

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 "Дикая охота"

ДИКАЯ-ОХОТА-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 "Дикая охота".
- 1.2 Шифр ОКР: "ДИКАЯ-ОХОТА-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 2021
2	Разработка рабочего проекта	Март 2021
3	Изготовление и проведение контрольных испытаний всех элементов разрабатываемой системы	Июнь 2021

## 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 "Дикая охота". Далее "Дикая охота" или исследовательская система.

2.3 Индекс изделия: 1.

### 3 Технические требования к изделию.

#### 3.1 Состав изделия:

- стратосферный зонд (СЗ), запускаемый на стратостате;
- наземный комплекс управления (НКУ), 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;
- обеспечение двусторонней связи по радиоканалу между СЗ и НКУ;
- анализ телеметрии аппарата на приёмном пункте во время полёта;
- построение траектории полёта аппарата по показаниям акселерометра (после приземления);
- исследование радиационной обстановки на протяжении всего полета;

- исследование влияния радиации на структуру ДНК в стратосферном полете;
- исследование распространения звука в стратосфере;
- создание солнечного датчика на базе системы фотодиодов;
- обеспечение измерения состава воздуха в стратосферном полете в условиях низкого давления;
- накопление принятой информации от СЗ на НКУ;
- автоматическое (основное) и ручное (резервное) наведение антенны НКУ на аппарат.

### 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 и штатив из состава НКУ.

### 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 Требования стандартизации не предоставляются.

### 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 Технико-экономические требования не предоставляются.

## 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 2021
2	Разработка рабочего проекта	Март 2021
3	Изготовление и проведение контрольных испытаний всех элементов разрабатываемой системы	Июнь 2021

## 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.