

ПРОТОКОЛ
ЗАСЕДАНИЯ №5 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
Ассоциации работодателей и предприятий индустрии
беспилотных авиационных систем «АЭРОНЕКСТ»

Дата: 19 сентября 2025 г. **Время заседания:** 11:00 – 14:00 (время московское).

Форма заседания: Очно (АО «НПП «Радар ммс», г. Санкт-Петербург), участие в формате ВКС

Присутствовали члены НТС:

1. Анцев Иван Георгиевич – председатель НТС, Президент Ассоциации «АЭРОНЕКСТ»
2. Овсянников Марк Олегович – ответственный секретарь, ПИШ ФАЛТ МФТИ
3. Овчаренко Борис Сергеевич – АО «Навигатор»
4. Евтушенко Олег Александрович – ООО «Фирма «НИТА»
5. Юрецкий Алексей Владимирович – ГК «Геоскан»
6. Валиев Амир Вильевич – ООО «АФМ-Серверс»
7. Павловский Андрей Александрович – НИИАС РЖД
8. Анцев Василий Георгиевич – АО «НПП «Радар ммс»

8 членов НТС из 14 утвержденных. Кворум для принятия решений имеется.

Присутствовали приглашенные:

1. Бабинцев Глеб Владимирович – генеральный директор Ассоциации «АЭРОНЕКСТ»
2. Гальямов Андрей Михайлович – ООО «ННК Консалтинг»
3. Себекин Геннадий Валериевич – МФТИ, Физтех
4. Акшонин Андрей Валериевич – ООО «ГК «Кронштадт»
5. Сиваев Евгений Вячеславович – АО «НПП «Радар ммс»
6. Чередеев Константин Юрьевич – АО «НПП «Радар ммс»
7. Доценко Владимир Викторович – АО «НПП «Радар ммс»
8. Чернов Игорь Николаевич – АО «НПП «Радар ммс»
9. Чернышев Юрий Петрович – АО «ГТЛК»
10. Рабин Алексей Владимирович – СПбГУТ
11. Васильев Иван Сергеевич – Минпромторг России
12. Юрчук Сергей Александрович – ООО «ГК «Тихие Крылья»
13. представители АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

Повестка заседания:

1. Обсуждение целесообразности организации НИР и ОКР, направленных на интеграцию БАС в единое воздушное пространство.

Докладчики:

1.1. А.М. Гальямов – генеральный директор ООО «ННК Консалтинг»

1.2. А.В. Акшонин – руководитель направления ООО «ГК «Кронштадт»

2. Обсуждение сценариев применения спутниковых систем в обеспечение эксплуатации БАС, типового объема и требуемой скорости передачи данных по линии С2.

Докладчик: Г.В. Себекин – начальник отдела интеграции телекоммуникационных решений МФТИ

3. Организационные вопросы

По вопросу №1 «Обсуждение целесообразности организации НИР и ОКР, направленных на интеграцию БАС в единое воздушное пространство»

Слушали:

1.1 А.М. Гальямова с докладом об основных принципах предлагаемой к разработке технологии по теме НИОКР «Аутентификация», в обсуждении приняли участие И.Г. Анцев, В.Г. Анцев, О.А. Евтушенко, Б.С. Овчаренко, А.В. Юрецкий, Г.В. Бабинцев, В.В. Доценко, К.Ю. Чередеев, Е.В. Сиваев.

Отметили:

– существующие классические подходы к борьбе с подменой сигнала ГНСС не обеспечивают 100-процентную эффективность, а также не решают две проблемы – спуфинг (подмена сигнала ГНСС) и джамминг (подавление сигнала ГНСС), одновременно;

– предлагаемый ООО «ННК Консалтинг» подход к организации НИОКР позволит оптимизировать алгоритмы аутентификации спутниковых сигналов для применения в составе БРЭО БВС, а также обеспечит выполнение квалификационных требований КТ-178С и КТ-254 с гарантией разработки на уровне А;

– ООО «ННК Консалтинг» имеет достаточный научно-технический задел для успешной реализации НИОКР;

– работа является актуальной, позволяет, в случае успешной реализации, решить один из важных вопросов – обеспечение безопасного и надежного эшелонирования БВС

с целью уменьшения риска столкновения БВС между собой, с пилотируемыми ВС, а также с наземными препятствиями;

- метод преобразования геометрических высот, полученных от спутниковой навигационной системы, в барометрические высоты с использованием метеорологических данных может быть использован при создании системы с общим уровнем отчета высоты для эшелонирования БВС и ПВС при совместных полетах в общем воздушном пространстве;

- этот метод успешно прошел апробацию в зарубежных проектах в рамках программы SESAR (например, проект ICARUS – Integrated Common altitude reference system for U-space), а также в известном отечественном проекте - РМА Евразия (RMA Eurasia - Региональное мониторинговое агентство Евразия) при оценке погрешности систем измерения высот ВС при регулярных полетах. РМА Евразия за более, чем 10-летний период работы накопило большой набор данных и статистических вычислений, которые показывают высокую точность измерений и применимость данного метода при преобразовании геометрической высоты в барометрическую. Полученные данные РМА Евразия признаются ИКАО и используются в работе других международных мониторинговых агентств. Услугами РМА Евразия пользуются страны ближайшего зарубежья;

- приведенные примеры показывают принципиальную возможность выполнить преобразования барометрической высоты в геометрическую и наоборот. Однако в настоящее время они реализованы в рамках других задач, а вычисления проводятся на вычислительных средствах, расположенных на земле;

- отмечено, что для применения полученных преобразований при эшелонировании БВС и ПВС необходимо обеспечить, чтобы погрешность оценки баровысоты была не хуже, чем измерения баровысотометров, сертифицированных в составе БВС, а также используемых в пилотируемой авиации;

- при выполнении НИОКР необходимо взаимодействовать с ГК Роскосмос в части, касающейся реализации функции аутентификации и с НТС АЭРОНЕКСТ в части обсуждения результатов НИОКР.

1.2 А.В. Акшониной с докладом о целесообразности организации НИОКР по теме «ССС-БВС» и заинтересованности ГК «Кронштадт» в использовании технологии, разрабатываемой в результате НИОКР. В обсуждении приняли участие И.Г. Анцев, В.Г. Анцев, О.А. Евтушенко, Б.С. Овчаренко, А.В. Юрецкий, Г.В. Бабинцев, В.В. Доценко, К.Ю. Чередеев, Е.В. Сиваев.

Отметили: отсутствие доклада, содержащего обоснование целесообразности организации ОКР «ССС-БВС» и основные подходы к реализации технологии.

По первому вопросу повестки решили:

1. Считать целесообразным выполнение НИОКР «Аутентификация».
2. При выполнении НИОКР «Аутентификация» необходимо взаимодействовать с ГК Роскосмос в части, касающейся реализации функции аутентификации.
3. Рекомендовать исполнителю НИОКР «Аутентификация» представлять результаты работы на рассмотрение НТС АЭРОНЕКСТ с целью учета мнения отрасли.
4. Решение о целесообразности постановки ОКР «ССС-БВС» может быть принято после подробного обоснования и анализа предлагаемого решения.

По вопросу №2 «Обсуждение сценариев применения спутниковых систем в обеспечении эксплуатации БАС, типового объема и требуемой скорости передачи данных по линии С2»

Слушали: Г.В. Себекина с докладом, в обсуждении приняли участие И.Г. Анцев, Б.С. Овчаренко, Г.В. Бабинцев, О.А. Евтушенко, А.В. Рабин, Ю.П. Чернышев, К.Ю. Чередеев.

Отметили:

- рассмотренные значения типового объема и требуемой скорости передачи данных по линии С2 на основе отчета ITU-R M/2171, актуальны и близки к экспериментально подтвержденным участниками ассоциации, в частности СПБГУТ имени профессора М.А. Бонч-Бруевича;
- при формировании требований к спутниковым системам, разрабатываемым для применения в составе линии С2/С3, целесообразно учитывать рекомендации Приложения 10 к Конвенции о гражданской авиации.

По второму вопросу повестки решили:

1. В связи с тем, что обсуждаемая научно-исследовательская работа уже находится в стадии реализации, рекомендовать МФТИ в проекте исследовать вопрос реализации функционала линии С2/С3 и авиационного наблюдения в одном техническом решении в максимально близком диапазоне частот, в том числе с учетом двух факторов:

1.1 Решения ГКРЧ №23-66-01 от 24.04.2023 в части использования полос радиочастот радиоэлектронными средствами для организации связи в беспилотных авиационных системах гражданского назначения.

1.2. Возможности использования предлагаемого диапазона частот без необходимости их выделения для целей авиационной подвижной электросвязи в других, в первую очередь дружественных государствах, с целью развития экспорта отечественных решений.

2. Целесообразно рассмотреть дополнение значений периодичности передачи данных по линии С2 на этапе крейсерского полета не более 5 с (из расчета скорости БВС 300 км/ч и безопасной дистанции маневра уклонения 500 м).

3. Рекомендовать МФТИ ознакомиться с результатами экспериментальных работ ассоциации по обеспечению каналов управления и контроля БАС.

По вопросу №3 «Организационные вопросы»

Слушали: И.Г. Анцева, Г.В. Бабинцева.

Решили:

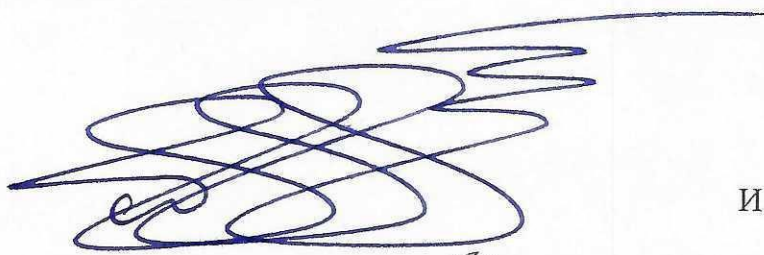
1. Предложить ООО «ННК-Консалтинг» и МФТИ присоединиться к работе отраслевого НТС АЭРОНЕКСТ на постоянной основе путем членства в Ассоциации.

2. Уточнить требования к подготовке материалов, поступающим для обсуждения на заседаниях отраслевого НТС АЭРОНЕКСТ.

3. С целью повышения эффективности мер государственной поддержки для исполнителей научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в области беспилотных авиационных систем, а также учета консолидированной позиции экспертного и научного сообщества рекомендовать Минпромторгу России направлять на рассмотрение отраслевому НТС АЭРОНЕКСТ проекты технических заданий, а также промежуточные результаты НИОКР.

Председатель

Секретарь




И.Г. Анцев

М.О. Овсянников