

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система лётного контроля автоматизированная АСЛК-12

Назначение средства измерений

Система лётного контроля автоматизированная АСЛК-12 (далее – система) предназначена для определения точностных характеристик наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной воздушной электросвязи и систем светосигнального оборудования посредством (путем) измерения азимутов, плоских углов в горизонтальной и вертикальной плоскости, расстояний, характеристик сигналов радиомаяков, при измерении параметров наземных средств аэродромов:

- инструментальных систем посадки (далее – ILS) 1, 2, 3 категории ИКАО и переносной радиомаячной группы (далее – ПРМГ) 1 и 2 категории;
- радиотехнических систем ближней навигации (далее – РСБН), всенаправленных азимутальных радиомаяков (далее – VOR) и всенаправленных дальномерных радиомаяков (далее – DME);
- систем светосигнального оборудования (далее – ССО);
- авиационной электросвязи (далее – АВЭС);
- выдачи точных координат самолёта-лаборатории при лётных измерениях параметров автоматических радиопеленгаторов (далее – АРП), вторичных радиолокаторов (далее – ВРЛ), отдельных приводных радиостанций (далее – ОПРС), оборудования систем посадки (далее – ОСП), посадочных радиолокаторов (далее – ПРЛ), радиолокационных станций (далее – РЛС).

Описание средства измерений

В основу работы системы положен принцип измерения параметров радиосигналов наземных средств аэродромов, их запись и последующая обработка в соответствии с правилами ИКАО.

Управление аппаратурой системы осуществляет бортовой оператор.

Система выполнена в компоновке, предусматривающей установку на воздушное судно Як-40, и состоит из двух стоек: стойки аппаратурной 1540x600x1080 мм и стойки оператора 980x700x1360 мм.

Внешний вид системы приведен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид системы



Рисунок 2 – Место пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение имеет идентификационные данные, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АСЦЕ.461535.003 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1,0
Цифровой идентификатор ПО	49E1860C0CBC22634F1433EFCA2485C6
Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО – md5

Общий уровень защиты ПО СИ и метрологически значимых данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение СИ и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

1) Основные метрологические характеристики СИ

Диапазон измерения плоского угла в горизонтальной плоскости:

- поддиапазон 1: от минус 40°00' до плюс 40°00';
- поддиапазон 2: от минус 2°30,0' до плюс 2°30,0'.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения плоского угла в горизонтальной плоскости:

- поддиапазон 1: $\pm 10'$;
- поддиапазон 2: $\pm 0,5'$.

Диапазон измерения плоского угла в вертикальной плоскости:

- поддиапазон 1: от 0°20' до 8°00';
- поддиапазон 2: от 1°06' до 5°20'.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения плоского угла в вертикальной плоскости:

- поддиапазон 1: $\pm 10'$;
- поддиапазон 2: $\pm 1'$.

Диапазон измерения расстояния:

- поддиапазон 1: от 500 до 300000 м;
- поддиапазон 2: от 500 до 60000 м;
- поддиапазон 3: от 100 до 20000 м.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения расстояния:

- поддиапазон 1: ± 50 м;
- поддиапазон 2: ± 20 м;
- поддиапазон 3: ± 3 м.

Диапазон измерения истинного азимута от 0,0° до 360,0°.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения истинного азимута $\pm 0,1^\circ$.

Диапазон измерения разности глубин модуляции (далее – РГМ) радиосигнала курсового радиомаяка (далее – КРМ) в режиме ILS:

- поддиапазон 1: от минус 27,00 до плюс 27,00 % РГМ;
- поддиапазон 2: от минус 12,00 до плюс 12,00 % РГМ;
- поддиапазон 3: от минус 9,30 до плюс 9,30 % РГМ;
- поддиапазон 4: от минус 5,00 до плюс 5,00 % РГМ;
- поддиапазон 5: от минус 1,40 до плюс 1,40 % РГМ.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения разности глубин модуляции радиосигнала КРМ в режиме ILS:

- поддиапазон 1: $\pm 0,72$ % РГМ;
- поддиапазон 2: $\pm 0,42$ % РГМ;
- поддиапазон 3: $\pm 0,32$ % РГМ;
- поддиапазон 4: $\pm 0,28$ % РГМ;
- поддиапазон 5: $\pm 0,16$ % РГМ.

Диапазон измерения разности глубин модуляции радиосигнала глассадного радиомаяка (далее – ГРМ) в режиме ILS:

- поддиапазон 1: от минус 27,00 до плюс 27,00 % РГМ;
- поддиапазон 2: от минус 11,50 до плюс 11,50 % РГМ;
- поддиапазон 3: от минус 8,75 до плюс 8,75 % РГМ;
- поддиапазон 4: от минус 5,00 до плюс 5,00 % РГМ.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения разности глубин модуляции радиосигнала ГРМ в режиме ILS:

- поддиапазон 1: $\pm 0,85$ % РГМ;
- поддиапазон 2: $\pm 0,41$ % РГМ;
- поддиапазон 3: $\pm 0,37$ % РГМ;
- поддиапазон 4: $\pm 0,31$ % РГМ.

Диапазон измерения информационного параметра пеленга радиосигнала VOR от $0,0^\circ$ до $360,0^\circ$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения информационного параметра пеленга радиосигнала VOR $\pm 0,3^\circ$.

Диапазон измерения коэффициента разнослышимости (далее – КРС) радиосигнала КРМ в режиме ПРМГ:

- поддиапазон 1: от минус 33,0 до плюс 33,0 % КРС;
- поддиапазон 2: от минус 20,0 до плюс 20,0 % КРС.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения коэффициента разнослышимости радиосигнала КРМ в режиме ПРМГ:

- поддиапазон 1: $\pm 1,9$ % КРС;
- поддиапазон 2: $\pm 1,1$ % КРС.

Диапазон измерения коэффициента разнослышимости радиосигнала ГРМ в режиме ПРМГ:

- поддиапазон 1: от минус 33,0 до плюс 33,0 % КРС;
- поддиапазон 2: от минус 20,0 до плюс 20,0 % КРС.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения коэффициента разнослышимости радиосигнала ГРМ в режиме ПРМГ:

- поддиапазон 1: $\pm 1,9$ % КРС;
- поддиапазон 2: $\pm 1,1$ % КРС.

Диапазон измерения информационного параметра азимута в радиосигнале радиотехнической системы ближней навигации (далее – РСБН) от $0,0^\circ$ до $360,0^\circ$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения информационного параметра азимута в радиосигнале РСБН $\pm 0,3^\circ$.

Диапазон измерения информационного параметра дальности в радиосигнале РСБН от $0,31 \cdot 10^3$ до $473,23 \cdot 10^3$ м.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения информационного параметра дальности в радиосигнале РСБН $\pm 0,13 \cdot 10^3$ м.

Диапазон измерения информационного параметра дальности радиосигнала ретранслятора дальномера в режиме ПРМГ от 310 до 60000 м.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения информационного параметра дальности радиосигнала ретранслятора дальномера в режиме ПРМГ ± 80 м.

2) Технические характеристики СИ

Электропитание:

- от источника постоянного тока напряжением от 24 до 30 В;
- потребляемая мощность, не более 1,5 кВт.

Габаритные размеры системы:

- стойка аппаратурная 1540x600x1080 мм;
- стойка оператора 980x700x1360 мм.

Масса системы:

- стойка аппаратурная без приборов, не более 50 кг;
- стойка аппаратурная с приборами, не более 170 кг;
- стойка оператора без приборов, не более 35 кг;
- стойка оператора с приборами, не более 100 кг.

Климатические условия применения:

- по устойчивости и прочности при климатических воздействиях система удовлетворяет требованиям группы 1 ГОСТ 22261-94;

- диапазон рабочих температур от плюс 5 до плюс 28 °С;
- относительная влажность воздуха, не более 80 % при 20 °С;
- диапазон рабочих давлений от 57,7 до 102,6 кПа.

Сведения о надёжности:

- средняя наработка на отказ не менее 400 часов;
- гамма процентный ресурс системы не менее 1200 ч при $g = 75$ %.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АСЦЕ.461535.003 РЭ типографским способом в середине верхней части.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки СИ приведена в таблице 2.

Таблица 2- Комплектность поставки СИ

№ п/п	Наименование оборудования	Обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3	4
1	Стойка оператора		1
2	Стойка аппаратурная		1
3	Оборудование устанавливаемое отдельно		
3.1	Блок предохранителя	Предохранитель	1
3.2	Пульт аварийного отключения	АСЦЕ.468312.011	1
3.3	Блок переключения КППМ	АСЦЕ.468345.011	1
3.4	Кресло оператора	С 5641031-543	1
4	Антенны		8
5	Переносное оборудование		
5.1	Станция поправок СП-12	АСЦЕ.464339.011	1
5.2	Измеритель координат мобильный МИК-12	АСЦЕ.464339.021	1
5.3	Компьютер планшетный	LenovoThinkPadTablet2	1

Поверка

Поверка осуществляется по методике утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» 12 ноября 2014 г. и изложенной в разделе 4.1.5 «Техническое освидетельствование» документа АСЦЕ.461535.003 РЭ «Система лётного контроля автоматизированная АСЛК-12. Руководство по эксплуатации».

Перечень основных средств, применяемых для поверки:

- генератор сигналов ILS, VOR R&S SMA 100A, пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации азимута $\pm 0,05^\circ$, пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации РГМ $\pm (0,0003+2\%$ от выставленного значения), пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня $\pm 0,5$ дБ;
- анализатор спектра R&S FSL3, рабочий диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня $\pm 0,5$ дБ;
- прибор специальный ПС04-315И, пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации азимута $\pm (0,15+0,01 \% \cdot A)$, где А – выставленное значение азимута, градус, пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации дальности $\pm (45+0,01 \% \cdot D)$, где D – выставленное значение дальности, м, пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации КРС $\pm 0,8 \%$ для КРС 20 %, $\pm 1,3 \%$ для КРС 33 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня ± 3 дБ;
- теодолит ЗТ2КП, пределы допускаемой средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла $\pm 2,0''$, вертикального угла $\pm 2,4''$;
- аппаратура геодезическая спутниковая ГСА-5, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения линейных базисов $\pm (15+1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$, где D – измеряемое расстояние, мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Система лётного контроля автоматизированная АСЛК-12. Руководство по эксплуатации АСЦЕ.461535.003 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе лётного контроля автоматизированной АСЛК-12

АСЦЕ.461535.003 РЭ. Система лётного контроля автоматизированная АСЛК-12. Руководство по эксплуатации.

«Методические рекомендации по лётным проверкам наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов гражданской авиации» (распоряжение Министерства транспорта РФ от 24.08.2005 № ИЛ-79-р).

ГОСТ 8.503-84 Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 24 до 75000 м.

ГОСТ 8.016-81 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.

ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ Р 8.717-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Лётно-исследовательский центр «НИМБУС»
(ЗАО «ЛИЦ «НИМБУС»), г. Новосибирск

630102, г. Новосибирск, ул. Восход, д. 26. Тел./Факс (383) 363-04-51, 363-04-61. Почтовый
адрес: Россия, 630051, г. Новосибирск, ул. Ползунова, д. 21/1.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена
Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4.

тел.: (383) 210-08-14

факс: (383) 210-13-60

e-mail: director@sniim.ru; сайт: www.sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.