

## ПРОТОКОЛ

### заседания Комитета по беспилотным авиационным системам НП «Союз авиапроизводителей»

---

г. Москва

12 марта 2015 г.

№ 3

Председательствующий:

Желтов Сергей Юрьевич

- ФГУП «ГосНИИАС», генеральный директор.

Присутствовали:

Аверьянов Юрий Николаевич

- ФГУП «ГосНИИАС», ведущий инженер;

Баженов Юрий Дмитриевич

- ООО «ПромСервис», генеральный директор;

Валиев Амир Вильевич

- Ассоциация предприятий индустрии беспилотных авиационных систем, президент;

Громова Елена Геннадьевна

- ФГУП «ГосНИИАС», начальник сектора;

Дьяконов Дмитрий Александрович

- МАИ, главный конструктор СКБ 602;

Евтушенко Олег Александрович

- филиал «НИИ Аэронавигации»  
ФГУП «ГосНИИ ГА», директор;

Житов Александр Николаевич

- ОАО «Раменский приборостроительный завод»;

Каюмов Сергей Владиславович

- НП «АВИАПОСТАВЩИК», начальник конструкторского бюро ЗАО «АВИА-ПРОЕКТ»;

Корчагин Сергей Игоревич

- ООО «ЗЭМ» (Завод Экспедиционных машин), председатель Совета директоров;

Куликов Владимир Евгеньевич

- ОАО «Московский институт электромеханики и автоматики», главный специалист;

Матвеев Валерий Алексеевич

- ФГУП «ЦАГИ», начальник отдела;

Морозов Михаил Игоревич

- ФГУП «НИИСУ», начальник отдела;

Осипчук Юрий Николаевич	- ФГУП «ГосНИИАС», начальник лаборатории;
Пекин Михаил Константинович	- ОАО «Аэроприбор-Восход»;
Петров Евгений Сергеевич	- ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова», специалист;
Сыроежко Аркадий Аркадьевич	- ОАО «Концерн радиостроения «ВЕГА», директор программ по комплексам с БЛА;
Сычев Игорь Алексеевич	- ФГУП «ГосНИИАС», ведущий инженер;
Фальков Эдуард Яковлевич	- ФГУП «ГосНИИАС», начальник подразделения – главный конструктор;
Чернышев Юрий Петрович	- ФГУП «ГосНИИАС», ведущий инженер;
Шаврин Сергей Сергеевич	- ФГОБУ ВПО «Московский Технический Университет Связи и Информатики» (МТУСИ);
Шибает Владимир Михайлович	- ФГУП «ЦАГИ», директор ЦЭСАТ;
Янкевич Юрий Иванович	- НПП «Иркут» (Фирма «Яковлев»), главный конструктор беспилотных систем.

---

I. Направления нормативного правового и технического регулирования разработки, создания и эксплуатации БАС. Предложения по разработке и актуализации национальных стандартов в сфере разработки, создания и эксплуатации БАС

---

(Фальков, Каюмов, Шибает, Матвеев, Желтов, Сычев, Дьяконов, Куликов, Корчагин, Громова, Евтушенко)

Слушали:

1. Доклад Фалькова Э.Я. по теме: «Узловые аспекты технического обеспечения и разработки нормативно-правовой базы интеграции БАС в гражданское воздушное пространство».

Воздушное законодательство США реализует следующие концептуальные подходы к порядку использования БАС малых весовых категорий: выполнение полетов только в светлое время суток (днем), до высоты не более 150 м и в пределах дальности прямой видимости от оператора БАС (не более 5 км). Это существенным образом ограничивает использование БАС в интересах экономики страны, является сдерживающим фактором развития сферы БАС.

Формированию нормативной правовой и технической базы в сфере БАС должны предшествовать технические разработки. В этом заключается и

современный подход ИКАО, реализуемый в Приложении 10 том 1, 2 и т.д. Срок реализации стандартов и рекомендуемой практики ИКАО довольно жесткий – до 2020 года. Однако существует еще много неясностей. Особенно по двум ключевым вопросам: реализация алгоритма «Обнаружил – уклонился» для предотвращения столкновения БВС с другими пользователями воздушного пространства и организация связи с БВС на больших расстояниях вне зоны прямой радиовидимости от станции внешнего пилота.

FAA требует реализации на БВС при полетах в воздушном пространстве класса А совместимости с TCAS. В части реализации алгоритма «Обнаружил – уклонился» предлагается использовать на БВС различные типы технических устройств – ИК-датчики и пр.

Наибольшую обеспокоенность при использовании БАС вызывает возможность потери связи между станцией внешнего пилота и БВС. Связь должна быть робастной. Необходимо проанализировать, что использовать для организации такой связи и предусмотреть обязательность соответствующих требований в нормативных правовых и технических документах для БАС. При этом речь может идти только о контролируемом воздушном пространстве классов А и С с учетом технических решений и требований, принятых для обеспечения безопасных полетов пилотируемой авиации в данных классах воздушного пространства.

Важнейшим вопросом при организации полетов БВС является обеспечение его наблюдения, как внешним пилотом, так и органами УВД. Согласно общей концепции ИКАО в целях наблюдения применимы три технологии: вторичная радиолокация, мультилатерация и АЗН-В. Применительно к организации наблюдения БВС наиболее эффективной и экономически целесообразной является использование АЗН-В.

АЗН-В может быть реализовано на основе одобренных ИКАО трех типов линий передачи данных (ЛПД). Учитывая утвержденную Минтрансом России Программу внедрения АЗН-В в Российской Федерации, целесообразна разработка стандартов и технических решений для БАС на основе двух типов ЛПД: 1090 ES и VDL-4.

При организации совместных полетов БВС в общем воздушном пространстве необходимо, чтобы все пользователи воздушного пространства «видели» друг друга, т.е. реализация ситуационной осведомленности не только органов УВД, но и непосредственно пилотов.

Канал управления, используемый в интересах БАС, должен соответствовать требованиям по RCP, RSP, RNP. При этом ключевым вопросом является обеспечение требований по авиационной безопасности («Security»), выявление и пресечение на аппаратно-программном уровне попыток вмешательства в канал управления.

С учетом изложенного, а также с точки зрения обеспечения кибербезопасности и возможности реализации взаимодействия внешнего пилота с диспетчером, по нашей оценке, наиболее предпочтительной является УКВ-линия передачи данных режима 4 (VDL-4). Целесообразность использования АЗН-В на основе ЛПД VDL-4 подтверждена результатами неоднократных экспериментальных

полетов БВС совместно с пилотируемыми ВС, организованными ФГУП «ГосНИИАС». На основе указанной технологии может быть реализован «шлюз», обеспечивающий наблюдение и управление БВС (голосовая связь) в локальном районе и, тем самым, интеграцию БАС в любое воздушное пространство независимо от существующей системы наблюдения.

Весьма перспективным направлением развития указанной технологии, поддержанным ИКАО, является организация воздушной самоорганизующейся сети, над реализацией которой в настоящее время работают специалисты ФГУП «ГосНИИАС» совместно с ФГОБУ ВПО МГУСИ.

2. Доклад Дьяконова Д.А. по теме: «Обоснование целесообразности введения института унификации и стандартизации ключевых компонентов и оборудования БАК».

Формирование НЛГ БАС должно проводиться с учетом очень важного критерия - комплектации элементной базы. Вместе с тем, применительно к нормированию летной годности (НЛГ) пилотируемых легких воздушных судов отсутствует понятие «наземное оборудование».

Типовое ВС включает в себя непосредственно сам летательный аппарат с компонентами для выполнения полета, а также полезную нагрузку. Требуется принятие НЛГ для всех составных элементов. Сейчас 99% отечественных БАС состоят из комплектующих элементов, закупленных в «модельных» магазинах. Так, оригинальный рулевой привод для БАС стоит 6,5 тыс. евро, такой же для авиамodelей - 300 евро, а для modelей из авиакружков - всего 20 евро. При отсутствии стандартов на БАС используются самые дешевые комплектующие.

При конструировании БВС мало кто из разработчиков производит расчет нагрузок, нормирование летных часов, ресурса и т.п.

При формировании подходов в вопросах стандартизации, опираясь на существующие НЛГ легких ВС, необходимо разбить на две части:

- 1) по типам БВС, внутри еще на 2-3 категории (по интенсивности использования и т. п.);

- 2) типы ключевых элементов по классам БВС; в настоящее время в России не выпускаются ключевые элементы, мы не влияем на их качество.

Отдельная задача - паспорта на комплектующие изделия.

Необходимо определение производителей, которые будут выпускать в стране ключевые элементы, чем достигается унификация элементов, обеспечивается 100% гарантированное страхование БВС. Наличие ГОСТ, по которым будут изготавливаться элементы, обеспечит оперативную разработку и реализацию мер воздействия при снижении качества продукции.

Одними из самых ненадежных элементов сейчас являются элементы механической проводки и сервоприводы, двигатели внутреннего сгорания. Последние - чаще из-за некачественного топлива, вместе с тем требований к фильтрам нет; отказов систем зажигания. Кроме того, часты отказы датчиков

пространственного положения БВС (лазерные гироскопы, микромеханические датчики).

Разработчики БАС должны обеспечить наличие стандартизованного «канального» оборудования и его 100% исправную работу.

Станции внешнего пилота также должны сертифицироваться на предмет годности к эксплуатации.

Отсутствие «правил игры» в виде утвержденных НЛГ и стандартов приведет со временем к «засилью» иностранных разработчиков и изготовителей БАС.

Решили:

1. Принять к сведению информацию докладчиков.

2. На очередном заседании Комитета по БАС рассмотреть вопрос: «Техническое обеспечение интеграции БАС в общее воздушное пространство. Организация связи и наблюдения между станцией внешнего пилота (далее - СВП), БВС и системой ОрВД, в том числе при наличии (отсутствии) прямой радиовидимости между СВП и БВС (БВС и УВД). Реализация функции предупреждения столкновения БВС с другими воздушными судами и препятствиями».

3. Организовать участие в очередном заседании Комитета по БАС и выступление с докладом представителей Комитета по управлению качеством, стандартизации и сертификации НП «САП».

4. Комитету по БАС подготовить предложения по следующим вопросам:

- определение перечня ключевых компонентов БАС;
- определение требуемой номенклатуры ключевых компонентов по типам и классам БВС;
- разработка технических требований (паспорт изделия) к ключевым компонентам с учетом НЛГ для БАС;
- разработка программы по производству ключевых компонентов.

Отв. Дьяконов Д.А. Срок – октябрь 2015 г.

---

I. Использование БАС при решении задач авиационно-космического поиска и спасания в интересах ЕС АКПС.

---

(Сычев, Валиев, Житов, Куликов, Желтов)

Слушали:

1. Доклад Сычева И.А. по теме: «Летный эксперимент по взаимодействию пилотируемых и беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного вида применительно к задаче авиационного поиска и спасания».

Не реализовано поступление нужных воздушных судов для авиационно-космического поиска и спасания. Поэтому при условии наличия жестких временных рамок на выполнение поисково-спасательных операций Росавиацией рассматривается вопрос о целесообразности использования БАС. Подобный вопрос рассматривался на Комитете по аэронавигации НП «САП».

ФГУП «ГосНИИАС» в 2014 г. совместно с эксплуатантами БАС организовал проведение летного эксперимента по использованию БАС совместно с пилотируемыми ВС в интересах ЕС АКПС (представлена презентация результатов эксперимента). В соответствии с решением Росавиации в мае-июне 2015 г. запланировано проведение специальной научно-технической конференции по данному вопросу.

Необходимы новые технологии, появляется уникальная возможность развития беспилотной авиации. Необходимо ставить вопрос по целевым нагрузкам.

2. Доклад Валиева А.В. по теме: «Решение задачи поиска и спасания людей и средств наземного, водного и воздушного транспорта при помощи БАС «Птеро-G0»».

Представлена презентация БАС «Птеро-G0». БВС взлетной массой 22 кг, целевая нагрузка - до 5 кг. Оснащено 4-х тактным бензиновым двигателем, обеспечивающим продолжительность полета 8 часов.

Смоленским заводом разработана специальная целевая нагрузка - РЛС с синтезированной апертурой, что позволяет использовать БАС для решения задач поиска металлических частей потерпевших аварию воздушных судов, в том числе в лесных районах. Проблема - необходимость постобработки изображения, слабые алгоритмы. Использование электропитания РЛС от бортового аккумулятора снижает продолжительность полета в 2-3 раза.

Требуется законодательное решение вопроса использования БАС для задач ЕС АКПС, что позволит существенно ускорить обнаружение мест аварии ВС.

Решили:

1. Принять к сведению информацию докладчиков.
2. ФГУП «ГосНИИАС» организовать доведение информации до членов Комитета по БАС о проведении научно-технической конференции (НТК) по применению беспилотных авиационных систем в интересах ЕС АКПС, а также информирование Комитета по БАС о результатах ее проведения.
3. Рекомендовать членам Комитета по БАС принять участие в подготовке и проведении теоретической части НТК, направить в ФГУП «ГосНИИАС» предложения для подготовки общего доклада о типовом ряде существующих и перспективных БАС, а также приемлемых целевых нагрузках для задач поиска и спасания.

4. Членам Комитета по БАС рассмотреть возможность участия в выставке БАС и целевых нагрузок предприятий и организаций беспилотной авиации при проведении практической части НТК на аэродроме МАИ «Алферьево».

---

II. Разное

---

(Чернышев, Шибяев, Матвеев)

Слушали информацию секретаря Чернышева Ю.П. о выполнении решений заседания №2 Комитета по БАС НП «САП».

В декабре 2014 г. направлено обращение в Минпромторг России с просьбой о предоставлении проектов НЛГ БАС, разработанных ФГУП «ЦАГИ», для их рассмотрения в рамках деятельности профильного подкомитета Комитета по БАС. Ответ от Минпромторга России не получен.

Решили:

1. Принять информацию к сведению.

2. Подготовить обращение в ФГУП «ЦАГИ» о предоставлении проектов НЛГ БАС, разработанных ФГУП «ЦАГИ», для их рассмотрения в рамках деятельности Комитета по БАС. Срок – апрель 2014 г.

Председатель

Секретарь



С.Ю. Желтов

Ю.П. Чернышев