

## ПРОТОКОЛ

### заседания Общественно-экспертного совета национального проекта «Беспилотные авиационные системы» и входящих в его состав федеральных проектов

27 мая 2026 г.

№ 8

Председатель  
Общественно-экспертного совета

- Бабинцев Г.В.

Члены  
Общественно-экспертного совета  
с правом голоса  
**(всего 17 из 31, кворум для  
принятия решений имеется)**

- Барышников Д.Б., Баутин Г.Г., Бронников А.В., Воронов В.В., Ерусалимский И.М., Жданова Д.А., Клинецвич В. (за Грудева А.И. по доверенности), Коршунов Н.А., Кузнецов В.С., Куканов А.В., Логинов А.С., Неуступкин Р.В., Никифоров А.С., Рубцов Е.С., Сиваев Е.В., Чернышев Ю.П., Чижов М.С.

Присутствующие представители  
членов  
Общественно-экспертного совета  
без права голоса

Бойко И. – предст. Авдеева М.А., Петрищев С. - предст. Варятченко А.П., Мазуров Ю. – предст. Васильева С.С., Зданович Я.В. – предст. Волошина В.А., Варфоломеев Р. – предст. Мешкова Р.А., Романов А. – предст. Саидова А.К.

**І. О поручении Минпромторга России (протокол заседания Штаба от 28.04.2026  
№ 43-ШВ/25 пункт П.4) Ассоциации «АЭРОНЕКСТ» совместно с Минтрансом России,  
Росавиацией, АНО «ФЦ БАС» и АО «ГТЛК» представить в срок до 29.05.2026 в Минпромторг  
России предложения по созданию «единого эксплуатанта» БАС.**

(Бабинцев, Анцев, Сиваев, Логинов, Коршунов, Кукарев, Баутин, Никифоров, Варфоломеев,  
Барышников, Чижов)

**Участниками заседания отмечено**

1. Согласно отчета АО «ГТЛК», процент использования БАС, приобретенных органами исполнительной власти и подведомственными структурами, составляет порядка 50%.

2. У регулятора отсутствует четкое понимание причин отсутствия роста рынка БАС несмотря на государственную поддержку производства.

3. Конъюнктура рынка и естественная конкурентная среда в области сбора и передачи геопространственных данных и мониторинга уже сформирована. Ограничение конкуренции, в том числе, путем создания «единого» государственного эксплуатанта, несет риски утраты контроля над издержками, последующего неоправданного повышения цен на услуги и снижения их качества.

4. Основная причина стагнации рынка - отсутствие благоприятных возможностей для использования БАС в различных сферах экономики, что влечет за собой низкий спрос на услуги с их применением. Создание благоприятных возможностей лежит в плоскости, прежде всего, системных технологических и нормативных решений критических вопросов безопасности полетов и защиты объектов на земле. Решение этих вопросов даст возможность применения, подтянет и спрос на услуги, что, в свою очередь, позволит загрузить производство.

5. Региональные ограничения на полеты БВС и планируемый полный запрет полетов ВС АОН и БВС в центральной части России еще больше усугубляет ситуацию на авиационном рынке и посылает **негативный импульс** заказчикам услуг с применением БАС о нестабильности нового инструмента мониторинга и аэрологистики. Необходимо срочное и стратегическое решение с установлением процедур получения разрешения хотя бы на тестовые полеты на аэродромах и площадках, на работу по согласованным маршрутам полета.

6. Основными причинами низкого процента использования БАС, поставленных по ГГЗ, с большой долей вероятности являются:

- отсутствие у новых владельцев БАС – государственных организаций – бюджета на обучение операторов БАС, что влечет недостаток информации о порядке и правилах применения, вызывает страх перед ответственностью;
- отсутствие у новых владельцев БАС средств на техническое обслуживание и ремонт приобретенных БАС;
- отсутствие механизма приобретения услуг по эксплуатации уже приобретенных БАС у их изготовителей;
- правовая неопределенность в части сертификации эксплуатанта БАС, использующего их для собственных нужд, и несовершенство существующих процедур;
- длительность и сложность получения разрешения на аэросъемку и процедур контрольного просмотра.

7. Адресная помощь государства для запуска спроса на услуги необходима в областях применения с повышенной капиталоемкостью и длительным сроком замещения традиционных средств инновационными. Особого внимания и поддержки государства на начальном этапе требует аэрологистика на БВС.

8. Необходимо проведение анализа причин отсутствия позитивного опыта внедрения модели «единого эксплуатанта» с целью неповторения прежних ошибок.

9. Возможность создания специализированных эксплуатантов в каждой отрасли применения БАС под эгидой конкретного ФОИВ, получающего БАС по ГГЗ, с правом и возможностью как покупки

самих БАС, так и аренды техники с экипажем на период производства сезонных работ, которая востребована, но не применяется по причине отсутствия выделенного на это финансирования.

**10.** Необходимость создания системы конкурсных процедур на оказание услуг в каждом регионе с обязательным установлением критериев не только по цене, но и по качеству и безопасности оказания услуг с применением БАС, что позволит владельцам БАС, поставленным по ГГЗ, получать квалифицированное решение имеющихся задач и качественный сервис.

**11.** Возможность применения модели не «единого», но государственного эксплуатанта лишь в отдельных случаях, когда без такой поддержки сектор применения БАС не сможет развиваться (в отличие от таких работающих секторов, как мониторинг) – например, при внедрении и применении БАС в сфере аэрологистики (в том числе, с использованием экспериментальных ВС в случае грузов свыше 200 кг), или применении БАС в отдаленных / северных районах, или в сферах чувствительных государственных интересов (добычи полезных ископаемых и пр.), необходимости определения критериев для таких случаев для формулировки необходимых мер поддержки, которые надо донести до регулятора

**12.** необходимость более глубокого изучения причин использования не более, чем на 50 % БАС, поставленных по ГГЗ, путем целевого опроса ФОИВов – получателей.

### **С учетом обсуждения решили:**

Во исполнение пункта II.4 поручения Минпромторга России от 28.04.2026 № 43-ШВ/25) направить в Минпромторг России следующие рекомендации:

**1.** Рассмотреть возможность создания целевого эксплуатанта/эксплуатантов для оказания услуг по перевозке на БВС тяжелых грузов с массой более 200 кг, в том числе в рамках экспериментальной авиации, имеющей соответствующий опыт, для запуска аэрологистики по сложным статичным маршрутам в труднодоступных районах страны.

**2.** Рассмотреть возможность создания целевого эксплуатанта/эксплуатантов для оказания услуг по перевозке на БВС легких грузов с массой до 200 кг для запуска аэрологистики по статичным и динамическим маршрутам в интересах организаций онлайн торговли и промышленных предприятий с небольшими оперативными потребностями в аэрологистике.

**3.** Предусмотреть необходимое государственное финансирование проектов по запуску таких эксплуатантов, **с учетом этапности:** поиск решений для снятия технологических барьеров – апробация и валидация решений – опытное внедрение, в том числе в рамках ЭПР – масштабирование рыночного применения.

**4.** Предусмотреть в механизме ГГЗ для владельцев БАС – государственных организаций следующие статьи расходов:

- обучение персонала по эксплуатации БАС;
- обучение руководящего персонала правовым основам эксплуатации БАС;
- техническое обслуживание и ремонт приобретенных БАС;

**5.** Предусмотреть в механизме ГГЗ для государственных организаций, имеющих потребности в услугах с применением БАС, в том числе следующие возможности:

- приобретение услуг по выполнению авиаработ с применением БАС;
- аренда БАС с экипажем для выполнения сезонных или разовых работ;

### **Голосовали (по итогам очного голосования членов ОЭС путем поднятия рук в процессе заседания):**

«против» - 1 голос

«воздержался» - 1 голос

«за» - 15 голосов

**II. О ходе разработки и согласования типовой модели угроз при применении беспилотных авиационных систем для разработки дифференцированного подхода в части обеспечения безопасности линии контроля и управления средствами криптографической защиты информации (в соответствии с письмом Минпромторга России от 08.05.2026 №49718/25 о проведении совещания во исполнение пункта 2 раздела II протокола заседания Штаба от 26.02.2026 № 18-АА/25).**

(Бабинцев, Чернышев)

**Участниками заседания отмечено следующее:**

1. На заседании ОЭС 24 октября 2025 рассмотрен вопрос о применении с 01.03.2026 положений постановления Правительства РФ № 1701 в части требований к оснащению оборудованием линий управления БАС и контроля БАС, обеспечивающим непрерывность обмена данными между станцией внешнего пилота и БВС на протяжении всего полета БВС (за исключением участков маршрута полета, по которому БВС выполняет полет в автономном режиме) и имеющим средства криптографической защиты информации, сертифицированные в соответствии с требованиями федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности (СКЗИ) и отметил невозможность установления обоснованных требований до разработки и принятия типовой Модели угроз применения БАС.

2. По итогам заседания ОЭС принято решение о направлении в президиум Правительственной комиссии по вопросам развития беспилотных авиационных систем и руководителю национального проекта «Беспилотные авиационные системы» предложения инициировать рассмотрение вопроса о переносе на 01 марта 2029 года срок вступления в силу требования по СКЗИ.

3. Есть решения Штаба нацпроекта БАС:

- 13-ШВ/25 от 04.02.2026 – В срок до 31 марта 2026 г. - рекомендовать Минтрансу России, Росавиации и Ассоциации «АЭРОНЕКСТ» совместно с участниками совещания провести работу по актуализации **модели угроз** применения БАС в целях определения класса СКЗИ, применяемых в составе линий правления и контроля БАС различных типов и взлетной массы

- 18-АА/25 от 26.02.2026 – в срок до 4 мая 2026 г. Минтрансу России, Росавиации, Минпромторгу России совместно с Ассоциацией «Аэронекст», разработчиками и изготовителями беспилотных авиационных систем (далее – БАС) (ГК «Геоскан» в части БАС массой до 30 кг, АО «НПП «Радар ММС» в части БАС массой выше 30 кг) разработать и согласовать с ФСБ России **типовую** модель угроз безопасности информации БАС

4. Ассоциация 20.04.2026 письмом № 160 направила проект Модели угроз в Минпромторг, Минтранс и ФСБ России (ответ поступил только от МПТ 25.05.2026 – 01.06.2026 Управление организует совещание по вопросу формирования типовой модели угроз при применении беспилотных авиационных систем для разработки дифференцированного подхода в части обеспечения безопасности линии контроля и управления по средствам криптографической защиты информации.)

**С учетом обсуждения решили:**

Учитывая наличие правовых неопределенностей в части защищаемого параметра (конфиденциальность, целостность, достоверность), в части классов защиты информации, требующей защиты посредством оснащения БАС СКЗИ, отсутствие правил применения соответствующего оборудования, обратиться в президиум Правительственной комиссии по вопросам развития беспилотных авиационных систем (к куратору и администратору национального проекта «Беспилотные авиационные системы») с повторным предложением инициировать рассмотрение вопроса о переносе на 01 марта 2029 года срок вступления в силу этого требования, до согласования и утверждения типовой Модели угроз применения БАС.

**Голосовали (по итогам очного голосования членов ОЭС путем поднятия рук в процессе заседания):**

«против» - 0 голос  
 «воздержался» - 0 голос  
 «за» - 17 голосов

**III. О проектах технических заданий ОКР на разработку систем предотвращения столкновений БАС (Бабинцев, Соломенцев, Клинецвич)**

---

**Участниками заседания отмечено**

1. Письмом от 24.02.2026 № 17353/25 Минпромторг России направил в Ассоциацию «АЭРОНЕКСТ» проект технического задания на ОКР «Система предупреждения столкновений бортового базирования для БВС (БАС), выполняющих полеты в ВП Российской Федерации классов А и С» (шифр «БСПС-БАС-АС»); 26.03.2026 проведено заседание отраслевого НТС Аэронекст, по итогам которого в Минпромторг России, НТС нацпроекта БАС и в Росавиацию направлены замечания к указанному ТЗ и предложения рассмотреть указанный проект ТЗ на очном заседании Президиума НТС при президиуме Правкомиссии по БАС (письма от 06.04.2026 № 145, от 27.04.2026 № 170).

2. В Минпромторг России письмом от 25.05.2026 № 305 также направлен разработанный Ассоциацией «АЭРОНЕКСТ» проект технического задания на ОКР «Система автоматического предотвращения столкновений бортового базирования для беспилотных и не оборудованных TCAS пилотируемых воздушных судов, выполняющих полеты в ВП Российской Федерации» (шифр «БСПС БПВС»), предусматривающий создание линейки малогабаритных устройств системы автоматического предотвращения столкновений наиболее востребованных коммерческих БВС между собой и с пилотируемыми воздушными судами в разных классах воздушного пространства Российской Федерации.

3. Основным барьером применения БАС остаются риски столкновения с пилотируемыми **ВС АОН, коммерческими вертолетами гражданской и государственной авиации**. Указанные риски нивелируются путем длительных процедур установления ограничений на ИВП в интересах эксплуатантов БАС. Длительность процедур и ограничения по территории не позволяют реализовать востребованные сценарии применения.

4. Наиболее востребованные и применяемые в рынке БВС имеют взлетную массу до 500 кг и грузоподъемность до 150 кг. Масса бортового устройства системы автоматического предотвращения столкновений должна укладываться в диапазон 80-200 граммов для различных категорий БВС с ориентировочной стоимостью 200-500 тысяч рублей. ,

5. Разработка линейки устройств на основе многорежимного АЗН-В позволит, в том числе, обеспечить ситуационную осведомленность о воздушной обстановке в реальном времени специализированных подразделений федеральных органов исполнительной власти в области обороны и безопасности и преодолеть критические барьеры безопасности, влекущие полные запреты на полеты БВС и ВС АОН на значительной части Российской Федерации.

**С учетом состоявшегося обсуждения решили:**

С учетом отсутствия документального подтверждения возможности создания в результате выполнения ОКР (шифр «БСПС-БАС-АС») оборудования с необходимыми и востребованными для эксплуатации БАС характеристиками, обратиться в Минпромторг России с рекомендацией поддержать разработку линейки малогабаритных устройств в соответствии с подготовленным в

Ассоциации «Аэронекст» Техническим заданием на ОКР для наиболее востребованных БВС с массой до 500 кг (шифр «БСПС БПВС») (проект ТЗ направлен письмом Ассоциации от 25.05.16 № 305 в МПТ с проектом ТЗ на ОКР СПС).

**Голосовали (по итогам очного голосования членов ОЭС путем поднятия рук в процессе заседания):**

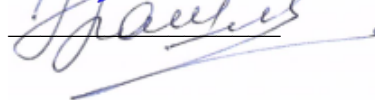
«против» - 0 голос  
«воздержался» - 0 голос  
«за» - 17 голосов

**Приложение:** проект технического задания на ОКР «Система автоматического предотвращения столкновений бортового базирования для беспилотных и не оборудованных TCAS пилотируемых воздушных судов, выполняющих полеты в ВП Российской Федерации» (шифр «БСПС БПВС») – на 12 листах.

Председатель  
Общественно - экспертного совета

 Г.В. Бабинцев

Секретарь заседания

 Н.В. Лашманова

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026

\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026

## **Техническое задание**

(проект)

на опытно-конструкторскую работу

«Система автоматического предотвращения столкновений бортового базирования для беспилотных и не оборудованных TCAS пилотируемых воздушных судов, выполняющих полеты в ВП Российской Федерации»

шифр «БСПС-БПВС»

2026 г.

## Оглавление

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Список сокращений .....                                                | 3  |
| 2. Термины и определения .....                                            | 3  |
| 3. Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКРЗ |    |
| 4. Цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия .....               | 3  |
| 5. Тактико-технические требования к изделию .....                         | 4  |
| 6. Техничко-экономические требования.....                                 | 10 |
| 7. Требования к видам обеспечения.....                                    | 10 |
| 8. Требования к сырью, материалам и КИМП .....                            | 11 |
| 9. Требования к консервации, упаковке и маркировке .....                  | 11 |
| 10. Требования к учебно-тренировочным средствам .....                     | 11 |
| 11. Специальные требования .....                                          | 11 |
| 12. Этапы выполнения ОКР .....                                            | 12 |
| 13. Порядок выполнения и приемки этапов ОКР .....                         | 12 |

## 1. Список сокращений

|             |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>БАС</b>  | Беспилотная авиационная система                                                                                                                                                                                 |
| <b>БВС</b>  | Беспилотное воздушное судно                                                                                                                                                                                     |
| <b>ВП</b>   | Воздушное пространство                                                                                                                                                                                          |
| <b>ОКР</b>  | Опытно-конструкторская работа                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПВС</b>  | Пилотируемое воздушное судно                                                                                                                                                                                    |
| <b>ЭТП</b>  | Эскизно-техническое проектирование                                                                                                                                                                              |
| <b>TCAS</b> | Traffic Collision Avoidance System — система предупреждения столкновения самолётов в воздухе, применяемая на воздушных судах с максимальной взлетной массой более 5700 кг и пассажироемкостью более 19 человек. |

## 2. Термины и определения

**Маневр** – изменение прямолинейной горизонтальной траектории полета, описанное последовательным набором точек в пространстве с координатами и временем их прохождения.

## 3. Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР

- 3.1. Наименование ОКР – «Система автоматического предотвращения столкновений бортового базирования для беспилотных и не оборудованных TCAS пилотируемых воздушных судов, выполняющих полеты в ВП Российской Федерации».
- 3.2. Шифр ОКР – «БСПС-БПВС».
- 3.3. Основание для выполнения ОКР:
- 3.4. Заказчик ОКР –
- 3.5. Исполнитель ОКР –
- 3.6. Сроки выполнения ОКР:
  - начало – 01.08.2026 г.
  - окончание – 01.08.2028 г.

## 4. Цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия

- 4.1. Целями работы являются:

- 4.1.1. Разработка опытных образцов (ОО) бортовой системы предупреждения столкновений (БСПС) для беспилотных воздушных судов (БВС).
- 4.1.2. Создание стенда имитационного моделирования для проведения наземных отработок алгоритмов БСПС.
- 4.1.3. Проведение натурных полетов БВС в количестве не менее 4 моделей различного вида, а также совместно с ПВС, оборудованных БСПС.
- 4.1.4. Разработка проекта сертификационного базиса на систему предупреждения столкновений бортового базирования для беспилотных и пилотируемых воздушных судов.
- 4.2. Наименование изделия: «Система предотвращения столкновений “Страж”».
- 4.3. Назначение: БСПС предназначена для мониторинга воздушной обстановки на борту БВС и/или на борту ПВС, оборудованного такой БСПС, и при возникновении опасной ситуации выработки и передачи бортовой системе управления полетом БВС и/или пилоту ПВС, оборудованного такой БСПС, рекомендаций на маневр для ухода от столкновения.
- 4.4. Индекс изделия: БСПС-БПВС.

## **5. Тактико-технические требования к изделиям**

### **5.1. Состав БСПС**

#### **5.1.1. В состав БСПС должны входить:**

- приемо-передающая аппаратура АЗН-В, обеспечивающая передачу информации в соответствии с постановлением Правительства РФ от 30.11.2024 N 1701 «Об утверждении требований к оснащению пилотируемых воздушных судов и беспилотных авиационных систем оборудованием связи, навигации, наблюдения, автоматического предотвращения столкновений, к оснащению беспилотных авиационных систем оборудованием удаленной идентификации и оборудованием линий управления беспилотными авиационными системами и контроля беспилотных авиационных систем, средствами криптографической защиты информации, сертифицированными в соответствии с требованиями федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности, и Правил оснащения пилотируемых воздушных судов и беспилотных авиационных систем оборудованием, предусмотренным пунктом 1 статьи 78.3 Воздушного кодекса Российской Федерации»;

- блок вычислителя БСПС;
- комплект монтажных частей (КМЧ);
- эксплуатационная документация.

Примечание:

Состав аппаратуры АЗН-В определяется на этапе ЭТП.

## **5.2. Виды изделий и характеристики**

5.2.1. В ходе ОКР должны быть разработаны следующие образцы БСПС со следующими основными характеристиками:

### **5.2.1.1. БСПС-1 микро**

- АЗН-В 1090;
- Программная реализация алгоритмов на вычислителе БВС;
- Прием и передача информации идентификации (координаты, высота, опознавательный индекс, категория ВС);
- Прием и передача планируемой траектории полета БВС;
- Выработка рекомендаций на уклонение от угрозы столкновения без соблюдения норм эшелонирования;
- Масса устройства без антенны, не более – 80 гр.;
- Мощность передатчика: до 10 Вт;
- Максимальная потребляемая мощность 2 Вт;
- Себестоимость компонентов в изделии не более 170 тысяч рублей в ценах май 2026 г.

### **5.2.1.2. БСПС-1 мини**

- АЗН-В 1090;
- Аппаратная реализация алгоритмов на отдельном вычислителе;
- Прием и передача информации идентификации (координаты, высота, опознавательный индекс, категория ВС);
- Прием и передача планируемой траектории полета БВС;

- Выработка рекомендаций на уклонение от угрозы столкновения без соблюдения норм эшелонирования;
- Масса устройства без антенны, не более – 120 гр.;
- Мощность передатчика: до 10 Вт;
- Максимальная потребляемая мощность 2 Вт;
- Себестоимость компонентов в изделии не более 260 тысяч рублей в ценах май 2026 г.

#### 5.2.1.3. **БСПС-2 мини**

- АЗН-В 1090, АЗН-В режим 4;
- Программная реализация алгоритмов на вычислителе БВС;
- Прием и передача информации идентификации (координаты, высота, опознавательный индекс, категория ВС);
- Прием и передача планируемой траектории полета БВС;
- Выработка рекомендаций на уклонение от угрозы столкновения без соблюдения норм эшелонирования;
- уклонение с соблюдением норм эшелонирования, в том числе и пилотируемыми ВС.
- Масса устройства без антенны, не более – 140 гр.;
- Мощность передатчика: до 10 Вт;
- Максимальная потребляемая мощность 3 Вт;
- Себестоимость компонентов в изделии не более 380 тысяч рублей в ценах май 2026 г.

#### 5.2.1.4. **БСПС-2 микро**

- АЗН-В 1090, АЗН-В режим 4;
- Аппаратная реализация алгоритмов на отдельном вычислителе;
- Прием и передача информации идентификации (координаты, высота, опознавательный индекс, категория ВС);
- Прием и передача планируемой траектории полета БВС;

- Выработка рекомендаций на уклонение от угрозы столкновения без соблюдения норм эшелонирования;
- уклонение с соблюдением норм эшелонирования, в том числе и пилотируемыми ВС.
- Масса устройства без антенны, не более – 200 гр.;
- Мощность передатчика: до 10 Вт;
- Максимальная потребляемая мощность 3 Вт;
- Себестоимость компонентов в изделии не более 480 тысяч рублей в ценах май 2026 г.

### **5.3. Требования назначения**

- 5.3.1. БСПС должна обеспечивать получение, хранение и обновление информации от сопрягаемых бортовых систем о текущем местоположении БВС.
- 5.3.2. БСПС должна обеспечивать получение, хранение и обновление информации от сопрягаемых бортовых систем о планируемом маршруте полета БВС.
- 5.3.3. БСПС должна обеспечивать получение, хранение, обновление информации от сопрягаемых бортовых систем о планируемой траектории полета БВС, а также передачу траектории по каналу АЗН-В.
- 5.3.4. БСПС должна обеспечивать получение, хранение и обновление информации, принятой по каналу АЗН-В, о параметрах движения не менее 200 объектов.
- 5.3.5. БСПС должна обеспечивать выдачу информации на сопрягаемые системы с рекомендациями на маневр для ухода от столкновения.
- 5.3.6. Для обмена информацией с внешними системами БСПС должна обеспечивать сопряжение по каналам связи RS422/RS485 и/или Ethernet.

#### **Примечания.**

1. На этапе ЭТП должен быть определен состав бортовых систем для сопряжения с БСПС, количество и типы каналов сопряжения БСПС с бортовыми системами.
2. В ходе выполнения ОКР должны быть разработаны протоколы обмена между БСПС и сопрягаемыми системами.

5.3.7. Алгоритм предупреждения об опасном сближении, реализованный в БСПС, должен обнаруживать потенциальный конфликт не менее чем за 3 минуты перед опасной ситуацией и выдавать на сопрягаемую систему набор рекомендаций на маневр для ухода от столкновения.

5.3.8. При отсутствии реакции от сопрягаемой системы на рекомендуемый маневр, алгоритм предупреждения об опасном сближении, реализованный в БСПС, должен не менее чем за 1 минуту перед опасной ситуацией выдавать на внешнюю систему рекомендацию о безусловном выполнении маневра для ухода от столкновения.

5.3.9. В БСПС должны обеспечиваться следующие типы маневров (таблица 1).

**Таблица 1 – Типы маневров**

| №пп | Тип маневра    | Описание                                                                        |
|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Горизонтальный | Смещение влево или вправо и возврат на исходную траекторию                      |
| 2   | Вертикальный   | Набор или снижение до заданной высоты и возврат на исходную траекторию          |
| 3   | Скоростью      | Увеличение или уменьшение модуля скорости на определенном временном промежутке. |

5.3.10. В БСПС должен быть реализован непрерывный встроенный контроль с выдачей результатов на сопрягаемые системы.

#### **5.4. Требования по электропитанию**

5.4.1. БСПС должна быть рассчитана на электропитание от системы электроснабжения постоянного тока с номинальным напряжением в диапазоне от 9 до 14 В.

5.4.2. БСПС должна сохранять свою работоспособность на время перерыва электропитания, не превышающего 100 мс.

#### **5.5. Требования живучести и стойкости к внешним воздействиям**

5.5.1. БСПС должна сохранять работоспособность в условиях внешних воздействующих факторов (ВВФ), приведенных в таблице 2.

**Таблица 2 – Условия внешних воздействующих факторов**

| №пп | Воздействующий фактор           | Характеристика воздействующего фактора           | Значение воздействующего фактора |
|-----|---------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1   | Атмосферное пониженное давление | Значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.)       | 670 (5)                          |
| 2   | Пониженная температура среды    | Рабочая, °С                                      | -30                              |
|     |                                 | Предельная, °С                                   | -40                              |
| 3   | Повышенная температура среды    | Рабочая, °С                                      | +50                              |
|     |                                 | Предельная, °С                                   | +85                              |
| 4   | Повышенная влажность воздуха    | Относительная влажность при температуре +35°С, % | 98                               |

Примечание: требования по устойчивости к ВВФ уточняются на этапе ЭТП.

Степень защиты изделия по ГОСТ 14254-2015 – IP44.

## **5.6. Требования надежности**

5.6.1. Средняя наработка на отказ БСПС не менее 5000 часов.

5.6.2. Требования надежности подтверждаются расчетом надежности, выполняемым на этапе эскизно-технического проектирования (ЭТП) и уточняемым на последующих этапах.

## **5.7. Требования эргономики, обитаемости и технической эстетики**

5.7.1. Не предъявляются.

## **5.8. Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта**

5.8.1. В БСПС должна быть предусмотрена опциональная возможность использования сопрягаемого аккумулятора, подзаряжаемого автоматически от системы бортового электропитания.

5.8.2. Время непрерывной автономной работы БСПС при пропадании бортового электропитания должно быть не менее 6 часов.

5.8.3. Техническое обслуживание и ремонт БСПС должны проводиться по техническому состоянию (до отказа).

- 5.8.4. Плановое техническое обслуживание (ТО) БСПС должно выполняться без демонтажа с борта ВС при наличии свободного доступа, проверка исправности должна осуществляться с помощью встроенного контроля (ВСК).
- 5.8.5. Электрические разъемы и механические соединения должны обеспечивать быструю и надежную стыковку и расстыковку БСПС.
- 5.8.6. Должна быть исключена возможность неправильной стыковки электрических соединителей к БСПС.

## **5.9. Транспортирование**

- 5.9.1. БСПС должно быть рассчитано на транспортирование воздушным и всеми видами наземного транспорта в упаковке в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78 категории Ж.

## **5.10. Требования безопасности**

- 5.10.1. Конструкция БСПС должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

## **5.11. Требования стандартизации, унификации и каталогизации**

- 5.11.1. Требования не предъявляются.

## **5.12. Требования технологичности**

- 5.12.1. Требования не предъявляются.

## **5.13. Конструктивные требования**

- 5.13.1. Габариты блока вычислителя БСПС не должны превышать 120×120×50 мм.
- 5.13.2. Масса изделия не включает массу элементов установки. Требования по могут быть уточнены по результатам разработки РКД.
- 5.13.3. БСПС не должна требовать принудительного охлаждения.

## **6. Технико-экономические требования**

- 6.1. Стоимость выполнения работ определяется контрактом, заключаемым между Заказчиком и Исполнителем ОКР.

## **7. Требования к видам обеспечения**

- 7.1. Требования к диагностическому обеспечению

- 7.1.1. БСПС должна иметь в своем составе встроенные средства контроля (ВСК).

7.2. Требования к математическому и программному обеспечению.

7.2.1. Требования не предъявляются.

## **8. Требования к сырью, материалам и КИМП**

8.1. В БСПС должны применяться комплектующие изделия (КИ) отечественного производства, включенные в «Перечень ЭКБ (1-22)-2023», соответствующие требованиям государственных стандартов или ТУ на них.

8.2. В технически обоснованных случаях могут применяться сырье, материалы, КИ (модули, узлы, блоки) и электронная компонентная база (ЭКБ) иностранного производства (ИП).

## **9. Требования к консервации, упаковке и маркировке**

9.1. Консервация, упаковка и маркировка БСПС должны соответствовать ГОСТ РВ 20.39.309-98 разделы 15, 16.

9.2. Упаковка БСПС должна обеспечивать ее сохранность при транспортировании всеми видами транспорта в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78.

9.3. Тара, предназначенная для БСПС, должна соответствовать требованиям ГОСТ 21644-78.

9.4. Требования к маркировке упаковки БСПС должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

9.5. Маркировка для автоматизированной идентификации на основе штрихового кодирования и радиочастотных меток, наносимая на БСПС, паспорт (этикетку) и тару (место нанесения, способ нанесения, требования к качеству маркировки) выполняется в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

## **10. Требования к учебно-тренировочным средствам**

10.1. Не предъявляются.

## **11. Специальные требования**

11.1. В процессе проведения ОКР должен быть создан стенд для отработки алгоритмов БСПС.

11.2. В процессе проведения ОКР должны быть проведены полеты на БВС с установленными ОО БСПС для отработки алгоритмов БСПС.

## **12. Этапы выполнения ОКР**

12.1. ОКР состоит из следующих этапов:

12.1.1. Разработка эскизно-технического проекта изделия.

12.1.2. Разработка РКД и ЭД изделия.

12.1.3. Изготовление опытного образца изделия.

12.1.4. Проведение предварительных испытаний.

12.1.5. Корректировка РКД изделия по результатам предварительных испытаний.

12.1.6. Проведение приемочных испытаний.

12.1.7. Корректировка РКД изделия по результатам приемочных испытаний.

12.1.8. Разработка проекта сертификационного базиса.

12.2. Сроки выполнения этапов ОКР определяются план-графиком проведения работы.

## **13. Порядок выполнения и приемки этапов ОКР**

13.1. Порядок проведения ОКР, испытаний и приемки этапов ОКР определяется требованиями ГОСТ Р 15.301-2016.