

## **ПРОТОКОЛ**

**заседания Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности Союза машиностроителей России**

**на тему: ««Разработка перспективных систем и функций интегрированных комплексов бортового оборудования (ИКБО), обеспечивающих повышение уровня безопасности и интеллектуализации борта перспективных воздушных судов (ВС), и их интеграцию в систему единого воздушного пространства.**

**Работы по внедрению в состав ВС комплектующих изделий и систем, изготовленных с использованием доступной ЭКБ, с учетом реализации задач импортозамещения»**

АО «КРЭТ»/ВКС

18 декабря 2024 г.  
11.00

### **ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВУЮЩИЙ:**

**Пан Александр Владимирович, Председатель Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Член Бюро Союза машиностроителей России, генеральный директор АО «КРЭТ».**

### **Повестка заседания**

**Вступительное слово Пана Александра Владимировича, Председателя Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Члена Бюро Союза машиностроителей России, генерального директора АО «КРЭТ».**

**Приветственное слово Поповой Натальи Валентиновны, Заместителя Исполнительного директора Союза машиностроителей России.**

**1. Перспективные системы и функции ИКБО, обеспечивающие повышение уровня безопасности и интеллектуализации борта перспективных ВС, их интеграцию в системы единого воздушного пространства. Разработки в рамках НИОКР «ИКБО ИМА 2022 – 2024».**

**1.1. Разработка ПО функций системы самолетовождения для реализации 4D навигации для проведения квалификационных испытаний.**

**1.2. Разработка перспективной системы связи для обеспечения услуг УВД и операторов ВС во всем диапазоне широт (на базе спутниковой группировки Iridium), а также обеспечение скоростного интернета (Ku band).**

**1.3. Разработка образцов компонентов системы технического зрения для широкого класса ВС, включая интегрированную систему улучшенного/синтезированного видения и индикатор на лобовом стекле.**

*Докладчик – **Евгенов Александр Владимирович**, генеральный директор АО «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования» (АО «НИИАО»).*

**2. Работы по внедрению электронных блоков приводов и блока управления и контроля электромеханизма комплексной системы управления ВС с применением доступной ЭКБ.**

*Докладчик – **Данилин Павел Евгеньевич**, генеральный директор ПАО «Московский институт электромеханики и автоматики» (ПАО «МИЭА»).*

**3. Работы по импортозамещению датчиков температуры, датчиков давления комплексной системы кондиционирования воздуха (КСКВ) и датчиков и сигнализаторов гидравлической системы для самолетов семейства Sukhoi Superjet».**

*Докладчик – **Артемьев Сергей Николаевич**, генеральный директор АО «АП-Восход».*

**Дискуссия.**

**Заключительное слово Пана Александра Владимировича, Председателя Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Члена Бюро Союза машиностроителей России, генерального директора АО «КРЭТ».**

## **РЕШЕНИЕ**

Комитет по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности Союза машиностроителей России РЕШИЛ:

1. Принять к сведению информацию **Пана Александра Владимировича**, Председателя Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Члена Бюро Союза машиностроителей России, генерального директора АО «КРЭТ» (далее также – Концерн) о задачах, стоящих перед авиационной отраслью по максимальному обеспечению российских авиакомпаний сертифицированной гражданской авиационной техникой отечественного производства в соответствии с принятой в 2022 году комплексной программой развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года (КПГА) (редакция от 04.05.2024).

В 2023 - 2030 годы с учетом программ импортозамещения предусматривается поставка для гражданской авиации 994 самолета, различных типов: SJ-100, МС-21-310, Ил-114-300, Ту-214, Ил-96-300, ТВРС-44 «Ладога», «Освей» (ЛМС-192) и «Байкал (ЛМС-901). Эти воздушные суда должны быть оснащены новым конкурентоспособным оборудованием отечественного производства, соответствовать международным требованиям по связи, навигации, наблюдению в едином мировом воздушном пространстве.

В настоящее время предприятиями Концерна выполняются работы по испытаниям и квалификации нового бортового оборудования в целях завершения сертификации российских воздушных судов (ВС) SJ-100, МС-21, Ил-114-300, Ту-214, а также работы по импортозамещению ряда комплектующих изделий (КИ) с обеспечением применения доступной ЭКБ с целью преодоления последствий западных экономических санкций.

Одновременно по государственной программе «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» в рамках НИОКР «ИКБО ИМА 2022-2024» выполняется разработка перспективных систем интегрированных комплексов бортового оборудования (ИКБО), обеспечивающих повышение уровня безопасности и интеллектуализации борта перспективных ВС, с целью их интеграции в единую систему мирового воздушного пространства.

2. Принять к сведению доклад **Евгенова Александра Владимировича**, генерального директора АО «НИИАО».

В докладе рассмотрены работы, ведущиеся по перспективным системам и функциям интегрированных комплексов бортового оборудования.

1.1. Разработка программного обеспечения (ПО) функций системы самолетовождения для реализации 4D навигации для проведения квалификационных испытаний.

Сервис цифровой 4D траектории (4DTRAD (4-Dimensional Trajectory Data Link)) предназначен для обеспечения автоматического полета воздушного судна (ВС) по согласованной с наземными службами ОВД 4D траектории, что позволяет диспетчеру заранее зарезервировать время прохождения ВС определенных путевых точек, для упорядочивания трафика.

1.2. Разработка перспективной системы связи для обеспечения услуг УВД и операторов ВС во всем диапазоне широт (на базе спутниковой группировки Iridium), а также обеспечение скоростного интернета (Ku band).

Бортовая станция спутниковой связи БСС2-Ku предназначена для организации проводного/беспроводного доступа в сеть Интернет и организации on-line сервисов для пассажиров на борту ВС с возможностью использования российских геостационарных спутниковых группировок Ku-диапазона.

1.3. Разработка образцов компонентов системы технического зрения для широкого класса ВС, включая интегрированную систему улучшенного/синтезированного видения и индикатор на лобовом стекле.

Цель создания компонентов системы технического зрения - повышение уровня безопасности и интеллектуализации бортового оборудования перспективных ВС. Создание отечественной оптической системы для индикаторов дополненной реальности кабин ВС ГА.

3. Принять к сведению доклад **Данилина Павла Евгеньевича**, генерального директора ПАО «МИЭА».

В докладе рассмотрены работы, ведущиеся по выполнению ОКР «Изготовление электронных блоков привода тип 1 и тип 2, блока управления и контроля электромеханизма с применением доступной ЭКБ и проведение испытаний» (шифр «ЭБ КСУ») по государственному контракту с Минпромторгом России.

Предпосылками к выполнению работы явились отказы в поставках отечественных производителей ЭКБ (АО «ПКК «Миландр», АО «ВЗПП-С», АО «НИИЭТ») для производства комплектов комплексной системы управления (КСУ) серийных ВС в связи с санкционными ограничениями.

Основными задачами ОКР являются: разработка сертификационной документации этапов планирования и проектирования электронных блоков КСУ с применением доступной ЭКБ; изготовление опытных образцов

электронных блоков КСУ с применением доступной ЭКБ; изготовление технологического оборудования для проведения испытаний опытных образцов; проведение интеграционных, квалификационных испытаний и верификации, участие в наземных и летных испытаниях.

4. Принять к сведению доклад **Артемьева Сергея Николаевича**, генерального директора АО «АП – Восход».

В докладе рассмотрены опытно-конструкторские работы, проводимые АО «АП - Восход» в рамках импортозамещения оборудования серийного самолёта RRJ-95 при создании самолёта SSJ-NEW (SJ-100), с отечественным оборудованием. АО «АП - Восход» разработало линейку датчиков температуры и давления аналогичных датчикам фирм «Liebherr» и «Parker».

Одним из основных условий при формировании технического задания (ТЗ) было повторение основных технических характеристик импортных датчиков с сохранением установочно присоединительных размеров для возможности замены датчиков на серийных самолётах RRJ-95 без дополнительных доработок борта.

Датчики температуры (BTS, PITS, PDTS/MIXTS/DTS) измеряют температуру воздушной среды в воздуховодах комплексной системы кондиционирования воздуха (КСКВ) и преобразуют ее в значение сопротивления, разработаны для замещения линейки датчиков фирмы Liebherr, имеют аналогичные тактико-технические характеристики.

Датчики давления (IPPS, PIFS, PIPS, PDPS, WAIPS) измеряют давление воздушной среды (абсолютное, избыточное, дифференциальное) в КСКВ и преобразуют его в электрический сигнал, разработаны для замещения линейки датчиков фирмы Liebherr, имеют аналогичные тактико-технические характеристики.

Датчики и сигнализаторы гидравлической системы самолета RRJ-95 разработаны для замещения линейки датчиков фирмы Parker, имеют аналогичные тактико-технические характеристики:

датчик давления (ДД) измеряет давление жидкости или газа в гидравлической системе и преобразует его в электрический сигнал;

сигнализатор давления (СД) измеряет давление жидкости в гидравлической системе и выдает сигнал о снижении давления жидкости в гидравлической системе менее заданного значения;

сигнализатор температуры (СТ) измеряет температуру жидкости в гидравлической системе и выдает сигнал о превышении температуры жидкости в гидравлической системе более заданного значения;

датчик температуры (ДТ) измеряет температуру жидкости или газа в гидравлической системе и преобразует ее в значение сопротивления.

5. Продолжить работу по основным направлениям деятельности Концерна, рассмотренным в ходе заседания участниками заседания.

Обеспечить выполнение задач, определенных государственной политикой Российской Федерации в области авиационной деятельности, направленных на создание и модернизацию гражданской авиационной техники российского производства, соответствующей всем международным требованиям по функциональности, безопасности, экологичности и экономичности, ее сертификацию и продвижение на внутренний и внешний рынок авиаперевозок для максимального обеспечения современными воздушными судами российских авиакомпаний.

Обеспечить выполнение работ по внедрению нового отечественного БРЭО на ВС для серийного производства современных отечественных воздушных судов SJ-100 и MC-21.

Продолжить разработку перспективных функций и систем ИКБО, направленных на повышение уровня безопасности и интеллектуализации борта перспективных ВС, их интеграцию в систему единого воздушного пространства.

**Председатель Комитета по  
приборостроению, системам  
управления, электронной и  
электротехнической  
промышленности, Член Бюро  
Союза машиностроителей  
России, генеральный директор  
АО «КРЭТ»**



**А.В. Пан**



## СПИСОК УЧАСТНИКОВ

заседания Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности Союза машиностроителей России

*на тему: «Разработка перспективных систем и функций интегрированных комплексов бортового оборудования (ИКБО), обеспечивающих повышение уровня безопасности и интеллектуализации борта перспективных воздушных судов (ВС), и их интеграцию в систему единого воздушного пространства. Работы по внедрению в состав ВС комплектующих изделий и систем, изготовленных с использованием доступной ЭКБ, с учетом реализации задач импортозамещения»*

АО «КРЭТ»  
ул. Гончарная, 20/1 стр.1

18 декабря 2024 г  
11:00

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность
1.	ПАН Александр Владимирович	Председатель Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Член Бюро Союза машиностроителей России, Генеральный директор АО «КРЭТ»
2.	ПОПОВА Наталья Валентиновна	Заместитель Исполнительного директора Союза машиностроителей России
3.	АРТЕМЬЕВ Сергей Николаевич	Генеральный директор АО «АП-Восход»
4.	БОЛДИН Александр Александрович	Руководитель проекта ООО «Научно-Инженерная Компания»
5.	ВДОВИН Леонид Михайлович	Заместитель генерального директора, главный конструктор по авиационной технике АО «НИИАО»
6.	ДАНИЛИН Павел Евгеньевич	Генеральный директор ПАО «МИЭА»
7.	ЕВГЕНОВ Александр Владимирович	Генеральный директор АО «НИИАО»
8.	ЕРОХОВ Николай Михайлович	Советник генерального директора АО «Трансмашхолдинг»
9.	КРЫЛОВ Дмитрий Львович	Главный конструктор по системам аэротриетрии АО «АП-Восход»
10.	КОСОЛАПОВ Олег Юрьевич	Советник генерального директора ПАО «Яковлев»
11.	МИТРОФАНОВ Антон Дмитриевич	Заместитель Председателя Экспертного совета Комитета Государственной Думы Российской Федерации по промышленности и торговле по развитию промышленной инфраструктуры (индустриальные парки, технопарки, экотехнопарки и кластеры), Заместитель Генерального директора ООО «Промышленный Электротехнический кластер Псковской области»
12.	ПАДЕРИН Фрол Геннадьевич	Руководитель проектного офиса ПАО «МИЭА»
13.	ПОЛИКАШКИН Роман Васильевич	Заместитель директора НТЦ по разработке новых изделий АО «ГРПЗ»

14	СЕЛЬВЕСЮК Николай Иванович	Заместитель генерального директора-руководитель научного комплекса ФАУ «ГосНИИАС»
15	ШЕЛУХИН Сергей Владимирович	Первый заместитель технического директора – директор НТЦ АО «ГРПЗ»
16	ШИГАРОВ Роман Анатольевич	Главный конструктор ООО «Научно-Инженерная Компания»
17	ШНЯКИН Максим Александрович	Первый заместитель председателя комиссии по промышленности, науке и инновациям Молодежного парламента при Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации
18	ЮДИНА Наталия Васильевна	Заместитель председателя ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК
19	ЯРОСЛАВЦЕВА Алеся Владимировна	Начальник отдела бортовых систем ООО «Научно-Инженерная Компания»