

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

должность, головной исполнитель ОКР

должность, заказчик

подпись, инициалы, фамилия

подпись, инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКУЮ РАБОТУ

Создание стратосферной исследовательской системы "Стая"

СТАЯ-ИТС

Содержание

1	Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР.....	3
2	Цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия.....	4
3	Технические требования к изделию.....	5
3.1	Состав изделия:.....	5
3.2	Требования назначения:.....	5
3.3	Требования радиоэлектронной защиты:.....	6
3.4	Требования живучести и стойкости к внешним воздействующим факторам.....	6
3.5	Требования эргономики, обитаемости и технической эстетики.....	7
3.6	Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта.....	7
3.7	Требования к транспортабельности.....	7
3.8	Требования безопасности.....	7
3.9	Требования стандартизации.....	8
3.10	Требования технологичности.....	8
3.11	Конструктивные требования.....	8
4	Технико-экономические требования.....	9
5	Требования к обеспечению.....	10
6	Требования к учебно-тренировочным средствам.....	11
7	Непредоставляемые требования.....	12
8	Этапы выполнения ОКР.....	13
9	Порядок выполнения этапов и приёмки ОКР.....	14
10	Ссылочные документы.....	15
11	Перечень сокращений:.....	16

1 Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР

- 1.1 Разрабатываемая стратосферная исследовательская система именуется "Стая".
- 1.2 Шифр ОКР: "СТАЯ-ИТС".
- 1.3 Основания для проведения ОКР.
- положения конкурса "Воздушно-инженерная школа CanSat в России;
 - решение участников Концерна "Информационные технические системы" об участии в конкурсе.
- 1.4 Исполнитель - "Концерн "Информационные технические системы".
- 1.5 Сроки выполнения ОКР распределены на несколько этапов согласно таблице 1.

Таблица 1. Этапы проведения ОКР.

№	Наименования этапа	Срок окончания
1	Разработка эскизного проекта	Январь 2020
2	Разработка рабочего проекта	Март 2020
3	Изготовление и проведение контрольных испытаний всех элементов разрабатываемой системы	Июнь 2020

2 Цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия

2.1 Целью опытно-конструкторской работы (ОКР) является разработка стратосферной исследовательской системы, предназначенной для выполнения исследовательских задач согласно регламенту конкурса "Воздушно-инженерная школа CanSat в России".

2.2 Наименование изделия: Стратосферная исследовательская система "Стая". Далее "Стая" или исследовательская система.

2.3 Индекс изделия: 1.

3 Технические требования к изделию.

3.1 Состав изделия:

- стратосферный зонд, запускаемый на стратостате;
- наземный комплекс управления, осуществляющий приём и обработку данных, поступающих от стратостата;

Допускается изменение состава изделия на этапе разработки эскизного и технического проекта при согласовании с заказчиком.

3.2 Требования назначения:

3.2.1 Разрабатываемая система предназначена для решения следующих задач:

- измерение распределения температуры и давления во время подъёма и спуска;
- измерение относительной влажности на всей трассе полёта;
- измерение состава воздуха от 5ти составных элементов (участники могут выбрать сами) на всей трассе полёта;
- измерение трёх компонент ускорения;
- фотография Земли в период времени от 0 до 10 секунд после начала падения аппарата;
- фиксация точки разрушения шара-зонда (координаты, высота, время);
- фотофиксация неба в момент приземления;
- передача телеметрии через альтернативные системы связи;
- передача зондом телеметрической информации с использованием прямого радиоканала на наземный измерительный пункт (НИП);
- анализ телеметрии аппарата на приёмном пункте во время полёта;
- построение траектории полёта аппарата по показаниям акселерометра (после приземления);

- экспериментальная отработка модульной концепции построения аппарата.

3.3 Требования радиоэлектронной защиты:

- 3.3.1 Должна быть обеспечена совместимость радиоэлектронных средств, используемых в системе.

3.4 Требования живучести и стойкости к внешним воздействующим факторам.

3.4.1 Требования к имитозащищенности

- 3.4.1.1 Система должна удовлетворять следующим требованиям к имитозащищенности:

- должна быть предусмотрена защита от различного рода помех при помощи таких механизмов, как контрольные суммы или помехозащищенное кодирование.

- 3.4.2 Требования к устойчивости к климатическим воздействиям не предоставляются.

- 3.4.3 Требования надёжности не предоставляются.

3.5 Требования эргономики, обитаемости и технической эстетики.

3.5.1 Элементы системы должны выглядеть внушительно.

3.6 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта.

3.6.1 К системе предоставляются следующие эксплуатационные требования:

- система должна приводиться в готовность не дольше 1 часа;
- элементы системы должны быть разборными и предусматривать возможность многократной неразрушающей разборки и последующей сборки в целях проведения локальных ремонтных работ.

3.7 Требования к транспортабельности.

3.7.1 К составным частям системы предоставляются следующие требования:

- элементы системы должны быть транспортабельны при помощи двух рюкзаков объёмом не более 20 литров без потери функциональности. Это требование не распространяется на антенны.

3.8 Требования безопасности.

3.8.1 К системе предоставляются следующие требования безопасности:

- элементы системы не должны представлять опасности для персонала и населения путём воздействия электрического напряжения, движущихся частей, теплового (светового) воздействия, высокочастотных, радиационных, электромагнитных полей, ядовитых паров и газов, вибраций, акустических шумов и др.;
- элементы питания системы должны быть снабжены соответствующими устройствами защиты от коротких замыканий и последующего возгорания;

- конструкция элементов системы должна исключать самопроизвольное включение и выключение.

3.9 Требования стандартизации.

3.9.1 При разработке протоколов взаимодействия между элементами системы не должны быть использованы проприетарные стандарты.

3.10 Требования технологичности.

3.10.1 Требования технологичности не предоставляются.

3.11 Конструктивные требования.

3.11.1 Конструктивные требования не предоставляются.

4 Технико-экономические требования

- 4.1 Совокупная стоимость компонентов разрабатываемой системы не должна превышать 520 долларов США.

5 Требования к обеспечению.

5.1 Требования к нормативно-техническому обеспечению.

5.1.1 Для разработки проекта должна быть использована система контроля версий.

5.2 Требования к метрологическому обеспечению не предоставляются.

5.3 Требования к диагностическому обеспечению не предоставляются.

5.4 Требования к математическому, программному и информационно-лингвистическому обеспечению не предоставляются.

6 Требования к учебно-тренировочным средствам.

6.1 При разработке системы требуется создание автономных стендов для отработки отдельных узлов там, где это возможно.

7 Непредоставляемые требования.

- 7.1 Требования к каталогизации.
- 7.2 Требования к сырью, материалам и КИМП.
- 7.3 Специальные требования.
- 7.4 Требования к консервации, упаковке и маркировке.

8 Этапы выполнения ОКР

8.1 Выполнение ОКР разделено на несколько этапов согласно таблице 2. Подобное разделение основано на регламенте регламенте чемпионата "воздушно-инженерная школа CanSat в России" [2].

Таблица 2. Этапы выполнения ОКР.

№	Наименования этапа	Срок окончания
1	Разработка эскизного проекта	Январь 2020
2	Разработка рабочего проекта	Март 2020
3	Изготовление и проведение контрольных испытаний всех элементов разрабатываемой системы	Июнь 2020

9 Порядок выполнения этапов и приёмки ОКР.

9.1 Для закрытия этапа эскизного проектирования, требуется выполнение следующих требований:

9.1.1 Должны быть разработаны трёхмерные модели элементов конструкции стратосферного зонда;

9.1.2 Должна быть разработана принципиальная электрической схема аппарата;

9.1.3 Должна быть создана презентация для устного доклада комиссии.

9.1.4 Презентация должна включать:

- описание научной задачи;
- описание технической задачи;

9.2 Для закрытия этапа рабочего проекта должны быть выполнены следующие требования:

9.2.1 Система должна быть полностью спроектирована с выпуском следующих документов:

- Комплект чертежей конструкции системы (допустимо использование точных трёхмерных моделей);
- Электрические принципиальные схемы и шаблоны для производства печатных плат, используемых в системе.

9.2.2 Должна быть выпущена альфа версия программного обеспечения всех составных частей системы.

9.2.3 Должны быть проведены автономные испытания элементов разрабатываемой системы.

9.3 На финальный этап конкурса команда должна предоставить готовую к эксплуатации систему и принять участие в финале конкурса Воздушно-инженерная школа CanSat в России.

10 Ссылочные документы

- ГОСТ Р 55996- 2014
- Положения конкурса "Воздушно-инженерная школа (CanSat в России)" 2019-2020 от 07.01.2020.

11 Перечень сокращений:

- КИМП — комплектующие изделия межотраслевого применения;
- НИП - наземный измерительный пункт;
- ОКР - опытно конструкторская работа.

Со стороны исполнителей

должность, головной исполнитель ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, головной исполнитель ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, головной исполнитель ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, головной исполнитель ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

Со стороны заказчика

должность, организация заказчика — разработчика ТЗ на ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, организация заказчика — разработчика ТЗ на ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, организация заказчика — разработчика ТЗ на ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

должность, организация заказчика — разработчика ТЗ на ОКР

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.