



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ — 42-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 24 повестки дня. Первоочередные инициативы в области безопасности полетов и аэронавигации

СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ПРОЦЕДУРАМ ОЦЕНКА ВИДИМОСТИ СИСТЕМЫ ОГНЕЙ ПРИБЛИЖЕНИЯ НА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЫСОТЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ СИСТЕМ ПОСАДКИ ПО ПРИБОРАМ (ILS) И СХЕМ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ

(Представлено Аргентиной и поддержано Белизом, Боливией (Многонациональным Государством), Колумбией, Коста-Рикой, Кубой, Доминиканской Республикой, Эквадором, Сальвадором, Гватемалой, Гондурасом, Ямайкой, Мексикой, Никарагуа, Перу и Уругваем)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе предпринята попытка оценить, какая часть системы огней приближения фактически видна пилоту при достижении относительной высоты принятия решения (DH), с учетом таких переменных, как глиссада, положение воздушного судна в пространстве и категория системы посадки по приборам (ILS), для того чтобы определить, не является ли часть светосигнальной инфраструктуры избыточной, ввиду чего не используется, и выдвинуть предложение по оптимизации системы для: повышения эффективности и улучшения конструкции системы огней приближения, обеспечения того, чтобы установленная инфраструктура эффективно содействовала принятию решений пилотами, и оптимизации символов и знаков для неблагоприятных метеорологических условий.

Действия: Ассамблее предлагается:

- принять к сведению настоящий рабочий документ;
- запросить ИКАО через посредство ее Группы экспертов по проектированию и эксплуатации аэродромов (ADOP) и других профильных групп экспертов разработать согласованные критерии и условия применимости для представленного в настоящем документе предложения, включая технические регламенты по размерам и результирующим характеристикам схем;
- учитывать эти регламенты в дальнейшем при разработке правил проектирования и эксплуатации аэродромов, а также эксплуатации воздушных судов, принимая во внимание, что зона обзора системы огней приближения, доступная пилоту, может быть различной.

Стратегические цели

Данный рабочий документ связан со стратегическими целями *"Каждый полет является безопасным и надежным"* и *"Экономическое развитие воздушного транспорта обеспечивает экономическое процветание и*

¹ Версия документа на испанском языке предоставлена Аргентиной.

	<i>социальное благополучие для всех"</i>
<i>Финансовые последствия</i>	Ожидается, что настоящий рабочий документ не повлечет за собой каких-либо прямых финансовых последствий для ИКАО. <i>Для аэропортов:</i> • Потенциальное снижение затрат на установку и обслуживание систем огней приближения. • Снижение энергопотребления и экономия эксплуатационных ресурсов. Возможное положительное влияние на аэропортовые сборы, что приведет к снижению расходов авиакомпаний и пользователей.
<i>Справочный материал</i>	Том I <i>"Проектирование и эксплуатация аэродромов"</i> Приложения 14 <i>"Аэродромы"</i> Приказ Ю 6850.2С ФАУ Регламент (ЕС) № 139/2014 ЕАБП

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Необходимость оптимизировать использование инфраструктуры аэропортов становится все более настоятельной в связи с физическими ограничениями многих аэродромов, а также экономическими, эксплуатационными и экологическими проблемами, с которыми сталкивается отрасль. В данных условиях особенно актуален критический анализ традиционных подходов к работе с системами огней приближения.

1.2 Системы огней приближения служат для того, чтобы при заходе на посадку по приборам обеспечить пилоту надежный визуальный контакт с ориентирами по достижении относительной высоты принятия решения (DH). Эти ориентиры имеют определяющее значение для подтверждения безопасности продолжения посадки.

1.3 Оборудование светосигнальной инфраструктуры, как правило, проектируется в соответствии с требованиями, установленными международными органами, такими как ИКАО, Федеральное управление гражданской авиации (ФАУ) и Агентство Европейского союза по безопасности полетов (ЕАБП). Однако есть основания сомневаться в том, что для обеспечения визуальной эффективности в тот момент, когда пилоты должны принять критически важное решение, используется полностью вся инфраструктура.

1.4 Настоящий рабочий документ направлен на то, чтобы выяснить реальную потребность в установках светосигнальной инфраструктуры с технической точки зрения и с учетом схем захода на посадку, принимая во внимание наклон глиссады (GS), положение воздушного судна в пространстве и зону обзора, доступную из кабины экипажа. Цель состоит в том, чтобы определить, какая часть светосигнальной системы находится в пределах фактической видимости пилота в момент достижения относительной высоты принятия решения в зависимости от категории ILS при заходе на посадку.

2. АНАЛИЗ

2.1 Предлагается концептуальный анализ конструкции и применения системы огней приближения, который учитывает с теоретической точки зрения и в соответствии с эксплуатационными процедурами то, что фактически видит пилот при достижении относительной высоты принятия решения в зависимости от эксплуатационных параметров и параметров схем захода на посадку.

2.2 В частности, целью настоящего документа является:

- a) оценить эффективную дальность видимости для каждой категории ILS (категории I, II и III);
- b) выявить существенные различия между длиной существующих светосигнальных установок и длиной, которая действительно полезна с точки зрения эксплуатации;
- c) оценить влияние этих различий на безопасность полетов;
- d) предложить технические критерии для оптимизации, где это целесообразно, конструкции и длины этих систем.

2.3 В данном случае, следуя подходу с учетом геометрических и эксплуатационных факторов, можно оценить фактическую видимость системы огней приближения в тот момент, когда воздушное судно достигает относительной высоты принятия решения и переходит от полета по приборам к визуальному полету в соответствии с опубликованными схемами. Анализ учитывает различные конфигурации наклона глиссады, положения воздушного судна в пространстве и категории ILS.

2.4 Результаты показывают прямую зависимость между углом снижения и эффективной дальностью видимости.

2.4.1 В категории I ILS ($DH = 60$ м) наблюдаемая дистанция видимости (от глаз пилота до прицельной точки посадки) составляет примерно от 730 м до 1160 м в зависимости от наклона глиссады и угла тангажа. В этом сценарии при условии, что $D = 450$ м, пилот при переходе от полета по приборам к визуальному полету будет видеть от 286 м до 709 м системы огней приближения.

2.4.2 В категориях II и IIIA ILS ($DH = 30$ м) наблюдаемая дистанция видимости (от глаз пилота до прицельной точки посадки) составляет приблизительно от 350 до 570 м в зависимости от наклона глиссады и угла тангажа. В этом сценарии при условии, что $D = 450$ м, пилот при переходе от полета по приборам к визуальному полету будет видеть не более 120 м системы огней приближения.

2.4.3 В категории IIIB ILS ($DH = 15$ м) доступная дистанция видимости еще более ограничена и составляет от 160 м до 270 м. В этом сценарии при условии, что $D = 450$ м, пилот вообще не увидит систему огней приближения при переходе от полета по приборам к визуальному полету.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1 Таким образом, подтверждено, что увеличение наклона глиссады и высоты положения воздушного судна в пространстве отрицательно влияет на дальность горизонтальной видимости. Этот эффект означает, что часть системы огней приближения находится за пределами эффективной зоны обзора на относительной высоте принятия решения.

3.2 С технической точки зрения это открывает возможность пересмотреть и оптимизировать конструкцию и/или протяженность систем огней приближения для всех трех категорий систем посадки по приборам и уделить при этом особое внимание категориям II и III, в которых могут быть выявлены сегменты светосигнальной системы, которые не добавляют непосредственной эксплуатационной ценности и бесполезны с точки зрения безопасности полетов.

3.3 Для категорий II и III вышеизложенное применимо к установке огней осевой линии взлетно-посадочной полосы, усилению посадочных огней ВПП и огней осевой линии, а также к установке огней зоны приземления ВПП для обеспечения непрерывного визуального контакта с ориентирами во время визуальных этапов посадок этих категорий.

3.4 Наконец, следует рассмотреть вопрос о принятии критериев, основанных на фактической видимости, для оценки последующих проектов по установке, модификации или модернизации светосигнальных систем и о включении этой переменной в анализ затрат и выгод и в эксплуатационный анализ безопасности полетов.