 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

12. Все виды оценок тренажера осуществляются в соответствии со Стандартами оценки авиационных тренажеров, согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

13. Приемочные испытания тренажера проводятся в процессе оценки и отражены в Таблице приемочных испытаний пилотажных тренажеров согласно приложению 3 к настоящим Правилам.

14. Все испытаний и оценка тренажера проводятся согласно критериям, представленным в Документе ИКАО 9625 "Руководство по критериям квалификационной оценки тренажерных устройств имитации полета".

15. По окончании оценки тренажера уполномоченная организация в срок не более 10 (десяти) рабочих дней составляет заключение по результатам оценки (далее – Заключение) по форме, согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

**Сноска. Пункт 15 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

16. Заключение тренажера составляется в двух экземплярах с указанием выводов и рекомендаций, и подписывается всеми членами комиссии.

17. На основании положительного Заключения, уполномоченная организация в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты подписания Заключения, выдает сертификат соответствия тренажера (далее – Сертификат).

**Сноска. Пункт 17 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

18. Сертификат выдается сроком на 1 (один) год, за исключением сертификата соответствия процедурного тренажерного устройства (FPTD), произведенного до 1990

года, который выдается сроком на 3 (три) года по форме, согласно приложению 5 к настоящим Правилам.

Срок действия сертификата определяется с момента его выдачи уполномоченной организацией.

**Сноска. Пункт 18 - в редакции приказа и.о. Министра транспорта РК от 23.05.2024 № 185 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

19. На основании отрицательного Заключения уполномоченная организация в течение 3 (трех) рабочих дней с даты подписания Заключения направляет эксплуатанту тренажера письмо, с обоснованием причин отказа.

**Сноска. Пункт 19 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

### **Глава 3. Заключительные положения**

20. В случае изменения наименования или организационно-правовой формы эксплуатанта, эксплуатант направляет в уполномоченную организацию заявку на замену Сертификата с приложением документов, указанных в пункте 6 настоящих Правил.

Уполномоченная организация рассматривает представленные документы эксплуатанта 15 (пятнадцать) рабочих дней, по итогам которого выдает новый Сертификат без проведения оценки тренажерных устройств.

При этом ранее выданный Сертификат подлежит возврату в уполномоченную организацию и уничтожению согласно акту уничтожения в произвольной форме с указанием способа его уничтожения.

**Сноска. Пункт 20 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

Приложение 1  
к Правилам по оценке  
тренажерных устройств  
имитации полета  
в гражданской авиации  
Форма

Заявка

на проведение оценки тренажерного устройства имитации полета

---

(наименование АУЦ, организации, структурного подразделения)

---

---

---



4. Прилагаемые документы \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года.

Руководитель организаций гражданской авиаций \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. (при его наличии) должность)  
М.П.

(подпись)

Приложение 2  
к Правилам по оценке  
тренажерных устройств  
имитации полета  
в гражданской авиации

**Стандарты оценки авиационных тренажеров**

Стандарты оценки авиационных тренажеров	Категории авиационных тренажеров					Примечание
	С	D	FTD	FNPT II	FNPT II MCC	
Основы						
1. Общие положения 1. Кабина летного экипажа – точная копия кабины моделируемого воздушного судна (далее – ВС) в реальном масштабе. Направление перемещения органов управления и переключател е й						

<p>аналогичное 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 считается частью кабины летного экипажа и должны воспроизводиться как точная копия соответствующего пространства на ВС.</p>	✓	✓	✓	✓	✓	
--	---	---	---	---	---	--

<p>2. Автоматы защиты сети, работа с которыми предусмотрен а порядком</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>действий экипажа в кабине и/или приводит к срабатыванию видимых экипажем сигнализаторов, размещены и функционируют точно так же, как на ВС</p>	✓	✓	✓	✓	✓	
---	---	---	---	---	---	--

<p>3. 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.</p>	✓	✓	✓		✓	
---	---	---	---	--	---	--

<p>Показания всех приборов , участвующих в моделировании и соответствующего ВС, автоматически реагируют на управляющие движения членов летного экипажа или на внешние возмущения, действующие на моделируемый ВС, например турбулентность или сдвиг ветра</p>			✓			
---	--	--	---	--	--	--

<p>4. Связное и навигационное оборудование, а также системы предупреждающей и аварийной сигнализации соответствуют установленным на ВС эксплуатанта тренажера и функционируют в пределах допусков, предусмотренных для применяемого бортового оборудования</p>	✓	✓	✓	✓	✓	<p>Представляют ся численные значения.</p>
--	---	---	---	---	---	--

5 .  
Дополнительно к рабочим местам членов летного экипажа имеются два кресла для инструктора / наблюдателя и инспектора – представителя регламентирующего полномочного органа. Полномочные органы рассматривают различные возможности, удовлетворяющие этому требованию, на основе использования разных вариантов одной и той же кабины летного экипажа. Эти кресла должны обеспечивать надлежащую видимость приборной доски пилотов и их лобовых стекол. Кресла наблюдателей не обязательно должны быть точными аналогами соответствующих кресел ВС, но они

✓

✓

✓

✓

должны быть оснащены принудительными и ограничивающими устройствами, аналогичным и ВС				✓		
---	--	--	--	---	--	--

6. Системы тренажера должны: моделировать работу применяемых на ВС систем как на земле, так и в полете ; сохранять работоспособность при применении тренажера для выполнения соответствующих эксплуатационных процедур в нормальных условиях, особых и аварийных полетных ситуациях	✓	✓	✓	✓	✓	
---	---	---	---	---	---	--

7. Органы управления, расположенные на рабочем месте инструктора, позволяют оператору управлять всеми переменными необходимыми систем и переводить	✓	✓	✓	✓	✓	При необходимости, в целях улучшения процесса обучения и тренировки, должны быть следующие опции: 1 Репозиционирование на любом этапе
--	---	---	---	---	---	---

бортовые системы в особые или аварийные ситуации работы						полета и остановка полета. 2 Распечатка копий с профилем полета.
---	--	--	--	--	--	---

8 . 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	✓	✓	✓	✓	✓	
--	---	---	---	---	---	--

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

10 . Воспроизводятся звуки, создаваемые атмосферным и осадками, стеклоочистителями, и другие						Требуется заявление о
---	--	--	--	--	--	-----------------------

<p>значимые шумы ВС, воспринимаемые пилотами в обычных полетах, и воспроизводится звуковая картина разрушения ВС в случае моделирования приземления с параметрами выходящими за ограничения</p>	✓	✓				<p>соответствии (SOC) и проведение испытаний на правильность воспроизведения шумов и звуков, создаваемых ВС или его системами.</p>
---	---	---	--	--	--	--

<p>1 1 . Реалистически воспроизводится амплитуда и частота звуков и шумов в кабине летного экипажа, включая звуки, создаваемые атмосферным и осадками, стеклоочистителями, двигателем и планером. Указанные звуки скоординированы с моделируемыми и погодными условиями</p>	✓	✓				<p>Требуется заявление о соответствии (SOC) и проведение испытаний.</p>
---	---	---	--	--	--	---

<p>1 2 . Программирование управляемости</p>						
---	--	--	--	--	--	--

и и  
аэродинамиче  
с к и х  
характеристи  
к при  
движении по  
земле  
позволяет  
учесть:  
1) Влияние  
земли:  
Например в  
начале и в  
процессе  
выравнивания  
и в момент  
приземления.  
Для  
воспроизведе  
ния  
требуются  
данные о  
влиянии  
земли на  
подъемную  
силу, лобовое  
сопротивлени  
е ,  
продольный  
момент,  
балансируют  
ное  
положение  
рулей и тягу.  
2) Реакцию на  
касание земли  
, то есть  
реакцию ВС  
на  
соприкоснове  
ние с ВПП  
при  
приземлении,  
включающую  
обжатие стоек  
, трение  
пневматиков,  
боковые силы  
и другие  
соответствую  
щие данные,  
такие как вес  
и скорость,  
необходимые

✓

✓

✓

✓

✓

<p>для определения режима полета и конфигурации . 3 ) Характеристики управляемости на земле. Входные управляющие воздействия для парирования бокового ветра, торможения и реверсирования тяги, а также процесс уменьшения скорости и радиус разворота.</p>	✓	✓		✓	✓	
--	---	---	--	---	---	--

<p>13. Модели сдвига ветра, обеспечивающие специфическую летную подготовку, необходимую для распознавания феномена сдвига ветра и выполнения требуемых маневров. Такие модели воспроизводят измеренные или разработанные по результатам исследования авиационных</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>происшествий изменений ветра, но могут включать и упрощенные виды этого явления, гарантирующей их повторяемость. Например, модель может состоять из нескольких изменяющихся независимых компонентов ветра. Модели ветра следует предусмотреть для следующих критических этапов полета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Этапа взлета до подъема передней стойки шасси,</li> <li>2) для момента отрыва,</li> <li>3) для этапа первоначального набора высоты,</li> <li>4) перед началом и на самом конечном этапе захода на посадку.</li> </ol>	✓	✓				Требуются проведение испытаний.
---	---	---	--	--	--	---------------------------------

<p>14. Моделирование бокового ветра соответствует условиям эксплуатации,</p>						Требуются заявление на
--	--	--	--	--	--	------------------------

и у инструктора имеются задатчики скорости и направления ветра.	✓	✓	✓	✓	✓	соответствие (SOC)
---	---	---	---	---	---	--------------------

15. Согласно данным, полученным на ВС, усилия по управлению торможением и путевому управлению соответствуют реальным, по крайней мере для следующих условий на ВПП: 1) сухая, 2) мокрая, 3) покрытая льдом, 4) покрытая участками воды, 5) покрытая участками льда, 6) с влагой на отпечатках резины в зоне приземления.	✓	✓				Требуются объективные испытания на соответствие пунктов а, в и с. Требуются субъективные проверки на соответствие.
--	---	---	--	--	--	---

16. Динамические характеристики и проявления отказов тормозов и пневматиков (включая отказы анти-юзových устройств), а	✓	✓				Требуются заявления на соответствие (SOC). Для оценки снижения эффективности
--	---	---	--	--	--	--

<p>так же снижение эффективности и торможения из-за нагрева тормозов соответствующим реальным данным, полученным на ВС.</p>						<p>и торможения из-за нагрева тормозов требуется проведение испытаний.</p>
---	--	--	--	--	--	--

<p>17. Имеются средства быстрой и эффективной проверки программного и аппаратного обеспечения тренажера. Они могут включать автоматизированную систему, способную выполнить по крайней мере часть испытаний, указанных в MQTG.</p>	✓	✓				<p>Требуется заявление на соответствие (SOC)</p>
--	---	---	--	--	--	--

<p>18. Производительность, точность, разрешающая способность и динамические характеристики и вычислителя тренажера достаточны для получения желаемого квалификационного уровня.</p>	✓	✓	✓			<p>Требуется заявление на соответствие (SOC)</p>
---	---	---	---	--	--	--

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

19 .  
Динамически  
е  
характеристи  
ки системы  
воспроизведе  
ния усилий на  
рычагах  
управления  
соответствует  
аналогичным  
характеристи  
кам на  
моделируемо  
м ВС .  
Свободное  
движение  
рычагов  
управления  
соответствует  
наблюдаемом  
у на ВС в  
пределах  
допуска. При  
первоначальн  
ой оценке и  
оценке после  
усовершенств  
ования  
тренажера  
регистрируетс  
я реакция  
освобожденн  
ых рычагов  
управления (   
колонки,  
штурвала и  
педаль руля  
направления).  
Замеренная  
реакция  
должна  
соответствова  
ть той,  
которая имеет  
место на ВС  
во взлетной,  
крейсерской и  
посадочной  
конфигурация  
х.  
1) Для ВС с  
необратимым  
и системами

Требуется  
заявление на

<p>управления соответствую щ и е измерения можно выполнить на земле, если на в х о д приемников полного и статического давления подается давление, величина которого соответствует типичным значениям в полете. Для доказательств а допустимости наземных испытаний или пропуска какой либо из конфигураций должны быть представлены результаты инженерного анализа или обоснование изготовителя ВС.</p> <p>2) Для тренажеров, на которых необходимо проведение статических и динамических испытаний характеристи к рычагов управления, установка специальных испытательны х приспособлен ий на этих рычагах для</p>	✓	✓				соответствие (SOC)
--	---	---	--	--	--	--------------------

<p>первоначальной оценки не требуется, если в документе MQTG приведены одновременно зарегистрированные результаты испытаний с помощью упомянутых приспособлений и результаты испытаний с помощью альтернативного метода, например, приведены графики, построенные вычислителем. В таких случаях при проведении первоначальной оценки для удовлетворения данного требования можно ограничиться повторением альтернативного метода испытаний. Требуется проведение испытаний.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>20. Реакция системы визуализации хорошо согласуется с реакцией приборов в кабине летного</p>						
---	--	--	--	--	--	--

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, не превышающим 150 миллисекунд, но не раньше, чем в тех же условиях реагировал бы на них самолет В С . Запаздывание изменений в индицируемой визуальной обстановке, вызванных стационарными и возмущениями, находится в пределах 150-миллисекундного 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 ручки управления пилота, штурвала и педалей, сигнала акселерометра, установленного на платформе системы воспроизведения движения вблизи кресел пилотов, выходного сигнала, подаваемого на экранный индикатор системы визуализации (с учетом запаздываний в ее аналоговых элементах), и выходного сигнала, подаваемого на индикатор пространственного

положения ВС. Можно провести и эквивалентные испытания, одобренные регламентирующими полномочными органами. Результаты испытаний, регистрирующие реакцию тренажера, даются в сопоставлении с данными соответствующей реакции реального ВС во взлетной, крейсерской и посадочной конфигурациях. Цель этого – подтвердить, что транспортные задержки, или временные запаздывания, не превышают 150 миллисекунд и что ощущение движения и восприятие визуальной обстановки соответствуют действительной реакции ВС. В качестве датчика реакции ВС предпочтительно использовать акселерометр,

✓

✓

✓

✓

✓

Требуется заявление на соответствие (SOC)  
Для категорий FTD, FNPTII и FNPTIIMCC максимально допустимая транспортная задержка 300 миллисекунд.

измеряющий  
ускорение  
действующее  
вдоль  
соответствующей оси  
вращения. В  
качестве  
альтернативного метода  
демонстрации  
того, что  
запаздывание  
в системе  
тренажера не  
превышает  
1 5 0  
миллисекунд,  
можно  
использовать  
испытания,  
целью  
которых  
является  
измерение  
транспортных  
задержек. В  
ходе таких  
испытаний  
измеряются  
все задержки  
ступенчатого  
сигнала при  
его  
последовательного  
прохождения  
от рычага  
управления  
пилота через  
электронное  
оборудование  
системы  
загрузки,  
аппаратуру  
сопряжения  
со всеми  
модулями  
программного  
обеспечения  
тренажера с  
учетом их  
правильной  
последовательности

ьности, для чего используется протокол установления связи, и, наконец, через выходные устройства сопряжения с системами подвижности и визуализации, а также приборными досками. В качестве регистрируемого момента начала отсчета времени, следует использовать момент приложения пилотом входного управляющего воздействия. Режим испытаний обеспечивает нормальный интервал времени, необходимый для выполнения вычислений, и не изменяет потоки информации через систему аппаратного и программного обеспечения. В данных условиях транспортная задержка системы – это

<p>время между подачей управляющего входного сигнала и реакцией отдельных аппаратных устройств. Для каждой оси задержку нужно измерить только один раз.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>2.1. Моделирование аэродинамических характеристик осуществляется на основе данных летных испытаний, полученных от изготовителя ВС. Для ВС, получивших первоначальную сертификат типа после июня 1980 года, такое моделирование включает воспроизведение следующих влияний: земли, при горизонтальном полете на малых высотах, числа М при полете на больших</p>	<p style="text-align: center;">✓</p>					<p>Требуется заявление на соответствие (SOC) Для получения дальнейшей информации относительно влияния земли. Учет влияния числа М, аэроупругости и воспроизведение нелинейностей при скольжении являются обычными функциями, реализуемым на тренажерах в модели аэродинамики. В SOC должны быть разделы,</p>
--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

<p>высотах, обледенение планера, нормальной и реверсивной тяги на управляющие плоскости, аэроупругость, а также воспроизведение аэродинамических нелинейностей, вызванных скольжением.</p>						<p>посвященные каждому из упомянутых видов влияния. Отдельные испытания требуются для оценки влияния тяги.</p>
--	--	--	--	--	--	--

<p>22. При моделировании и учитывается влияние реверса тяги на путевое управление через аэродинамические характеристики и силы реакции земли.</p>	✓	✓				<p>Требуется заявление на соответствие (SOC) и демонстрация влияния обледенения.</p>
---	---	---	--	--	--	--

<p>23. Предусмотрена самопроверка аппаратного и программного обеспечения тренажера, позволяющая оценить соответствие его характеристик данным, полученным во время испытаний. В материале, содержащем данные о</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>результатам проверки, должны быть указаны следующие параметры: Номер тренажера, дата, время, условия, допуски и графики изменения соответствующих и зависимых переменных в сопоставлении с данными В С . Поощряется автоматическое формирование предупреждающей флажковой сигнализации "вне допуска" при выходе характеристик стенда за установленные ограничения .</p>	✓	✓				<p>Требуется заявление на соответствие (SOC) и проведение испытаний.</p>
--	---	---	--	--	--	--

<p>2 4 . Предусмотрено получение распечаток результатов диагностики неисправностей тренажера, позволяющих оценить соответствие требованиям, изложенным в инструктивном материале по отказам</p>		✓				<p>Требуется заявление на соответствие (SOC) и проведение испытаний. Для тренажеров, заказанных до 1992 года и получивших квалификацию "С"</p>
---	--	---	--	--	--	--

элементов тренажера. Такие распечатки хранятся до следующей периодической оценки тренажера как раздел журнала ежедневной регистрации неисправностей.						" В соответствии с другим документом, одобренным КГА, система автотестирования может не потребоваться .
--	--	--	--	--	--	---

25. После каждой модификации В С своевременно проводится соответствующая доработка аппаратного и программного обеспечения тренажера	✓	✓	✓			
---	---	---	---	--	--	--

26. Каждый день предполетная документация вносится в журнал ежедневной регистрации работы тренажера или хранится в легко доступном для просмотра месте	✓	✓	✓	✓	✓	
--	---	---	---	---	---	--

2. Системы подвижности 1 . Воспринимаемые пилотом						
---	--	--	--	--	--	--

<p>ощущения движения соответствующим движением ВС например, ощущения при посадке зависят от модулируемой скорости снижения.</p>	✓	✓				<p>Требуется заявление на соответствие (SOC).</p>
---	---	---	--	--	--	---

<p>2. Система подвижности обеспечивает получение ощущений, по крайней мере эквивалентных тем, которые создаются синергической системой на основе шести-степенной подвижной платформы.</p>	✓	✓				
---	---	---	--	--	--	--

<p>3. Предусмотрена средства регистрации подвижности платформы для сопоставления с данными ВС.</p>	✓	✓				
--	---	---	--	--	--	--

<p>4. Наличие специального программного обеспечения для воспроизведения следующих явлений: 1) Звуков тряски при</p>						
---	--	--	--	--	--	--

движении по В П П , обжатия стоек шасси , влияния путевой скорости и неровности ВПП.

2) Тряски на земле при выпуске интерцепторов/воздушных тормозов и реверсе тяги.

3) Толчков после отрыва носовой и основных стоек шасси.

4) Тряски при выпуске и уборке шасси.

5) Тряски в воздухе при выпуске закрылков и интерцепторов/воздушных тормозов.

6) Тряски при срыве потока до достижения сертифицированной скорости сваливания  $V_c$  ( $V_s$ ), но не обязательно при больших значениях скорости.

7) Ощущений, соответствующих реальным, в момент касания колес основных и носовой стоек

✓

✓

Требуется  
заявление на  
соответствие (

<p>шасси поверхности ВПП. 8) Разворот носового колеса при рулении и влиянии тяги при использовании тормозов. 9) Тряски при превышении критического значения числа М.</p>						<p>SOC) и проведение испытаний.</p>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

<p>5 . Воспроизведение характерных видов тряски в зависимости от условий полета ВС, которые могут ощущаться в кабине летного экипажа (например, при высокой скорости, при выпущенных шасси, закрылках, развороте носового колеса при рулении, сваливании). В программном и аппаратном обеспечении тренажера должны быть предусмотрены средства регистрации характерных режимов</p>						<p>Требуется заявление на соответствие (</p>
--	--	--	--	--	--	--

<p>тряски для их сравнения с данными ВС. Данные ВС необходимы также для определения реакции в кабине экипажа на атмосферные возмущения. Для этой цели приемлемы общепринятые модели возмущений, позволяющие продемонстрировать довольно хорошее приближение к результатам летных испытаний. Требуется проведение испытаний с регистрацией результатов, позволяющей сравнить отношение амплитуд на различных частотах.</p>		✓				SOC) и проведение испытаний.
---	--	---	--	--	--	------------------------------

<p>3. Системы визуализации 1. Система визуализации удовлетворяет всем изложенным в данном добавлении стандартным требованиям, применимым к запрашиваемому</p>	✓	✓		✓		
---	---	---	--	---	--	--

эксплуатантом тренажера квалификационного уровня тренажера.					✓	
---	--	--	--	--	---	--

2. На каждом кресле пилота обеспечивается непрерывное поле зрения с минимальными коллимационными потерями, горизонтальным сектором обзора 180 градусов и вертикальным сектором обзора 40 градусов. Должна быть обеспечена возможность одновременной работы систем визуализации на рабочих местах обоих пилотов.	✓	✓			✓	Для FNPTIMСС горизонтальный сектор обзора 45 градусов и вертикальный сектор обзора 30 градусов.
---	---	---	--	--	---	---

3 . Предусмотрены средства регистрации времени реагирования системы визуализации.	✓	✓				
--	---	---	--	--	--	--

4 . Производится проверка видимого участка земной						
--	--	--	--	--	--	--

поверхности и содержания картины, видимой из точки на траектории захода на посадку на высоте принятия решения. В MQTG следует включить соответствующие расчеты и чертежи, на которых показаны необходимые данные, используемые для установления положения ВС и видимого участка земной поверхности. Эти данные должны содержать как минимум приведенные ниже сведения. Широкоугольные системы, обеспечивающие боковой обзор из кабины летного экипажа, должны иметь горизонтальный сектор обзора 150 градусов, то есть иметь одновременно работающие сектора

обзора по 75  
градусов на  
рабочем месте  
каждого  
пилота:  
используемые  
аэропорт и  
ВПП,  
положение  
передатчика  
глиссадного  
радиомаяка  
относительно  
выбранной  
ВПП,  
положение  
антенны  
глиссадного  
радиоприемн  
и к а  
относительно  
колес  
основных  
стоек шасси  
ВС,  
выбранная  
степень  
интенсивност  
и огней  
приближения  
и огней ВПП,  
угол тангажа  
ВС.  
Вышеуказанн  
ые параметры  
следует  
представить  
для ВС в  
посадочной  
конфигурации  
, высота  
колеса  
основной  
стойки шасси  
которого  
составляет 30  
метров (100  
футов)  
относительно  
зоны  
приземления.  
Видимый  
участок  
земной

✓

✓

поверхности и находящиеся в нем визуальные ориентиры следует определить для дальности горизонтальной видимости на ВПП 350 метров (1200 футов).						
--	--	--	--	--	--	--

5 . Воспроизводятся визуальные ориентиры, позволяющие оценить скорость снижения и высоту при взлете и посадке.	✓	✓				
---	---	---	--	--	--	--

6. Методики проверок позволяют быстро подтвердить правильность работы системы визуализации в отношении цветопередачи, фокусировки дальности видимости на ВПП, яркости, воспроизведения уровня горизонта и пространственного положения по сравнению с индицируемыми		✓				
--	--	---	--	--	--	--

м на авиагоризонте тренажера.	✓					
7 . Воспроизводи тся видимая картина при сумеречном освещении, позволяющая определить видимый горизонт и типичные участки местности – поля, дороги, водные бассейны.	✓	✓				Требуется заявление на соответствие (SOC) и проведение испытаний.
8 . Обеспечивает ся минимум десять уровней затемнения. Данная возможность демонстрируе тся в каждом канале путем воспроизведе ния визуальной картины.	✓	✓				Требуется заявление на соответствие (SOC) и проведение испытаний.
9 . Разрешающая способность в плоскости изображения демонстрируе тся путем показа тестовой картины, состоящей из объектов, видимые угловые размеры						В тех случаях, когда в тренажере категории "С" используется

<p>которых, отсчитываемые из точки на уровне глаз пилота, составляют три угловые минуты. Угловой размер объектов следует подтвердить расчетами приведенным и в заявлении о соответствии.</p>	✓	✓				<p>система формирования только ночного или сумеречного изображения, данное испытание не производится.</p>
--	---	---	--	--	--	---

<p>10. Размер световых точек, который не должен превышать шесть угловых минут, определяется на тестовой картине, состоящей из одного их ряда, причем расстояние между точками уменьшаются до тех пор, пока они почти не сливаются. Угловой размер ряда из 40 огней равен 4 градусам или менее.</p>	✓	✓				<p>Изложенное в данном пункте, эквивалентная разрешающая способность воспроизведения световых точек должна быть равна трем угловым минутам.</p>
--	---	---	--	--	--	---

<p>11. Контрастность световых точек – не</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>менее 25 к 1, если сравнивать с прилегающим фоном квадрата из световых точек, угловой размер которого по меньшей мере равен одному градусу (то есть отдельные точки едва различимы).</p>	✓	✓				
---	---	---	--	--	--	--

<p>1 2 .          Воспроизведение дневной, сумеречной и ночной визуальной обстановки, элементы которой позволяют распознать аэродром, местность, основные около-аэродромные ориентиры и успешно завершить визуальную посадку.          Отображение дневной визуальной обстановки должно быть частью общей обстановки в кабине летного экипажа, освещенность которой по меньшей мере</p>						
---	--	--	--	--	--	--

соответствует освещенности в пасмурный день. Дневная система визуализации определяется как система, обеспечивающая как минимум следующую полную цветопередачу, подробное воспроизведение видимой картины, сопоставимой с дневной картиной, образованной 4 0 0 0 кромками или 1 0 0 0 поверхностями, с ночной или сумеречной картиной, образованной из 4 0 0 0 световых точек, яркость 6 фут-ламберт, измеренную на уровне глаз пилота (в зоне наибольшей яркости), формирование изображения, которое во время моделирования движения тренажера не имеет видимой дискретности и других отвлекающих

визуальных  
эффектов.  
Динамика  
изменения  
освещенности  
в кабине  
пилотов  
должна  
соответствова  
т ь  
индицируемо  
й картине  
внешней  
визуальной  
обстановки.  
П р и  
индикации  
дневной  
обстановки,  
освещенность  
в кабине  
пилотов не "  
размывает"  
изображение  
и не падает  
ниже 5  
фут-ламберт  
для света,  
отраженного  
от схемы  
захода на  
посадку по  
приборам,  
находящейся  
на высоте  
колен пилота,  
и/или не  
падает ниже 2  
фут-ламберта  
для света,  
отраженного  
от лица  
пилота.  
Удовлетворен  
ие всех  
требований к  
яркости и  
разрешающей  
способности,  
должно  
подтверждать  
с я  
объективным  
и

испытаниями, повторяемым и по крайней мере ежегодно. Испытания могут проводиться и чаще при наличии признаков ускоренного ухудшения характеристик.

Соответствие требованиям яркости может быть продемонстрировано помощью микрофотомера и тестового изображения, сформированного белым цветом.

1) Степень контрастности. Тестовый образец растровой картины, заполняющей все поле изображения (три или более каналов), состоит из матриц, образованных черными и белыми квадратами, угловые размеры которых не более 10 и не менее 5 градусов на канал и в центре каждого



Требуется заявление на соответствие (SOC) и проведение испытаний.

канала находится белый квадрат. Измерения производятся в центре яркого квадрата в каждом из каналов с использованием одноканального фотомера с полем зрения один градус. Полученная величина соответствует минимальной яркости 2 фут-ламберта. Затем производится измерение освещенности в любом из прилегающих темных квадратов. Степень контрастности – это отношение величин, полученных в результате измерений в ярких и темных квадратах. Минимальная степень контрастности, определенная в результате испытаний, равна 5'1. Испытание с целью наибольшей яркости. При

<p>полном сохранении тестового образца растровой картины, описанной в подпункте 1) пункта 3.12 настоящего Приложения, совместить область наибольшей яркости с центром белого квадрата в каждом из каналов и измерить яркость с помощью с помощью одноканального фотомера с полем зрения один градус. Использование световых точек недопустимо. Использование каллиграфических методов повышения яркости растра допустимо.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

Приложение 3  
к Правилам по оценке  
тренажерных устройств имитации  
полета в гражданской авиации

**Таблица приемочных испытаний пилотажных тренажеров**

Испытания	Допуск	Режим полета	Категории пилотажных тренажеров					Замечания
			C	D	FTD	FNPT II	FNPT II MCC	
								Нанесите на график радиусы разворота к а к

<p>Характеристики</p> <p>1) Руление</p> <p>Минимальный радиус разворота</p>	<p><math>\pm 0,9</math> (3 фут) или <math>\pm 20\%</math> по радиусу разворота ВС</p>	<p>Земля/взлет</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>основных колес, так и носового колеса шасси. Укажите данные по неиспользованию тормозов и минимальной тяги, за исключением ВС, требующих несимметричной тяги или торможения для выполнения разворота.</p>
---	---	--------------------	----------	----------	--	--	--	--

<p>Угловая скорость разворота в зависимости от угла рукоятки управления поворотом носового колеса (NWA)</p>	<p><math>\pm 10\%</math> или <math>\pm 2^\circ/\text{с}</math> по угловой скорости разворота</p>	<p>Земля/взлет</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>Нанесите на график минимум две скорости, превышающие скорость минимального радиуса разворота, с различием по крайней мере в 5 узлов.</p>
---	--	--------------------	----------	----------	--	--	--	---

								<p>Время разгона и дистанцию следует регистрировать минимум</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

2) Взлет Время и дистанция разгона на земле	±5% по времени и дистанции или ±5% по времени и ±61м (200 фут) по дистанции	Земля/ взлет	✓	✓	✓			для 80% полного времени о т момента отпускани я тормозов д о скорости подъема носовой стойки шасси (Vr)
---	---	-----------------	---	---	---	--	--	---

Минималь на я эволютивн а я скорость разбега ( $V_{mcg}$ ), использов ание аэродинам ических								Скорость при отказе двигателя должна быть в пределах ± 1 узла от скорости VC при отказе двигателя. Падение тяги двигателя должно соответств овать данным математич еской модели д л я варианта двигателя, применим ы м к испытывае мому тренажеру . Если математич еская модель варианта двигателя н е соответств у е т двигателю
---	--	--	--	--	--	--	--	---

<p>органов управления только в связи с применением требований летной годности или малой скоростью , характеристики управляемости ВС на земле с неработающ ем двигателе м.</p>	<p>±25% по максималь ному боковому отклонени ю ВС или ±1,5 м (5 фут)</p>	<p>Земля/ взлет</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>, прошедше му летные испытания у изготовите ля ВС, тогда может быть выполнено дополните льное испытание при тех же начальных условиях с использов анием в качестве управляю щего параметра величины тяги на основе данных летных испытаний . Для ВС с обратимы м и системами управлени я полетом должна также строиться зависimos ть усилия на педали управлени я рулем направлен ия ±10% или ±2,2 даН (5 фунтов).</p>
---	--	---------------------	----------	----------	--	--	--	---

								<p>V m u определяе тся как скорость,</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Минимальная скорость отрыва (<math>V_{min}</math>) или эквивалент, определяемый изготовителем самолета ВС.</p>	<p>(<math>\pm 3</math> узла по воздушной скорости <math>\pm 1,5^\circ</math> по тангажу</p>	<p>Земля/ взлет</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>при которой последняя основная стойка шасси отрывается от земли. Следует регистрировать сигнал обжатия основной стойки шасси или эквивалентный сигнал о наличии ВС в воздухе / на земле. Регистрация как минимум должна выполняться от скорости 10 узлов до начала подъема стойки шасси. Входной сигнал на руль высоты должен точно соответствовать данным ВС.</p>
---	---	---------------------	----------	----------	--	--	--	---

								<p>Регистрировать профиль взлета от момента отпущения тормозов</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Нормальный взлет.</p>	<p>±3 узла по воздушной скорости ±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±6м (20 фут) по высоте</p>	<p>Земля/ взлет</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>			<p>, по крайней мере до 61м (200 фут) над уровнем земли. Для ВС с обратимыми и системами управления полетом должна также строиться зависимость продольного усилия на штурвале (+10% или 2,2 даН (5 фунтов)).</p>
--------------------------	--	---------------------	----------	----------	--	--	--

							<p>Регистрировать профиль взлета по крайней мере до высоты 61м (200 фут) над уровнем земли. Скорость при отказе двигателя бфть в пределах +3 узла от данных ВС. Выполнять те испытание при массе, близкой к максимальной но й сертификации</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

Отказ критического двигателя на взлете.	±3 узла по воздушной скорости ±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±6м (20 фут) по высоте ±2° по углу крена и скольжению	Земля/ взлет и первый участок набора высоты	✓	✓												<p>рованной взлетной массе. Для ВС с обратимыми и системами управления полетом должна также строиться зависимость продольного усилия на штурвале (+10% или 2,2 даН (5 фунтов)), усилия на штурвале управления (+10% или ±1,3 даН (3 фунта)), усилия на педалях управления рулем направления (+10% или 2,2 даН (5 фунтов)).</p> <p>ВС с искусственными но улучшенными пилотажными характеристиками. Выполнить испытания в нормальном и особом состоянии</p>
---	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





								я тормозов до полной остановки.
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------

Динамический отказ двигателя после взлета.	±20% от угловых скоростей ВС	Первый участок набора высоты	✓	✓				Скорость при отказе двигателя должна быть в пределах ± 3 узла от данных ВС. Отказ двигателя может проявляться в резком снижении оборотов до оборотов малого газа. Регистрировать полет без участия пилота в управлении и за 5 с перед отказом двигателя и продолжать регистрацию в течении 5 с после отказа двигателя или до достижения крена 30°, в зависимости от того, что происходит первым,
--	------------------------------	------------------------------	---	---	--	--	--	--

								и затем с участием пилота в управлении ВС до вывода в режим горизонтального полета. ВС с искусственными и улучшенными пилотажными характеристиками. Выполнить испытания в нормальном и особом состояниях системы управления.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

3) Набор высоты Нормальный набор высоты со всеми работающими	±3 узла по воздушной скорости ±5% или ±0,5 м/с (100 фут/мин) по вертикальной	Начальный набор высоты	✓	✓	✓	✓	✓	Для данных летных испытаний может использоваться полный градиент набора высоты, установленной фирмой-изготовителем. Выполняется регистрация при номинальной
---	---	------------------------	---	---	---	---	---	---

двигателя ми	скорости набора высоты							скорости набора высоты и средней высоте начального набора высоты. Может выполняться кратковременное испытание .
--------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	---

Набор высоты на втором участке с одним неработающим двигателем	±3 узла по воздушной скорости ±5% или ±0,5 м/с (100 фут/мин) по вертикальной скорости набора высоты	Второй участок набора высоты	✓	✓	✓	✓	✓	Для данных летных испытаний может использоваться полный градиент набора высоты, определенный изготовителем, а вертикальная скорость набора высоты не может быть меньше значений, указанных в руководстве по летной эксплуатации. Выполняйте испытания в условиях ограничения по
--	---	------------------------------	---	---	---	---	---	---

								WAT (Вес, высота и температура). Может выполняться кратковременное испытание.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Набор высоты при полете по маршруту с одним неработающим двигателем	±10% по времени ±10% по дистанции ±10% по израсходованному топливу	Набор высоты при полете по маршруту	✓	✓	✓			Могут использоваться одобренные данные характеристик в режиме ручного пилотирования. Выполните испытание на участке по крайней мере 1550 м (5000 фут).
---	--	-------------------------------------	---	---	---	--	--	--

Набор высоты в посадочной конфигурации с одним неработающим двигателем для ВС с учетом обледенения	±3 узла по воздушной скорости ±5% или ±0,5 м/с (100 фут/мин) по вертикальной скорости набора высоты, но не менее вертикаль	Набор высоты в посадочной конфигурации с одним неработающим	✓	✓				Для данных летных испытаний может использоваться полный градиент набора высоты, определенный изготовителем. Может выполняться кратковременное
--	---	---	---	---	--	--	--	---

ия, если это требуется в руководстве по летной эксплуатации ВС.	ной скорости набора высоты, указанной в руководстве по летной эксплуатации ВС.	щем двигателем.						испытание . Выполнять испытание при значении массы, близкой к максимальной ной сертифицированной посадочной массе.
---	--	-----------------	--	--	--	--	--	---

Разгон и торможение в горизонтальном полете	$\pm 5\%$ поврeмени	Крейсерский режим	✓	✓	✓			Минимальное изменение скорости 50 узлов
---	---------------------	-------------------	---	---	---	--	--	---

4 ) Крейсерский режим Характеристики крейсерского режима	+0,05 степени повышения давления в двигателе $\pm 5\%$ по оборотам N1 и N2 $\pm 5\%$ по величине момента вращения $\pm 5\%$ по расходу топлива	Крейсерский режим	✓	✓	✓			Могут выполняться минимум два последовательных кратковременных испытания с интервалом не менее 5 минут.
--	---	-------------------	---	---	---	--	--	---

								Следует регистрировать время и дистанцию по крайней мере для 80% общего времени от
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>5 ) Торможение до полной остановки ВС Время и дистанция торможения, режим ручного управления колесным и тормозами, сухая ВПП, без обратной тяги</p>	<p>±5% по времени Для дистанций 1220 м (4000 фут) ±61 м (200 фут) или ±10% в зависимости от того, что меньше. Для дистанций больше 1220 м (4000 фут) ±5% от дистанции</p>	<p>Посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>приземления до полной остановки. Требуются значения массы ВС для средней, малой величины и величины близкой к максимальной сертифицированной посадочной массе. Для условий средней и малой массы могут использоваться расчетные конструктивные характеристики. Следует обеспечить давление в тормозной системе.</p>
--	---	----------------	----------	----------	--	--	--	--

								<p>Следует регистрировать время и дистанцию по крайней мере для 80% общего времени от начала обратной</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

<p>Время и дистанция торможения, обратная тяга, без колесных тормозов, сухая ВПП</p>	<p>±5% по времени и меньше ±10% или ±61 м (200 фут) по дистанции</p>	<p>Посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>тяги до прямой тяги режима малого газа. Требуется значения массы ВС для средней, малой величины и величины близкой к максимальной сертифицированной посадочной массе. Для условий средней и малой массы могут использоваться расчетные конструктивные характеристики.</p>
--	--	----------------	----------	----------	--	--	--	--

<p>Дистанция торможения до полной остановки, колесные тормоза, мокрая ВПП</p>	<p>±10% или ±61 м (200 фут) по дистанции</p>	<p>Посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				<p>В случае наличия должны использоваться данные изложенные в руководстве по летной эксплуатации ВС.</p>
---	--	----------------	----------	----------	--	--	--	--

								<p>В случае наличия должны</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------



Снижение оборотов двигателя	±10% T ±10% T	Земля/ взлет	✓	✓	✓	✓	✓	T t = полное время от T1 до 90% падения максимальной взлетной мощности. Постройте зависимость от максимальной взлетной мощности до 90% падения максимальной взлетной мощности при быстром перемещении РУД.
-----------------------------	------------------	-----------------	---	---	---	---	---	--

Характеристики устойчивости и управляемости. Проверки статического управления При управлении измеряется продольное положение штурвала, положение штурвала и педалей руля направления в								Не прерываемая перекладка управления до упоров. Должна подтверждаться полетными данными
--	--	--	--	--	--	--	--	---

<p>зависимости от усилия и времени. Альтернативный метод заключается в оборудовании и тренажера приборами, такими же, как и при летных испытаниях самолета ВС. Данные об усилиях и положениях рычагов управления при таком приборном оборудовании могут непосредственно регистрироваться и сопоставляться с данными самолета ВС. Постоянным оборудованием можно было бы пользоваться, не затрачивая время на размещение внешних устройств.</p>	<p><math>\pm 0,9</math> даН (2 фунта) по усилию страгивания  <math>\pm 2,2</math> даН (5 фунтов) или <math>\pm 10\%</math> по усилию <math>\pm 2^\circ</math> по углу отклонения руля высоты</p>	<p>Земля (подтвержденный полетным и данными режим)</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
--	--	--	----------	----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Калибровка продольного положения штурвала в зависимости от усилия и положения поверхности управления							управления ВС.
--	--	--	--	--	--	--	----------------

Калибровка положения штурвала в зависимости от	±0,9 даН (2 фунта) по усилию страгивания ±1,3 даН (3 фунта) или ±10% по усилию	Земля (подтвержденный)	✓	✓	✓		Не прерываемая перекладка управления до упоров. Должна подтверждаться полетными и данными, полученными в результате испытаний, таких как, балансировка ВС с одним неработающим двигателем, установившийся режим бокового скольжения и т.д. Статические и динамические
--	---	------------------------	---	---	---	--	---

усилия и положения поверхности и управления	±1° по углу отклонения элеронов ±3° по углу отклонения интерцепторов	полетным и данными режим)						испытания управления полетом следует выполнять при идентичных величинах загрузки или скоростного напора. ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками: изменение положения рычагов управления в зависимости от усилия не применяется, если используются рычаги управления ВС.
---	--	---------------------------	--	--	--	--	--	---

								Не прерываемая перекладка управления до упоров. Должна подтверждаться полетными и данными, полученными в
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Калибровка положения педалей управления рулем направления в зависимости от усилия и положения поверхности управления	±2,2 даН (5 фунтов) по усилию срагивания ±2,2 даН (5 фунтов) или ±10% по усилию ±2° по углу отклонения руля направления	Земля (подтвержденный полетным и данными режим)	✓	✓	✓			результате испытаний, таких как, балансировка ВС с одним неработающим двигателем, установившийся режим бокового скольжения и т.д. Статические и динамические испытания управления полетом следует выполнять при идентичных величинах загрузки и скорости напора.
--	--	---	---	---	---	--	--	--

Калибровка усилия и положения органа управления носовым колесом	±0,9 даН (2 фунта) по усилию срагивания ±1,3 даН (3 фунта) или ±10% по усилию ±2° по углу рукоятки управления поворотом носового колеса	Земля	✓	✓	✓			Не прерываемая перекладка управления до упоров.
---	--	-------	---	---	---	--	--	---

Калибровка управления педалями руля направления	±2° по углу рукоятки управления поворотом носового колеса ±0,5° по зоне нечувствительности	Земля	✓	✓	✓			Не прерываемая перекладка управления до упоров.
---	---	-------	---	---	---	--	--	---

Калибровка балансировки по тангажу: данные указателя в сравнении с вычисленными значениями	±0,5° по углу балансировки, определеного компьютером ±10% по угловой скорости балансировки (°/с) (Для FTD, FNPTII и FNPTIIМС С: ±1° по углу балансировки, определеного компьютером)	Земля и уход на второй круг	✓	✓	✓	✓	✓	Угловая скорость балансировки должна проверяться при основной задаваемой пилотом угловой скорости балансировки и автопилотом или основной задаваемой пилотом угловой скорости балансировки в полете на режимах ухода на второй круг.
--	---	-----------------------------	---	---	---	---	---	--

Коррекция угла положения РУД в сравнении с избранным параметром двигателя								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>(EPR, N1, крутящий момент)  Примечание: В случае винтовых самолетов ВС, если предусмотрено дополнительное рычаг, обычно называемый рычагом управления винтом, также проверяется. В тех случаях, когда эти рычаги не имеют углового перемещения, применяется допуск <math>\pm 2</math> см (<math>\pm 0,8</math> дюйма)</p>	<p><math>\pm 5^\circ</math> по угловому положению РУД, или <math>\pm 3\%</math> N1 или <math>\pm 0,03</math> EPR или <math>\pm 3\%</math> крутящего момента</p>	<p>Земля</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>Одновременная регистрация для всех двигателей. Допуск <math>5^\circ</math> применяется в сравнении с данными ВС и между двигателями. Может выполняться кратковременное испытание.</p>
--	---	--------------	----------	----------	----------	----------	----------	--

								<p>Следует обеспечить данные для обычных отклонений рычагов управления в обоих направлениях (приблизительно 25-50% от полного перемеще</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Калибровка положения педалей управления тормозами в сравнении с усилием и давлением в тормозной системе</p>	<p><math>\pm 2,2</math> даН (5 фунтов) или 10% по усилию <math>\pm 1,0</math> МПа (150 фунтов на кв дюйм) или <math>\pm 10\%</math> давления тормозной системы</p>	<p>Взлет, крейсерский режим и посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>								<p>ния). Допуски применяются к абсолютным величинам для каждого периода (рассматривается независимо). ВС существенно улучшены и пилотажными характеристиками: испытание не выполняется, если на тренажере установлен рычаг системы управления ВС.</p>
<p>Проверки динамических</p>	<p><math>\pm 10\%</math> по времени для первого нулевого пересечения и 10% для последующего периода, <math>\pm 10\%</math> по амплитуде</p>											<p>Следует обеспечить данные для обычных отклонений рычагов управления в обоих направлениях (приблизительно 25-50% от полного перемещения). Допуски применяются к абсолютным</p>

<p>характеристики системы управления Управлением по тангажу</p>	<p>первого перерегулирования и <math>\pm 20\%</math> по амплитуде последующих перерегулирований, превышающих начальное смещение более чем на <math>5\%</math>, <math>\pm 1^\circ</math> по перерегулированию.</p>	<p>Взлет, крейсерский режим и посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>																	<p>величинам для каждого периода (рассматривается независимо). ВС искусственно улучшены и пилотажными характеристиками: испытание не выполняется, если на тренажере установлен рычаг системы управления ВС.</p>
---	---	---	----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

<p>Управление по крену</p>	<p><math>\pm 10\%</math> по времени для первого нулевого пересечения и <math>10\%</math> для последующего периода, <math>\pm 10\%</math> по амплитуде первого перерегулирования и <math>\pm 20\%</math> по амплитуде последующих перерегулирований, превышающих</p>	<p>Взлет, крейсерский режим и посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>																	<p>Следует обеспечить данные для обычных отклонений рычагов управления в обоих направлениях (приблизительно <math>25-50\%</math> от полного перемещения). ВС искусственно улучшены и пилотажными характеристиками:</p>
----------------------------	---	---	----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	начальное смещение более чем на 5%, $\pm 1^\circ$ по перерегулированию.							испытание не выполняется, если на тренажере установлен рычаг системы управления ВС.
--	---	--	--	--	--	--	--	---

Управление по рысканию	$\pm 10\%$ по времени для первого нулевого пересечения и $10\%$ для последующего периода, $\pm 10\%$ по амплитуде первого перерегулирования и $\pm 20\%$ по амплитуде последующих перерегулирований, превышающих начальное смещение более чем на 5%, $\pm 1^\circ$ по перерегулированию.	Взлет, крейсерский режим и посадка	✓	✓				Следует обеспечить данные для обычных отклонений рычагов управления в обоих направлениях (приблизительно 25-50% от полного перемещения).
------------------------	--	------------------------------------	---	---	--	--	--	--

Небольшие отклонения рычагов управления	$\pm 20\%$ по угловым скоростям фюзеляжа	Крейсерский режим и заход на посадку	✓	✓				Небольшие отклонения рычагов управления определяются в размере 5% от
---	--	--------------------------------------	---	---	--	--	--	--

									полного диапазона отклонения.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------

3 ) Продольное движение Динамика при изменении мощности	±3 узла по воздушной скорости ±30 м (100 фут) по высоте ±1,5° или ±20% по тангажу	От захода на посадку до ухода на второй круг	✓	✓	✓	✓	✓	Зависимость по времени неуправляемой свободной реакции для приращений и времени, равного по крайней мере 5 с перед началом изменения мощности, +15 с до завершения изменения мощности. В С искусственно но улучшенными пилотажами характеристиками: испытание в нормальном и особом состояниях системы управления.
---	---	--	---	---	---	---	---	--

									Зависимость по времени неуправляемой свободной
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Динамика при изменении положения закрылков	±3 узла по воздушной скорости ±30 м (100 фут) по высоте ±1,5° или ±20% по тангажу	От второго до третьего участка набора высоты и от захода на посадку до посадки	✓	✓	✓	✓	✓	✓							реакции для приращен и и времени, равного по крайней мере 5 с перед началом изменения реконфигурации, +15 с до завершения изменения реконфигурации. Третий участок начальная уборка закрылков после взлета. ВС искусственно но улучшенными и пилотажными характеристиками: испытание в нормальном и особом состояниях системы управления.
--	---	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---

															Зависимость по времени неуправляемой свободной реакции для
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Динамика изменения положения интерцептора / воздушного тормоза	±3 узла по воздушной скорости ±30 м (100 фут) по высоте ±1,5° или ±20% по тангажу	Крейсерский режим	✓	✓	✓	✓	✓	✓	приращен и времени, равного по крайней мере 5 с перед началом изменения конфигурации, +15 с до завершения изменения конфигурации. Результаты требуются как для выпущенного, так и убранного положения таких устройств. В С с искусственно но улучшенными пилотажами и характеристиками: испытание в нормальном и особом состояниях системы управления.
--	---	-------------------	---	---	---	---	---	---	--

									Зависимость по времени неуправляемой свободной реакции
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Динамика изменения положения шасси	<p>±3 узла по воздушной скорости</p> <p>±30 м (100 фут) по высоте</p> <p>±1,5° или ±20% по тангажу (для FNPTIIМС С ±2° или ±20% по тангажу)</p>	<p>О т первого до второго участка набора высоты и от захода на посадку до посадки</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<p>д л я приращен и и времени, равного по крайней мере 5 с перед началом изменения конфигурации, +15 с до завершения изменения конфигурации. ВС с искусстве н н о улучшенн ы м и пилотажн ы м и характеристиками: испытание в нормально м и особом состоянии х системы управлени я.</p>
------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

											<p>Нормальн ы е и дублирую щ и е системы управлени я закрылкам и – данные д л я выпуска и уборки. Нормальн ая система управлени я шасси – данные</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Время выпуска / уборка шасси и закрылков / предкрылков</p>	<p><math>\pm 1</math> с или <math>\pm 10\%</math> по времени</p>	<p>Взлет и заход на посадку (с нагрузкам и от воздушного потока)</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<p>для выпуска и уборки. Дублирующая система управления шасси – данные только для выпуска. Все данные представляются для полного диапазона перемещения (время для достижения промежуточного положения не требуется). Приемлемы табличные данные для серийных ВС.</p>
---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--

<p>Продольная балансировка</p>	<p><math>\pm 1^\circ</math> по управлению тангажом (руль высоты и стабилизатор) <math>\pm 1^\circ</math> по тангажу <math>\pm 5\%</math> чистой</p>	<p>Крейсерский режим, заход на посадку и посадка</p>	✓	✓	✓						<p>Может выполняться серия кратковременных испытаний. ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками: испытание</p>
--------------------------------	---	--	---	---	---	--	--	--	--	--	---



Продольная статическая устойчивость	±2,2 даН (5 фунтов) или ±10% по продольному усилию на штурвале или от эквивалентной поверхности	Заход на посадку	✓	✓					Данные по крайней мере для двух значений скоростей выше и двух значений скоростей ниже балансиروчной скорости. Может выполняться серия кратковременных испытаний. В С с искусственно но улучшенны ми и пилотажны ми характеристиками: испытание в нормально м и особом состоянии х системы управлени я.
-------------------------------------	---	------------------	---	---	--	--	--	--	---

									Следует регистрировать сигнал предупреждения о приближении к сваливанию и он должен точно соответств
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Скорости срабатывания автомата тряски колонки штурвала, бафтинга самолета ВС, сваливания</p>	<p>±3 узла по воздушной скорости ±2° по крену для скоростей, превышающих скорости срабатывания автомата тряски колонки штурвала управления или начала бафтинга</p>	<p>Второй участок набора высоты</p>	<p>✓</p>	<p>овать режиму сваливания. ВС, проявляющие резкое изменение углового положения по тангажу или резкое уменьшение перегрузки, должны демонстрировать эту характеристику. Для ВС с обратимыми системами управления полетом должна также строиться зависимость изменения продольного усилия на колонке штурвала (±10% или 2,2 даН(5 фунтов)) ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками: испытание в нормальном и особом</p>							
---	--	-------------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---

								состояния х системы управлени я.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Динамика фугоидног о движения	±10% по периоду ±10% по времени уменьшен ия вдвое или удвоения амплитуд ы или ± 0,02 по относител ьному демпфиро ванию	Крейсерск ий режим	✓	✓		✓	✓	В испытание следует включать т р и полных цикла ил т о количеств о, которое необходим о для определен и я времени уменьшен ия вдвое или удвоения амплитуд ы в зависимос ти от того, ч т о меньше. В С с искусстве н н о улучшенн ы м и пилотажн ы м и характери стиками: испытание в особом состояния х системы управлени я.
--	--	-----------------------	---	---	--	---	---	---

	±1,5° по тангажу или ±2°/с							В С с искусстве н н о улучшенн ы м и пилотажн ы м и
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

Короткопериодические колебания	по угловой скорости тангажа $\pm 0,1g$ по нормальной перегрузке	Крейсерский режим	✓	✓		✓	✓	характеристиками: испытание в нормальном и особом состояниях системы управления.
--------------------------------	---	-------------------	---	---	--	---	---	--

4) Боковое движение Минимальная эволютивная скорость в полете ( $V_{mc}$ или $V_{md}$ ) согласно требованиям летной годности или характеристиками управляемости в воздухе в диапазоне малых скоростей с одним неработающим двигателем	$\pm 3$ узла по воздушной скорости	Взлет или посадка (в зависимости от того, что является наиболее критическим для самолета ВС)	✓	✓	✓	✓	✓	$V_{mc}$ (минимальная эволютивная скорость в воздухе) или $V_{md}$ (минимальная эволютивная скорость захода на посадку) могут определяться с ограничением по характеристикам или управлению, что препятствует демонстрации скорости $V_{mc}$ или $V_{md}$ обычным способом. ВС с искусственно улучшенными пилотажными
---	------------------------------------	--	---	---	---	---	---	---

								характеристиками: испытание в нормальном или особом состояниях системы управления.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Чувствительность по крену (угловая скорость)	$\pm 10\%$ или $\pm 2^\circ/\text{с}$ по крена	Крейсерский режим и заход на посадку и ли посадка	✓	✓	✓	✓	✓	Испытание с нормальными отклонениями штурвала (около 30% максимального отклонения штурвала). Для ВС с обратимыми системами управления полетом должна также строиться зависимость усилия на колонке штурвала ( $\pm 10\%$ или 2,2 даН(5 фунтов))
--	--	---	---	---	---	---	---	---

Ступенчатый входной сигнал от установленной в кабине	$\pm 10\%$ или $\pm 2\%$ по	Заход на посадку и посадка	✓	✓		✓	✓	ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками: испытание в
--	-----------------------------	----------------------------	---	---	--	---	---	---

экипажа ручки управления по крену	угловой скорости крена							нормальном и особом состояниях системы управления.
-----------------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Спиральная устойчивость	Правильная тенденция и $\pm 2^\circ$ или $\pm 10\%$ по крену за 20с	Крейсерский режим	✓	✓	✓	✓	✓	Могут использоваться данные по ВС, усредненные на основе многократных испытаний. Испытания в обоих направлениях. ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками: испытание в особом состоянии и системы управления.
-------------------------	---	-------------------	---	---	---	---	---	--

Балансировка самолета ВС с неработающими двигателям	$\pm 1^\circ$ по углу руля направления или $\pm 1^\circ$ по углу триммера или эквивалентной педали управления рулем направл	Второй участок набора высоты и заход на посадку и ли посадка	✓	✓	✓	✓	✓	Могут выполняться кратковременные
---	---	--	---	---	---	---	---	-----------------------------------

ия $\pm 2^\circ$ по углу скольжени я							испытания .
---	--	--	--	--	--	--	----------------

Эффектив ность руля направлен ия	$\pm 2^\circ/\text{с}$ или $\pm 10\%$ по угловой скорости рыскания	Заход на посадку и посадка	✓	✓	✓	✓	Испытани е выполняет ся с включенн ой и выключен ной системой автостаби лизации. Испытани е при воздейств и и ступенчат ого входного сигнала при отклонени и педалей управлени я руля направлен и и приблизит ельно на 25% от полного диапазона. В С с искусстве нно улучшенн ы м и пилотажн ы м и характери стиками: испытание в нормально м и особом состояния
---	--	----------------------------------	---	---	---	---	---



Устойчиво е скольжени е	±1° по скольжени ю ±10% или ±2° по положени ю элерона ±10% или ±5° по положени ю интерцепт ора или эквивален тному положени ю штурвала и л и усилию	Заход на посадку и посадка	✓	✓								и и для винтовых ВС). Для ВС с обратимы м и системами управлени я полетом должна также строиться зависимос ть усилия н а штурвале управлени я (±10% или 1,3 даН(3 фунта)) и усилия на педали управлени я рулем направлен ия (±10% или 2,2 даН(5 фунтов)).
----------------------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

												Испытани е выполняет ся с высоты минимум 61м (200 фут) над уровнем земли до касания В П П носовым колесом. Опускание носового колеса на В П П может быть показано к а к
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>5) Посадка Нормальная посадка</p>	<p>±3 узла по воздушной скорости ±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±3м (10 фут) или ± 10% по высоте</p>	<p>Нормальная посадка</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>					<p>отдельный участок с момента касания В П П колесами основных стоек шасси. Должны быть показаны данные для средней, малой массы и массы, близкой к максималь но сертифици рованной посадочно й массе ВС. Для В С с обратимы ми системами управлени я полетом должна быть показана продольна я зависимос ть усилия на штурвале управлени я (±10% или 2,2 даН(5 фунтов)). В С с искусстве нно улучшенн ыми пилотажи ыми характери</p>
--	--	---------------------------	----------	----------	--	--	--	--	--

							стиками: испытание в нормально м и особом состояния х системы управлени я
--	--	--	--	--	--	--	--

Посадка с минимальным углом выпуска закрылков / с убранными и закрылками	±3 узла по воздушной скорости ±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±3м (10 фут) или ±10% по высоте	Минимальная сертифицированная посадочная конфигурация закрылков	✓	✓			Испытание выполняется с высоты минимум 61м (200 фут) над уровнем земли до касания ВПП носовым колесом. Опускание носового колеса на ВПП может быть показано как отдельный участок с момента касания ВПП колесами основных стоек шасси. Должны быть показаны данные для массы, близкой к максимальной но сертифицированной посадочно
--	---	---	---	---	--	--	---

								й массе ВС. Для В С с обратимы м и системами управлени я полетом должна быть показана продольна я зависимос ть усилия н а штурвале управлени я ( $\pm 10\%$ или 2,2 даН(5 фунтов)).
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								Испытани е выполняет с я с высоты минимум 61м (200 фут) над уровнем земли до снижения на 50% скорости касания В П П колесами основных стоек шасси. Требуются данные испытаний , включая профиль ветра, для составляю щ е й бокового ветра по крайней
	$\pm 3$ узла по воздушной скорости							

Посадка при боковом ветре	±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±3м (10 фут) или ±10% по высоте ±2° по углу крена ±2° по углу скольжения	Посадка	✓	✓				мере 20 узлов или, если такие сведения имеются, для максимального продемонстрированного бокового ветра. Для ВС с обратимыми и системами управления полетом должна быть построена продольная зависимость усилия на штурвале управления (±10% или 1,3 даН(3 фунта)) и усилия на педали управления рулем направления (±10% или 2,2 даН(5 фунтов)).
---------------------------	---	---------	---	---	--	--	--	---

Посадка с одним неработаю	±3 узла по воздушной скорости ±1,5° по тангажу ±1,5° по углу атаки ±3м (10 фут) или ±	Посадка	✓	✓				Испытание выполняется с высоты минимум 61м (200 фут) над уровнем земли до
---------------------------	--	---------	---	---	--	--	--	---

щ е м двигателе м	10% по высоте $\pm 2^\circ$ по углу крена $\pm 2^\circ$ по углу скольжени я							снижения на 50% скорости касания В П П колесами основных стоек шасси.
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---

Автоматич еская посадка ( если применим о)	$\pm 1,5$ м (5 фут) по высоте выравнива ния $+0,5$ с Т1 $+0,7$ м/с ( 140 фут/ мин) по вертикаль ной скорости снижения в момент касания ВПП $\pm 3$ м (10 фут) по боковому отклонени ю от максималь ного продемонс трированн ого отклонени я при боковом ветре ( автоматич еская посадка)	Посадка	✓	✓				Э т о испытание проводитс я не вместо испытания влияния земли. Постройте зависимос ть бокового отклонени я от касания ВПП до отключени я автопилот а. Т1 – продолжит ельность выравнива ния.
---	--	---------	---	---	--	--	--	---

								Уход на второй круг с неработаю щ е м двигателе м , требуется выполнить
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Уход на второй круг	<p>±3 узла по воздушной скорости  ±1,5° по тангажу  ±1,5° по углу атаки</p>	Уход на второй круг	✓	✓				<p>с массой ВС , близкой к значению максимальной н о й сертифицированной посадочной массы, с неработающ и м критическ им(и) двигателе м(ми). Должен быть продемонстрирован нормальный уход на второй круг со всеми работающ и м и двигателя ми и с включенн ы м автопилот ом (если применим о) при средних значениях значения массы ВС. ВС с искусственн о улучшенн ы м и пилотажн ы м и характеристиками: испытание в нормально м и особом состоянии</p>
---------------------	---	---------------------	---	---	--	--	--	---

								х системы управления
Путевое управление (эффективность руля направления) с обратной тягой (симметричной и несимметричной)	±5 узлов по воздушной скорости ±3° по курсу	Посадка	✓	✓				Требуются данные испытания ВС. Однако в крайнем случае для справочных данных могут использоваться технические данные тренажера изготовителя ВС. ВС с продемонстрированной минимальной скоростью, связанной с эффективностью руля направления-5 узлов. Для других ВС необходимо выполнить испытание для подтверждения того, что тренажер соответствует условиям, продемонстрированным

								изготовите лем ВС.
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------

6 ) Влияние земли Испытани е для демонстра ции влияния земли	±1° по положени ю руля высоты или по углу стабилизат ора ±5% по чистой тяге или эквивален ту ±1° по углу атаки ±1,5м (5 фут) или ± 10% по высоте ±3 узла по воздушной скорости ±1° по тангажу	Взлет или посадка	✓	✓				Должны быть предостав лены результат ы испытаний с обоснован ием и пояснение м результато в.
--	---	----------------------	---	---	--	--	--	---

7 ) Снижение эффективн ости тормозов Испытани е для демонстра ции снижения эффективн ости торможен ия из-за нагрева тормозов	Отсутству ет	Взлет или посадка	✓	✓				Требуется заявление о соответств ии . Испытани е должно показать снижение эффективн ости торможен ие из-за нагрева тормозов, основанно е на относящих ся к ВС данных.
---	-----------------	----------------------	---	---	--	--	--	--

								Требуются модели сдвига ветра,
--	--	--	--	--	--	--	--	---

8) Сдвиг ветра Испытание для демонстрации и моделей сдвига ветра	Отсутствует	Взлет или посадка	✓	✓			которые обеспечат подготовку для достижения определенного мастерства, необходимого для распознавания явления сдвига ветра и выполнения маневров выхода из него.
---	-------------	-------------------	---	---	--	--	---

9 ) Функции защиты области режимов полета и безопасно	±5 узлов по воздушной скорости	Крейсерский режим	✓	✓	✓		Требования этого пункта применяются только к ВС с искусственно улучшенными пилотажными характеристиками. Необходимы результаты зависимости по времени реакции тренажера на управляющие входные сигналы при вхождении
--	--------------------------------	-------------------	---	---	---	--	--



Угол атаки	$\pm 1,5^\circ$ по углу атаки	Второй участок и заход на посадку и ли посадка	✓	✓	✓			
------------	-------------------------------	--	---	---	---	--	--	--

Система подвижности В приводимых ниже разделах, относящихся к системам подвижности, визуализации и звуковоспроизводящей системе. Проведение определений испытаний не требуется, для получения одобрения пилотажного тренажера уровня "С", отмечено в разделе замечаний. 1 ) Частотная характеристика	Как определено эксплуатантом тренажера для квалификационной оценки тренажера	Не применяется	✓	✓				Требуется выполнение соответствующего испытания для демонстрации и частотной характеристики.
--	--	----------------	---	---	--	--	--	--

2 ) Балансировка опор	Как определено эксплуатантом тренажера для		✓	✓				Требуется выполнение соответствующего испытания для
-----------------------	--	--	---	---	--	--	--	---

	квалификационной оценки тренажера	Не применяется						демонстрации и балансировки опор.
--	-----------------------------------	----------------	--	--	--	--	--	-----------------------------------

3 ) Проверка разворота на противоположный курс	Как определено эксплуатантом тренажера для квалификационной оценки тренажера	Не применяется	✓	✓				Требуется выполнение соответствующего испытания для демонстрации и плавного разворота на противоположный курс.
---	--	----------------	---	---	--	--	--	--

4 ) Специальные эффекты Влияние тяги с включенными тормозами	Отсутствует	Взлет		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
---	-------------	-------	--	---	--	--	--	--

Шум при движении по ВПП, обжатие стоек шасси, влияние путевой скорости и характеристики неровной ВПП	Отсутствует	Взлет		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
--	-------------	-------	--	---	--	--	--	--

Толчки после отрыва носовой и								Качественная оценка для определения
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

основных стоек шасси от поверхности ВПП	Отсутствует	Набор высоты		✓				ия того, что такое проявление является характерным.
---	-------------	--------------	--	---	--	--	--	---

Тряска при уборке и выпуска шасси	Отсутствует	Заход на посадку		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
-----------------------------------	-------------	------------------	--	---	--	--	--	--

Тряска в воздухе вследствие выпуска закрылков и интерцепторов/воздушных тормозов и подхода к сваливанию	Отсутствует	Посадка		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
---	-------------	---------	--	---	--	--	--	--

Сигналы приземления для основных и носовой стоек шасси	Отсутствует	Посадка		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
--	-------------	---------	--	---	--	--	--	--

Тряска на земле вследствие выпуска интерцепторов/воздушных	Отсутствует	Земля		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление
--	-------------	-------	--	---	--	--	--	--

х тормозов и реверса тяги								е является характерным.
Разворот носового колеса при рулении	Отсутствует	Полет		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
Бафтинг на больших числах Маха	Отсутствует	Полет		✓				Качественная оценка для определения того, что такое проявление является характерным.
5 ) Характерные движения при бафтинге Испытание с регистрируемыми результатами и заявление о соответствии и требуются для оценки характерных движений при бафтинге, которые могут								Не требуется для пилотажных тренажеров категории "С". Для испытаний на атмосферное возмущение, общее назначение моделей возмущения заключается в том, что приемлем

<p>восприниматься в кабине экипажа. Примерам и такого бафтинга, обусловливающего движение, являются волновой бафтинг, выпуск шасси, изменение положения закрылков, атмосферное возмущение, разворот носового колеса при рулении и приближение к сваливанию.</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Земля и полет</p>		<p>✓</p>				<p>ы приблизительные продемонстрированные данные летных испытаний . Регистрируемые результаты испытаний для характерных типов бафтинга должны позволить выполнить сравнение относительной амплитуды с частотой.</p>
---	--------------------	----------------------	--	----------	--	--	--	---

<p>Система визуализации 1) Реакция системы визуализации, подвижности и приборов на резкий входной сигнал от рычага управления пилота по сравнению с реакцией ВС на аналогичной</p>	<p>150мс или меньше</p>							<p>По каждой оси требуется выполнить одно испытание (по оси тангажа, крена и рыскания) для каждого из трех условий, сравниваемое с</p>
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--

входной сигнал или задержка в перемещении. Примечание: Изменение визуальной обстановки может начинаться до реакции в виде движения, но ускорение движения должно происходить до завершения сканирования первого видеополя, содержащего другую информацию.	после реакции ВС 300мс для пилотажных тренажеров в категории FTD, FNPTII и FNPTII MCC 15мс или меньше после рычага управления	Взлет, крейсерский режим и заход на посадку или посадка Тангаж, крен и рыскание	✓	✓	✓	✓	✓	данными ВС для аналогичного входного сигнала. Необходимо выполнить всего девять испытаний, если не принимаются во внимание положения добавления а). По каждой оси необходимо выполнить одно испытание (всего три испытания).
---	---	---	---	---	---	---	---	--

2 ) Испытание системы индикации Цвет визуальной системы	Демонстрационная модель	Не применяется	✓	✓				
---	-------------------------	----------------	---	---	--	--	--	--

Фокус и яркость визуальной индикации	Демонстрационная модель	Не применяется	✓	✓				
--------------------------------------	-------------------------	----------------	---	---	--	--	--	--

Визуальное								
------------	--	--	--	--	--	--	--	--



Контраст 5:1	Демонстрационная модель	Не применяется		✓				Не требуется для пилотажных тренажеров уровня "С"
--------------	-------------------------	----------------	--	---	--	--	--	---

Связанная с поверхностью разрешающая способность, равная трем дуговым минутам	Демонстрационная модель	Не применяется	✓	✓				В тех случаях, когда на тренажере уровня "С" используется система воспроизведения условий ночи/ сумерек, данное испытание не применяется.
---	-------------------------	----------------	---	---	--	--	--	---

Размер световой точки – не более шести дуговых минут	Демонстрационная модель	Не применяется	✓	✓				Это соответствует эквиваленту разрешающей способности по световой точке, равной трем дуговым минутам.
--	-------------------------	----------------	---	---	--	--	--	---

								В документе MQTG следует указать источник данных, то есть
--	--	--	--	--	--	--	--	---

<p>Визуальный наземный участок</p> <p>Визуальный наземный участок</p>	<p>±20%</p> <p>Входные огни ВПП должны быть видимы, если они находятся в визуальном участке.</p> <p>( См.пример в колонке " Замечания ")</p>	<p>В С сбалансирован в посадочной конфигурации при высоте колес шасси над зоной приземления на глиссаде 30м (100 фут) при установке значения дальности видимости на ВПП 350м ( 1200 фут).</p>		<p>✓</p>				<p>местонахождение глиссады антенной системы ILS, расчетное положение глаз пилота, минимальный угол обзора из кабины экипажа т.д. , используемый для выполнения расчетов параметров визуального наземного участка. Например, если расчетный визуальный наземный участок для ВС соответствует 256м ( 840 фут), то 20-процентный допуск, равный 51м (168 фут), может применяться к ближайшему или дальнему концу визуального наземного</p>
---	--	---	--	----------	--	--	--	--

								участка тренажера или может быть разделен между обеими границами при условии, что не будет превышен полный допуск, равный 51м (168 фут).
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Визуальное распознавание элементов Оознавательная маркировка ВПП, проблесковые огни, белые боковые огни ВПП и огни визуальной индикации глиссады (VASI)	Минимум 8км (5 статических миль) от порога ВПП	Заход на посадку		✓				В пределах разрешающей способности окончательного изображения величины дальности, при которых элементы видны для выполнения испытаний, не следует устанавливать меньше значений, указанных выше (в п. 1.) испытаниях. Эксплуатантом тренажера следует
---	--	------------------	--	---	--	--	--	---

									указывать уровень силы света , используе мый для испытания .
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Огни осевой линии ВПП	Минимум 5км (3 статусные миль) от порога ВПП	Заход на посадку		✓					
--------------------------------	---	---------------------	--	---	--	--	--	--	--

Входные огни ВПП и огни зоны приземле ния	Минимум 3км (2 статусные миль) от порога ВПП	Заход на посадку		✓					
--	---	---------------------	--	---	--	--	--	--	--

Маркиров ка ВПП	Обстановк а в условиях ночи/ сумерек в пределах дальности действия посадочны х огней. Обстановк а в условиях дня, требуемая разрешаю щ е й способнос тью, равна трем дуговым минутам.	Заход на посадку		✓					
--------------------	--	---------------------	--	---	--	--	--	--	--

									Д л я испытаний , демонстра ционные
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

5) Типы визуальной обстановки ВПП и рулежные дорожки аэродрома	Демонстрационная модель	Земля и полет	✓	✓				модели могут быть выбраны определенными моделями, используемых в программе обучения, или характерной моделью аэродрома. Необходимо использовать минимум три определенных аэродрома.
--	-------------------------	---------------	---	---	--	--	--	---

Поверхности ВПП, рулежных дорожек и мест стоянок	Демонстрационная модель	Земля		✓				
--	-------------------------	-------	--	---	--	--	--	--

Светосигнальное оборудование		Земля и полет		✓				Все огни, относящиеся к испытываемой ВПП, следует проверить на правильность соответствующих цветов (например, боковые огни ВПП, огни осевой ВПП, огни зоны
------------------------------	--	---------------	--	---	--	--	--	--

используе мой ВПП	Демонстра ционная модель								приземлен и я , визуально й индикации глиссады ( VASI), указатель траектори и точного захода на посадку ( PAPI), опознават ельные огни торца ВПП ( REIL)).
----------------------	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Места стоянок и здания аэровокзал а	Демонстра ционная модель	Земля		✓					
---	--------------------------------	-------	--	---	--	--	--	--	--

Возможно с т ь воспроизв едения визуально й обстановк и в условиях сумерек и ночью	Демонстра ционная модель	Полет		✓					П р и воспроизв едении визуально й обстановк и в условиях сумерек, следует обеспечив а т ь видимый горизонт и возможнос т ь распознав ания искусстве нных сооружени й на земле.
--	--------------------------------	-------	--	---	--	--	--	--	--

Общие характери стики местности		Полет							
--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--

и главные наземные ориентиры	Демонстрационная модель			✓				
------------------------------	-------------------------	--	--	---	--	--	--	--

Возможность воспроизведения опасных ситуаций на земле и в воздухе, например пересечение другим самолетом ВС действующей ВПП или сближение самолетов ВС в воздухе	Демонстрационная модель	Земля и полет		✓				
--	-------------------------	---------------	--	---	--	--	--	--

Воспроизведение эксплуатационных видов визуальной обстановки, отражающих характерные физические взаимосвязи, которые, как известно, создают иллюзии при выполнении посадки на короткое ВПП,	Демонстрационная модель	Заход на посадку и посадка		✓				Не требуется для пилотажных тренажеров уровня "С". Может соответствовать
---	-------------------------	----------------------------	--	---	--	--	--	---



<p>6 )  Влияние метеоусловий  Воспроизведение определенных метеоусловий, связанных со слабым, средним и интенсивным выпадением атмосферных осадков вблизи очагов грозы при выполнении взлета, захода на посадку и посадок на высоте 610м (2000 фут) и ниже над поверхностью аэродрома и в пределах радиуса 16км (10 статусных миль) от аэродрома</p>	Отсутствует	Полет		✓				<p>Не требуется для пилотажных тренажеров уровня "С".</p>
--	-------------	-------	--	---	--	--	--	---

<p>Мокрые и покрытые снегом ВПП, включая отражение света от ВПП, при мокрых,</p>								<p>Не требуется для пилотажных</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------------

частично покрытых снегом огнях или соответств ующих альтернат ивных влияниях	Демонстра ционная модель	Земля		✓				ы х тренажеро в уровня "С".
--	--------------------------------	-------	--	---	--	--	--	-----------------------------------

Воспроизв едение работы метеороло гической РЛС на ВС, где радиолока ционная информац и я отображае тся на навигацио нных приборах пилотов. Следует сопоставл я т ь отраженн ы е радиолока ционные сигналы с визуально й обстановк ой	Демонстра ционная модель	Полет		✓				Н е требуется д л я пилотажн ы х тренажеро в уровня "С".
--	--------------------------------	-------	--	---	--	--	--	--

								Метеоусло в и я следует выбирать с помощью органов управлени я н а рабочем месте инструкто р а , например
--	--	--	--	--	--	--	--	---



Демонстрационная модель неоднородного тумана	Демонстрационная модель	Заход на посадку или взлет		✓				
--	-------------------------	----------------------------	--	---	--	--	--	--

Влияние тумана на светосигнальное оборудование и аэродрома	Демонстрационная модель	Заход на посадку или взлет		✓				
--	-------------------------	----------------------------	--	---	--	--	--	--

7 ) Совместимость с условиями полета Совместимость системы визуализации с программным обеспечением, реализующим аэродинамические характеристики	Не применяется	Земля и полет		✓				Качественные испытания для подтверждения действительной задержки, пропускной способности и визуального положения в пространстве в сравнении с испытаниями и положения в пространстве на тренажере.
---	----------------	---------------	--	---	--	--	--	--

Визуальные сигналы для								Качественные испытания для подтверждения, что элементы местности,
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---

оценки вертикальной скорости снижения и восприимчивости глубины при выполнении посадок	Не применяется	Заход на посадку и посадка		✓					поверхности рулежных дорожек и мест стоянок и другие искусственные сооружения обеспечивают ориентиры для посадки ВС.
--	----------------	----------------------------	--	---	--	--	--	--	--

Точное отображение внекабинного пространства относительно положения тренажера в пространстве	Не применяется	Полет		✓					
--	----------------	-------	--	---	--	--	--	--	--

Звуковоспроизводящие системы 1 ) Характерные звуки в кабине экипажа, которые возникают в результате действий пилотов и соответствующим звукам на ВС	Не применяется	Полет и земля		✓					Заявление о соответствии или демонстрации характерных звуков.
---	----------------	---------------	--	---	--	--	--	--	---

<p>2) Звук выпадения атмосферных осадков, работа стеклоочистителей и другие характерные звуки на ВС, воспринимаемые летным экипажем при нормальном производстве полетов, и звук при аварии, имеющий логическую связь с посадкой в необычном положении и в пространстве или при превышении и ограничен по прочности шасси ВС</p>	<p>Не применяет</p>	<p>Земля и полет</p>		<p>✓</p>				<p>Заявление о соответствии или демонстрация характерных звуков. К числу характерных звуков ВС следует отнести такие шумы, как шум работы двигателя, выпуска и уборки закрылков, шасси и интерцепторов и реверс тяги, уровень которого сопоставим с уровнем такого шума на ВС.</p>
---	---------------------	----------------------	--	----------	--	--	--	--

<p>3) Фактические амплитуды и частота шумов и звуков в кабине экипажа,</p>								<p>Не требуется для</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

включая звуки работы двигателя, фюзеляжа и выпадение атмосферных осадков. Звуки согласуются с метеоусловиями, отображаемыми при воссоздании и визуальной обстановки	Не применяется	Земля и полет	✓				пилотажных тренажеров уровня "С". Результаты испытаний должны показывать сравнение уровня амплитуды и частоты звуков.
---	----------------	---------------	---	--	--	--	---

Приложение 4  
к Правилам сертификации  
и выдачи сертификата  
авиационного учебного  
центра гражданской авиации  
Форма

### Заключение по результатам оценки тренажерных устройств

**Сноска.** Приложение 4 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).

В соответствии с приказом \_\_\_\_\_

—

(наименование уполномоченной организации)

от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

—

(Фамилия, имя, отчество (при его наличии) (далее – Ф.И.О.) должность)  
проведена оценка тренажера \_\_\_\_\_

—

(наименование организации)

Текст заключения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

Выводы: \_\_\_\_\_

---

Комиссия:

Председатель комиссии:

---

(Ф.И.О. должность) (подпись)

Члены комиссии:

---

(Ф.И.О. должность) (подпись)

Руководитель организаций гражданской авиаций

---

(Ф.И.О. должность) (подпись)

Место печати (при наличии). Дата

Приложение 5  
к Правилам сертификации  
и выдачи сертификата  
авиационного учебного  
центра гражданской авиации  
Форма

**Сноска. Приложение 5 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.07.2019 № 527 (вводится в действие с 01.08.2019).**

**Символ Наименование уполномоченной организации Адрес уполномоченной организации**

**Сертификат**

**соответствия тренажера**

**№ \_\_\_\_\_**

Адрес место нахождения юридического лица

Выдан " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Настоящий сертификат удостоверяет, что тренажер

---

(наименование АУЦ, организации, структурного подразделения)

---

\_\_\_\_\_ соответствует требованиям,  
установленным

Республикой Казахстан, стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО.

Сертификат выдан  
на основании заключения по результатам обследования тренажера от " \_\_\_\_ "  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ года. \_\_\_\_\_

(наименование уполномоченной организации) \_\_\_\_\_

Инспекционный контроль осуществляет

\_\_\_\_\_

(наименование уполномоченной организации) \_\_\_\_\_

Срок действия сертификата до " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Руководитель

\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество (при его наличии) должность) (подпись)