

**Утвержден Оргкомитетом  
по подготовке и проведению  
конкурса отдельных заданий № 1  
технологического конкурса  
«Аэродизайн. Экспедиция»**

**Протокол № 5  
от «1» ноября 2024 г.**

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

**Конкурса отдельных заданий №1  
Технологического конкурса «Аэродизайн.Экспедиция»  
в целях реализации федерального проекта  
«Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем»  
по технологии «Компоновки и принципы движения БВС»**

Москва, 2024

## Оглавление

1.	Термины, определения и сокращения	3
2.	Общие положения	5
3.	Условия участия в КОЗ № 1	6
4.	Конкурсная задача и критерии оценивания	7
6.	Структура Конкурса	15
7.	Отборочный этап	16
8.	Квалификационный этап	16
9.	Финальный этап	20
10.	Проведение жеребьевки Команд	23
11.	Конкурсная площадка КОЗ № 1	23
12.	Требования к Продукту разработки на КОЗ № 1	25
13.	Средства объективного контроля на КОЗ № 1	25
14.	Метеоусловия на Конкурсной площадке	26
15.	Навигационная и помеховая обстановка, частотный спектр	27
16.	Дисквалификация Команд	27

## 1. Термины, определения и сокращения

В настоящем Техническом регламенте в том числе используются термины и определения, приведённые в разделе 1 Конкурсного задания технологического конкурса «Аэродизайн. Экспедиция» и конкурсов отдельных заданий в целях реализации Федерального проекта «Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем»<sup>1</sup> (далее – Конкурсное задание), а также следующие:

- 1.1. **Археологический объект поиска** – структурные археологические элементы. К археологическим объектам поиска могут относиться: курганные насыпи и ровики, валы и рвы городищ, западины сооружений, заглубленные в материк объекты (могилы, катакомбы, подполы домов, хозяйственные ямы и пр.), каменные и деревянные конструкции, склепы, производственные комплексы (кузницы, печи и рудники).
- 1.2. **Взлет** – этап полета с момента начала ускоренного движения воздушного судна с Зоны взлета и приземления на земной или искусственной поверхности (момента отделения от указанной поверхности при вертикальном взлете).
- 1.3. **ГНСС** – глобальная навигационная спутниковая система как обобщающее понятие, включая ГЛОНАСС, GPS и др.
- 1.4. **ГСМ** – горюче-смазочные материалы – общее название видов горючего, применяемого как топливо, смазочных материалов, специальных жидкостей.
- 1.5. **Завершение полета** – достижение земной поверхности БВС штатным или иным предусмотренным способом, обеспечивающим безопасность этапа приземления.
- 1.6. **Запретная область полета** — области по периметру Зон поиска, образующие боковые полосы безопасности. Полеты в данных зонах запрещаются. **На разных эшелонах конфигурация Запретной зоны может быть разная.**
- 1.7. **Зона поиска** – определенный Оргкомитетом необработанный участок земной поверхности, относящийся к землям сельскохозяйственного или иного назначения площадью не более 1 км<sup>2</sup>. Допускается наличие на поверхности Зоны поиска кустарниковых участков суммарной площадью не более 20% от общей площади всех зон поиска. Также, допускается наличие водных поверхностей (пруды, озера, ручьи и т.д.).
- 1.8. **Зона взлёта и приземления** – визуально отличимая ограниченная зона внутри Зоны поиска, предназначенная для выполнения операций Взлета и посадки БВС.
- 1.9. **Критерии локализации** – балльная система оценки уровня локализации БАС Участников КОЗ № 1, сформированная с учетом постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации». В рамках КОЗ № 1 оценка локализации проводится в ознакомительных целях.
- 1.10. **Конкурсный полет** – полет БВС в рамках Испытаний (п. 1.6. КЗ) на одной Зоне поиска, в ходе которого выполняется измерение, фиксация и протоколирование результатов Испытаний, идущих в основу решения по определению победителя и призеров.
- 1.11. **Максимальная взлетная масса** – максимальная разрешенная масса БВС и его компонентов, определяемая согласно эксплуатационным документам.
- 1.12. **Максимальная скорость полета** – наибольшая скорость БВС, определяющаяся в соответствии с требованиями к летной годности.

---

<sup>1</sup> Утверждено Конкурсной комиссией Минобрнауки России по вопросам проведения технологических конкурсов и конкурсов отдельных заданий в целях реализации федерального проекта «Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем» Протокол от «07» июня 2024 г. № ДК/21-пр

- 1.13. **НСУ** – наземная станция управления, предназначенная для полного управления полетом БВС – запуска, создания полетного задания, управления целевыми нагрузками, приема и обработки данных с БВС и посадки.
- 1.14. **Ожидаемые условия эксплуатации** – условия, при которых обеспечена безопасная эксплуатация БВС при соблюдении ограничений и процедур, изложенных в руководствах по эксплуатации и поддержанию летной годности, соответствующим образом утвержденных и одобренных в соответствии с действующими процедурами.
- 1.15. **Опасное метеорологическое явление** – явление погоды, которое интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляет угрозу безопасности при проведении Испытаний. К Опасным метеорологическим явлениям относятся такие явления, параметры которых выходят за границы допустимых значений, указанных в Таблице № 7 п. 14.1. Настоящего регламента.
- 1.16. **Орнитологическая помеха** – одиночная птица или стая птиц, находящиеся в непосредственной близости от Траектории полета БВС.
- 1.17. **Особый случай, Особая ситуация** – внештатная ситуация в Полетной области или на Конкурсной площадке, требующая немедленных определенных действий, развитие которой может привести к причинению вреда жизни и здоровью людей, повреждению или утрате имущества третьих лиц. Либо, нештатная ситуация, возникающая в полете в результате воздействия неблагоприятных факторов или их сочетаний и приводящая к снижению уровня безопасности полета.
- 1.18. **Предметы поиска (Объекты поиска)** – единичные предметы или скопления индивидуальных и массовых находок, различного состава и происхождения, которые могут являться составными частями Археологического объекта поиска и могут быть расположены отдельно. В рамках КОЗ № 1 используются имитации археологических предметов и предметов, имеющих антропогенное происхождение.
- 1.19. **Полетная область** – пространство Конкурсной площадки, разрешенное местными, региональными или федеральными органами власти для проведения полетов БВС в рамках Конкурса. Вылет БВС за пределы полетной области категорически запрещен и приводит к дисквалификации Команды.
- 1.20. **Продукт разработки Команды, Продукт** - БАС, разработанная Командой и предназначенная для решения Конкурсной задачи КОЗ № 1 путем выполнения Конкурсных полетов, включающая в свой состав одно или несколько БВС, целевые нагрузки и аппаратно-программные комплексы для обработки собранных данных.
- 1.21. **Техническое обслуживание** – под техническим обслуживанием беспилотной авиационной системы в рамках КОЗ №1 принимаются любые операции по извлечению/размещению целевых грузов на беспилотном воздушном судне, заправка любым топливом и/или смена аккумуляторов, мойка и очистка поверхностей, противообледенительная обработка, буксировка БВС, приведение в рабочее состояние стартово-посадочных устройств, катапульт, аэрофинишеров, загрузка нового Маршрутного задания беспроводным способом с ПДУ, а также любые, выполняемые работы по поддержанию летной годности БАС, включая контрольно-восстановительные работы, проверки их частей, замены их частей, устранение дефектов, выполняемые как в отдельности, так и в сочетании на любых элементах БАС, включая авиационные двигатели, воздушные винты, шасси, радиоэлектронные устройства, антенны и т.д.
- 1.22. **Траектория полета** – заданная совокупность точек и отрезков в воздушном пространстве, устанавливающая направление движения центра масс БВС в процессе полета.
- 1.23. **ТТХ** – тактико-технические характеристики БВС.
- 1.24. **Целевая нагрузка, Полезная нагрузка** – набор технических средств, устанавливаемых на борту БВС, для решения конкурсной задачи. В их число могут входить грузовые контейнеры, оптико-электронные системы, вычислительные

- системы, системы связи и оповещения, радиолокационные системы и системы целеуказания и другие комплексы сенсорных средств для поиска предметов различного состава и происхождения, разрешенные для гражданского применения.
- 1.25. **Шасси БВС** – элементы конструкции БВС, непосредственно контактирующие с поверхностью Зоны взлета и приземления и воспринимающие нагрузки при взлете, посадке, передвижении и стоянке на земле.
- 1.26. **ЭД** – электрический двигатель БВС. Может выступать как в качестве самостоятельной силовой установки для реализации располагаемой силы тяги, так и в качестве составной части распределенной силовой установки (PCY).

## 2. Общие положения

- 2.1. Настоящий Технический регламент детализирует Конкурсное задание в части проведения Конкурса отдельных заданий №1, определения условий и ограничений участия Команд, методов и средств измерений, критериев и правил оценки результатов Конкурса отдельных заданий № 1 (далее КОЗ № 1).
- 2.2. Подачей заявки на участие в КОЗ № 1 Участник выражает полное согласие с положениями настоящего Технического регламента, Конкурсного задания и положениями иных регламентирующих документов, размещенных на Сайте Конкурса к моменту подачи заявки.
- 2.3. Технологический конкурс Up Great «Аэродизайн.Экспедиция» направлен на создание беспилотной авиационной системы (БАС), способной находить значимые объекты на поверхности и под поверхностью земли. КОЗ № 1 ориентирован на применение БАС в таких областях, как археология, строительство, сельское хозяйство, поиск захоронений и прочие работы, требующие поиска объектов на глубине.
- 2.4. Цель КОЗ № 1 — создание БАС для поиска объектов на поверхности и под поверхностью земли, применимой в решении следующих задач: археологическая разведка и раскопки; строительство крупных объектов (транспортные магистрали, жилые комплексы); исследование заброшенных и новых сельскохозяйственных полей; поиск захоронений; поиск взрывоопасных предметов; геологоразведка. Важной задачей является разработка БАС взлетной массой до 30 кг с системой обнаружения Археологических объектов поиска и Предметов поиска различного состава и материала (металл, дерево, керамика, пластик, камень, кости, композиты) на глубине до 0,5 метра.
- 2.5. Утвержденный Технический регламент и его приложения публикуются на официальном Сайте конкурса: <https://objects.upgreat.one/>.
- 2.6. Изменения Технического регламента в сутевой части заданий, критериев и порядка оценивания результатов КОЗ № 1, а также затрагивающие место, срок и порядок их предоставления, размер призов (премий), а также порядок и сроки объявления результатов возможны в течение Отборочного этапа КОЗ № 1.
- 2.7. Испытания КОЗ № 1 проводятся в формате инженерных соревнований в решении конкурсной задачи, где призы выплачиваются на основании результатов натуральных испытаний и последующей экспертизы.
- 2.8. Командам запрещено использовать неточности в Техническом регламенте для реализации несправедливого преимущества. В случае обнаружения таких неточностей Руководитель Команды должен незамедлительно оповестить Оргкомитет. В случае возникновения вопросов, ответы на которые отсутствуют в

Конкурсном задании или Техническом регламенте, Командам следует обращаться в Оргкомитет за разъяснениями.

- 2.9. Решения по ситуациям, не оговорённым в настоящем Техническом регламенте, или по спорным ситуациям, выявленным непосредственно во время Испытаний, принимается коллегиально находящимися на площадке представителями Оргкомитета, Экспертной группы и Судейской группы, исходя из положений Конкурсного задания, принципа равенства Команд и цели Конкурса. Решение оформляется протоколом и далее применяется идентичным образом для всех Команд.

### **3. Условия участия в КОЗ № 1**

- 3.1. Требования к Участникам и процессу формирования Команд описаны в п.5 и п.6 Конкурсного задания.
- 3.2. Каждый Участник представляет на КОЗ № 1 Продукты разработки заявленных им Команд. Участник КОЗ № 1 берет на себя все риски и несет полную ответственность за ситуации, связанные с нарушением авторских прав или патентных требований, в случае если Продукт разработки нарушает данные требования.
- 3.3. Все Участники на всех этапах КОЗ № 1, а также при разработке Продуктов и получаемых (с помощью этих Продуктов) результатов обязаны руководствоваться целью и задачами КОЗ № 1.
- 3.4. В рамках КОЗ № 1 обеспечивается комплекс мер, направленных на гарантированное возмещение вреда, причиненного жизни, здоровью либо имуществу третьих лиц при эксплуатации беспилотной авиационной системы. К таким мерам относятся:
  - 3.4.1. В соответствии со статьей 130 Федерального закона от 19.03.1997 №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации» Участник КОЗ № 1 - Российское или иностранное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или объединение таких лиц, чья заявка на участие в КОЗ № 1 прошла одобрение Оргкомитетом, несет ответственность за вред, причиненный жизни или здоровью либо имуществу третьих лиц при воздушной перевозке, в размере, предусмотренном гражданским законодательством Российской Федерации.
  - 3.4.2. С учетом требований статьи 131 Федерального закона от 19.03.1997 №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации» Участник КОЗ № 1 обеспечивает на период Испытаний КОЗ № 1 страхование своей ответственности перед третьими лицами за вред, причиненный жизни или здоровью либо имуществу третьих лиц при эксплуатации беспилотного воздушного судна на сумму не менее 1 000 000 (один миллион) рублей.
- 3.5. Политика Фонда НТИ, относительно Результатов интеллектуальной деятельности (РИД) Команд, подробно изложена в п.22 Конкурсного задания Технологического конкурса «Аэродизайн. Экспедиция».
- 3.6. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 25 мая 2019 года № 658 «Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации», все планируемые к участию в испытаниях БАС должны пройти государственный учет в Федеральном агентстве воздушного транспорта.

- 3.7. Материалы аэросъёмки, собираемые Командами, в процессе Испытаний КОЗ № 1 на Конкурсной площадке, используются только в интересах проведения Конкурса и после окончания Конкурса должны быть уничтожены Командами.

#### 4. Конкурсная задача и критерии оценивания

- 4.1. Каждая Команда должна разработать и провести испытание БАС, имеющей в своем составе не более 2 (двух) БВС и комплекс целевых нагрузок, способной решить задачу обнаружения и классификации Предметов поиска и Археологических объектов поиска на поверхности земли и под землей на глубине до 0,5 метра в естественной среде на сельскохозяйственных угодьях.
- 4.2. На площадке Испытаний КОЗ № 1 организуются Зоны поиска, включающие определенные Предметы поиска и Археологические объекты поиска. Расположение Археологических объектов поиска строится в порядке имитации реальных археологических ситуаций. Археологические объекты поиска не могут пересекаться в пространстве. Каждый Археологический объект поиска может включать в себя любое количество Предметов поиска. Предметы поиска, разрешенные в КОЗ № 1, приведены в Таблице 1. Археологические объекты поиска, разрешенные в КОЗ № 1, приведены в Таблице 2. Все Предметы поиска располагаются только горизонтально.
- 4.2.1. Предметы поиска классифицированы по размеру (длина наибольшей размерности Предмета поиска): маленький – до 0,1 метра; средний - от 0,1 до 0,2 метров; большой – от 0,2 до 1 метра.
- 4.2.2. Археологические объекты поиска классифицированы по размеру (длина наибольшей размерности Археологического объекта поиска): средний - до 2 метров; большой – до 4 метров.

Таблица 1

№	Предмет поиска	Материал	Типоразмер
1	Сосуд	Глина	Средний
2	Сосуд. Развал	Глина	Средний
3	Меч	Черный металл	Большой
4	Шлем	Черный металл	Большой
5	Нож	Черный металл	Средний
6	Гвоздь/заклепка	Черный металл	Маленький (в КОЗ №1 не учитывается)
7	Монета	Цветной металл	Маленький (в КОЗ №1 не учитывается)
8	Клад (монеты)	Цветной металл	Средний
9	Сосуд	Цветной металл	Средний
10	Кости животных/ ритуальная тризна	Кость	Средний
11	Макет массогабаритный противопехотной мины	Черный металл	Средний
12	Макет массогабаритный противотанковой мины	Черный металл	Большой

Таблица 2

№	Археологические объект поиска	Материал	Типоразмер
1	Насыпь кургана	Вмещенный грунт	большой
2	Яма погребения с ингумацией под курганной насыпью или без	Вмещенный грунт, антропологический материал и находки (керамика, железные ножи, бронзовые и серебряные украшения)	средний
3	Кострище кремации под курганной насыпью или без	Уголь/Остатки сожженного дерева	средний
4	Яма постройки большая	Вмещенный грунт и находки (керамика, железные ножи, замки и другие бытовые предметы)	большой
5	Кладка строения	Камень	большой
6	Очаг	Камень (в центральной части обожженный)	средний
7	Остатки деревянной конструкции	Дерево обгорелое	средний

- 4.3. Команда самостоятельно определяет тактику и стратегию поиска Предметов поиска и Археологических объектов поиска и может опираться на принятые в профессиональной среде правила и алгоритмы работы археологов в процессе проведения разведки. Верное определение командой Археологического объекта поиска дополнительно премируется и позволяет Команде повысить вероятность нахождения Предметов поиска.
- 4.4. Археологическими объектами поиска и Предметами поиска могут являться как реальные археологические объекты и предметы, так и их имитация, утвержденная представителями Экспертной группы Конкурса.
- 4.5. Предметы поиска в заданной местности должны определяться с помощью Целевых нагрузок БВС, заявленного в составе БАС. Алгоритм работы БВС, а также используемые Целевые нагрузки Команды выбирают на свое усмотрение, при этом Целевые нагрузки, программное обеспечение для обработки данных, сенсоры и решения в составе БАС могут быть использованы любые, доступные для гражданского применения на территории Российской Федерации.
- 4.6. При проведении Испытаний в процессе выполнения Командой полетов в каждой Зоне поиска Археологические объекты поиска и Предметы поиска не перемещаются. Перемещение Археологических объектов поиска и Предметов поиска может производиться между испытательными днями по решению Экспертной группы и Судейской группы.
- 4.7. Оценка работы Продукта разработки Команд осуществляется в соответствии с Интегральным критерием. Параметрами Интегрального критерия являются: точность обнаружения и классификации Предметов поиска, точность обнаружения и классификации Археологических объектов поиска, режим полета БВС, суммарное время полетов, количество вылетов.

- 4.8. В процессе Конкурсных полетов Продукт накапливает информацию о фактах обнаружения Предметов поиска и Археологических объектов поиска. Каждый факт обнаружения называется «срабатывание». Срабатывание бывает положительным (корректным) и ложноположительным (ошибочным). Точность обнаружения Предметов поиска и Археологических объектов поиска определяются как суммы положительных срабатываний (см п.4.9, п.4.10).
- 4.9. Положительное срабатывание для Предмета поиска учитывается в случае, если географические координаты (WGS 84), указанные Командой как координаты Предмета поиска, попадают в окружность диаметром 2 м, центр которой совпадает с географическими координатами геометрического центра Предмета поиска (рисунок 1). В противном случае срабатывание считается ложноположительным, независимо от верности классификации материала, типа и глубины Предмета поиска (рисунок 2).

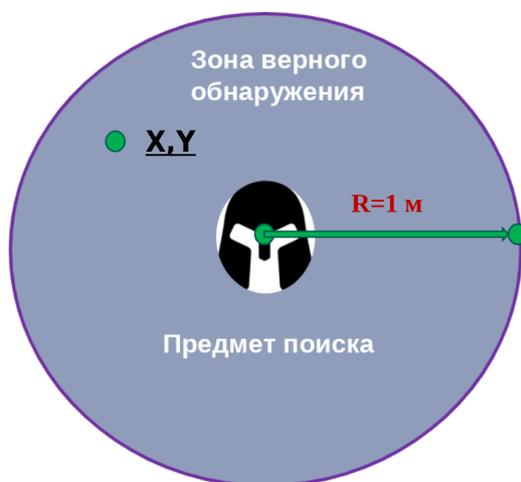


Рисунок 1 – Положительное срабатывание Предмета поиска



Рисунок 2 – Ложноположительное срабатывание Предмета поиска

- 4.10. Положительное срабатывание для Археологического объекта поиска учитывается в случае, если географические координаты (WGS 84), указанные Командой как координаты Археологического объекта поиска, указывают на точку, принадлежащую горизонтальной проекции Археологического объекта поиска (рисунок 3). В

противном случае срабатывание считается ложноположительным, независимо от верности классификации типа Археологического объекта поиска (рисунок 4).

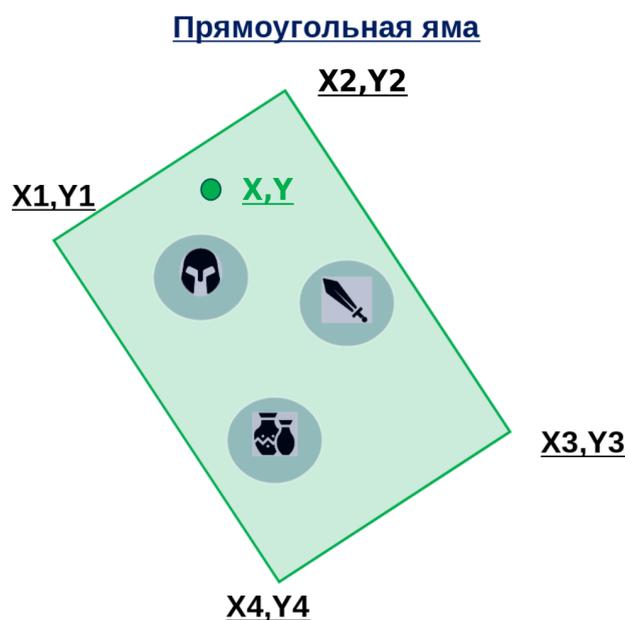


Рисунок 3 – Истинно положительное (положительное) срабатывание Археологического объекта поиска

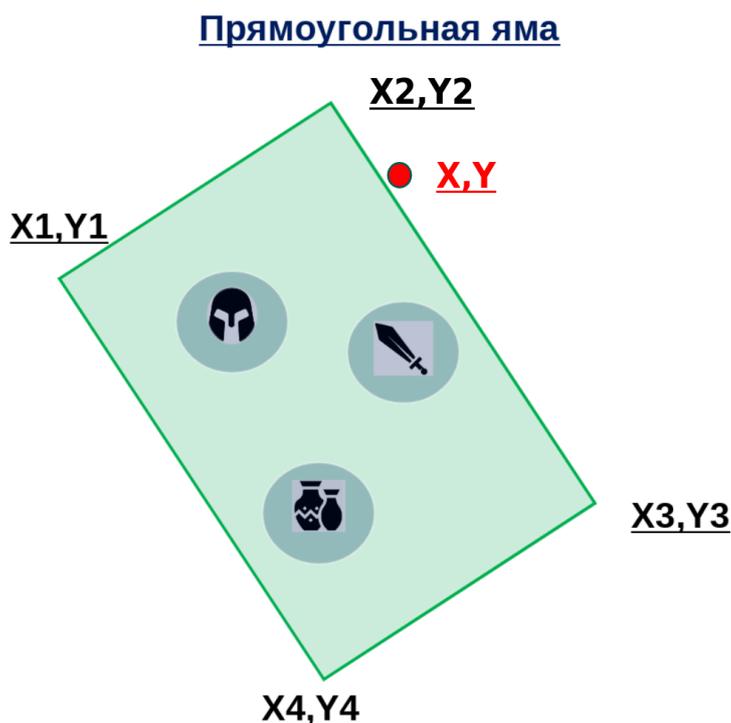


Рисунок 4 – Ложноположительное срабатывание Археологического объекта поиска

- 4.11. При проверке точности определения координат полученные Командами данные округляются до dd.ddddddd (до седьмого знака после запятой).
- 4.12. Процесс оценивания положительного или ложноположительного срабатывания выполняется по описанным выше схемам с учетом всех возможных погрешностей алгоритмов поиска и погрешностей навигационных систем. Таким образом, зоны

успешного обнаружения определены окончательно. Апеллирование к возникновению погрешностей определения координаты системами, не относящимися к Продуктам разработки Команд, не принимаются.

- 4.13. В случае, если Судьей или системами контроля зафиксировано касание поверхности земли в процессе выполнения Конкурсного полета - Команда получает штраф в виде -5% всех набранных баллов по результату Испытаний. Штрафы за несколько касаний в рамках одного полета (от момента взлета до момента посадки) не суммируются. После посадки БВС и повторного взлета штраф может быть назначен повторно.
- 4.14. Интегральный критерий (ИК) рассчитывается следующим образом:

Шаг 1. Для каждой Команды определяется балл по каждому Конкурсному полету за положительные срабатывания в соответствии с требованиями Таблицы 3.

Таблица 3 – Алгоритм начисления баллов

№	Критерий	Формула	Метод расчета
1	Количество положительных срабатываний с Предметами поиска	$ПБ = \sum_{i=1}^{NP} ПДС$	<p>NP = количество положительно обнаруженных Предметов поиска</p> <p>П - коэффициент обнаружения (П=1 при верном определении координаты; П=2 при верном определении координаты и материалы; П=4 при верном определении координаты материала и типа Предмета поиска)</p> <p>D - коэффициент заглубления (D=1 при расположении на поверхности; D=2 при заглублении)</p> <p>S - коэффициент размера (S=1 при большом и среднем размере; S=2 при малом размере)</p>
2	Количество положительных срабатываний с Археологическими объектами поиска	$ОБ = \sum_{i=1}^{NO} ОД$	<p>NO = количество положительно обнаруженных Археологических объектов поиска</p> <p>O - коэффициент обнаружения (O=1 при верном определении координаты; O=1.5 при верном определении координаты и типа Археологического объекта поиска)</p> <p>D - коэффициент заглубления (D=1 при расположении на поверхности; D=2 при заглублении)</p>

№	Критерий	Формула	Метод расчета
3	Автономность работы	$A = \{1..1.2\}$	A=1 при наличии ручного управления в процессе полета A=1.2 при отличном от ручного способе управления в процессе полета
4	Факт выхода БВС в Запретную зону	– 5% КБ	за каждый факт нарушения
5	Факт касания земли	– 5% КБ	Назначается один раз за полет (от момента взлета до момента посадки)
<b>Балл за Конкурсный полет:</b> $КБ = (ПБ + ОБ) * A$			Рассчитывается Судейской коллегией

Шаг 2. Для каждой Команды производится суммирование баллов за все Конкурсные полеты:

$$ИК = КБ1 + КБ2 + .. + КБn$$

Если на данном шаге не возникает равенства баллов двух и более Команд или не возникает близости результатов двух и более Команд (различия результатов ИК менее 1 (одного) балла) - расчет ИК завершается.

- 4.15. В случае равенства значений ИК или близости результатов (различия результатов ИК менее 1 (одного) балла) у двух и более Команд, позиции Команд в Таблице результатов определяются в соответствии со следующими параметрами:
- 4.15.1. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных металлических Предметов поиска.
  - 4.15.2. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных Археологических объектов поиска.
  - 4.15.3. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных Предметов поиска минерального и органического происхождения.
  - 4.15.4. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных керамических Предметов поиска.
  - 4.15.5. Режим управления полетом БВС (ручной или автоматический).
  - 4.15.6. Наименьшее время полета БВС.
  - 4.15.7. Наименьшее количество вылетов БВС.
  - 4.15.8. В случае сохранения равенства результатов решение принимает Судейская группа на основе мнения Экспертной группы.
- 4.16. Определение победителя КОЗ № 1 и призера, занявшего второе место, производится на основании максимального и второго по величине значения ИК соответственно.
- 4.17. Призеры КОЗ № 1, занявшие 3, 4 и 5 места, определяются в соответствии с частными критериями, в качестве которых используются следующие параметры:

- 4.17.1. Призером КОЗ № 1, занявшим 3-е место, становится Команда, набравшая наибольший балл по частному критерию «Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных металлических Предметов поиска».
- 4.17.2. Призером КОЗ № 1, занявшим 4-е место, становится Команда, набравшая наибольший балл по частному критерию «Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных Предметов поиска из минеральных пород».
- 4.17.3. Призером КОЗ № 1, занявшим 5-е место, становится Команда, набравшая наибольший балл по частному критерию «Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных Предметов поиска органического происхождения».
- 4.17.4. В случае, если Команда, оказавшаяся по результатам ранжирования на 1 или 2 месте, выбывает из Конкурса (по причине отказа, несоблюдения требований к передаче РИД и т.д.) - ее место занимает Команда со следующим наибольшим значением Интегрального критерия.
- 4.17.5. В случае, если Команда, оказавшаяся по результатам ранжирования на 3, 4 или 5 месте, выбывает из Конкурса (по причине отказа, несоблюдения требований к передаче РИД и т.д.) - ее место занимает Команда со следующим наибольшим значением оцениваемого (для конкретного призового места) параметра.
- 4.17.6. В случаях, описанных в п.4.16.4 и 4.16.5 любые изменения положения команд не могут ухудшать условия команд. Также Команды, находящиеся в рейтинге выше выбывающей команды, не изменяют своего положения и не участвуют в повторном ранжировании.
- 4.18. Обязательным условием определения победителя и призеров КОЗ № 1 является выполнение Командой, претендующей на призовое место, условий Успешного участия. Под Успешным участием понимается одновременная совокупность следующих факторов:
- 4.18.1. Верная координата не менее 10% количества Предметов поиска в одной из категорий материала.
- 4.18.2. **Количество ложноположительных срабатываний меньше количества Предметов поиска на Площадке.**
- 4.19. **В случае, если системами Команд зафиксировано наличие произвольных предметов (не являющихся Предметами поиска и Археологическими объектами поиска) на поверхности земли или на заглублинии, фиксация данных предметов не может считаться положительным срабатыванием, кроме случаев дополнительно утвержденных Оргкомитетом.**
- 4.20. В отношении Продукта разработки Команд, претендующих на получение Премий, по решению Оргкомитета может быть проведена Экспертная проверка. В срок, установленный Оргкомитетом путем направления соответствующего уведомления на электронную почту контактного лица, Команды представляют Экспертной группе Продукт разработки с подробным описанием действий и параметров решения конкурсной задачи в КОЗ № 1.
- 4.21. Специалисты Экспертной группы совместно с Командой на отдельно подготовленной площадке в соответствии с переданными параметрами на предоставленном БАС проводят серию из 3 (трех) поисковых полетов в условиях воспроизводимости

аналогичных Испытаниям КОЗ № 1. Подготовка к полёту, выполнение полёта и обработка полученной информации проводится непосредственно членами Команды. Во время таких полётов Команда обязана отвечать на вопросы Экспертной группы и давать пояснения по технологии работы БАС.

- 4.22. Для прохождения экспертизы Продукт разработки должен продемонстрировать значение предела воспроизводимости результата Испытаний не ниже 95%.
- 4.23. В соответствии с требованиями п. 20.3 Конкурсного задания Команда, отказавшаяся от оформления РИД любым способом, лишается Премии. Премия команды перераспределяется между оставшимися призовыми местами. При этом освободившееся призовое место может быть занято одной из следующих по списку Команд, только в случае выполнения Командой требований п.4.14, п.4.15.
- 4.24. Общая сумма призового фонда по КОЗ № 1 и распределение между призовыми местами определяется п. 20.14 Конкурсного задания.
- 4.25. В случае, если по результатам КОЗ № 1 ни одна Команда не выполнила критериев Успешного участия, премия по итогам КОЗ № 1 не присуждается ни одному из Участников, и КОЗ № 1 отменяется.

## **5. Общие требования на всех этапах КОЗ № 1**

- 5.1. В рамках Финального этапа могут проводиться Тестовые испытания. Тестовые испытания не являются обязательными для Команд. Результаты, показанные Командами на Тестовых испытаниях, не оцениваются.
- 5.2. Судейская группа, Экспертная группа проводит предварительную ревизию Продуктов на предмет соответствия цели и задаче КОЗ № 1. В случае, если Продукт какой-либо из Команд не соответствует цели и задачам КОЗ № 1 - расчет результата для данной Команды не производится и не учитывается при определении победителя и призеров КОЗ № 1.
- 5.3. Испытания могут быть перезапущены или перенесены по решению Оргкомитета, на основании соответствующих протоколов Судейской группы и Экспертной группы. Перезапуск или перенос Испытаний возможен в случае возникновения следующих обстоятельств:
  - 5.3.1. невозможность выполнения Конкурсных полетов по независящим от организаторов причинам;
  - 5.3.2. невозможность использования Конкурсной площадки;
  - 5.3.3. иные ситуации, расцениваемые Оргкомитетом как блокирующие проведение Испытаний и не зависящие от Оргкомитета.
  - 5.3.4. В случае перезапуска:
    - 5.3.4.1. В качестве даты новых Испытаний может быть назначен другой день, о чём Командам сообщается отдельно по официальной электронной почте Участника, указанной Участником в заявке. Также, данная информация размещается на Сайте Конкурса.
    - 5.3.4.2. Все предыдущие результаты Команд могут быть аннулированы. Регламент действий в случае перезапуска определяется Оргкомитетом.

- 5.4. В процессе реализации этапов КОЗ № 1 и непосредственно Испытаний Оргкомитетом предоставляется канал для оперативной коммуникации между Командами и Оргкомитетом.
- 5.4.1. В качестве канала коммуникации могут использоваться инструменты мессенджеров или сред совместной работы.
- 5.4.2. Члены Команд обязаны иметь в канале коммуникации имя пользователя (ник), соответствующий следующей структуре: **Название Команды\_ФИО члена Команды полностью**.
- 5.5. На каждом этапе КОЗ № 1 Оргкомитет имеет право запросить у Участника КОЗ № 1 дополнительную информацию, необходимую для проведения конкурсной процедуры. Участник обязан предоставить в Оргкомитет запрашиваемую дополнительную информацию в течение 3 (трех) рабочих дней (если конкретными пунктами Конкурсного задания и Технического регламента не оговорено иное). В случае непредоставления запрашиваемой информации Оргкомитет КОЗ № 1 имеет право дисквалифицировать Участника.
- 5.6. Результаты каждого этапа публикуются на Сайте Конкурса в срок не позднее 10 (десяти) рабочих дней с момента принятия решения Оргкомитетом. Также, информация о результатах этапов может быть передана Командам по официальной электронной почте Участника, указанной Участником в заявке, и через официальный канал коммуникации (п. 5.4 настоящего Технического регламента), при этом публикация на Сайте может быть отложена.
- 5.7. При необходимости членами Судейской группы, Экспертной группы, иными должностными лицами Конкурса могут быть использованы личные портативные средства фото- и видеofиксации, информация с которых может приниматься в качестве доказательств зафиксированных событий.
- 5.8. Даты мероприятий в рамках всех этапов КОЗ № 1 становятся доступными для Команд не менее чем за 7 (семь) календарных дней до непосредственного мероприятия. Соответствующая информация публикуется на Сайте Конкурса и доводится до Команд посредством официального канала коммуникации и (или) электронной почты.

## 6. Структура Конкурса

- 6.1. КОЗ № 1 завершается до 10 декабря 2024 года.
- 6.2. КОЗ № 1 включает в себя следующие этапы: Отборочный этап (п. 8.1. Конкурсного задания), Квалификационный этап (п. 8.2. Конкурсного задания), Финальный этап (п. 8.3. Конкурсного задания).
- 6.2.1. Отборочный этап. Формирование Команд и подтверждение Участниками уровня подготовки, минимально-необходимого для участия в последующих этапах. Отборочный этап подробно описан в п.7 настоящего Технического регламента, а также в п.8.1 Конкурсного задания.
- 6.2.2. Квалификационный этап. Определение Команд, допущенных к участию в Испытаниях по результатам оценки технической документации на Продукт.
- 6.2.3. Финальный этап – этап проведения Испытаний, определения победителя и призёров КОЗ № 1 на основе результатов Испытаний. В ходе Финального этапа Команды проводят полёт в Зоне Испытаний, в ходе которого ищут объекты поиска на специально подготовленном полигоне на открытой местности.

- 6.2.4. После подведения итогов Испытаний Финального этапа предусмотрена процедура верификации РИД Команд, занявших призовые места КОЗ № 1. Процедура верификации РИД подразумевает апробацию Продуктов разработки команд на реальном археологическом объекте с последующей экспертизой результатов в рамках археологических изысканий на данном объекте в 2025 году. Команда, отказавшаяся от участия в данной апробации не может претендовать на получение Премии.

## **7. Отборочный этап**

- 7.1. Определение Команд, допущенных к участию в Квалификационном этапе КОЗ № 1 путем отбора корректно оформленных заявок.
- 7.2. Емкость этапа (количество поданных заявок) не ограничена.
- 7.3. Участник подает заявку на участие в КОЗ № 1 по установленной форме.
- 7.4. Заявка проверяется Оргкомитетом. В случае одобрения заявки, Участнику присваивается статус «Претендент».
- 7.5. При проверке заявок на участие в дополнение к критериям, представленным в Конкурсном задании, применяются следующие критерии:
- 7.5.1. - все разделы заявки заполнены корректно;
  - 7.5.2. - описание БАС и/или концепции предполагаемого решения по преодолению Технологического барьера является понятным и достаточным;
  - 7.5.3. - информация в разных разделах заявки не противоречит друг другу.
- 7.6. Экспертная группа проводит проверку документов Участника.
- 7.7. Участник заявляет пофамильный состав Команды и название Команды.
- 7.8. Допуск Команды к Квалификационному этапу происходит после утверждения перечня допущенных Оргкомитетом Команд. Процесс утверждения может происходить несколько раз и не зависит от сроков завершения отборочного этапа. Таким образом, Команда может быть допущена к мероприятиям Квалификационного этапа до завершения Отборочного этапа.

## **8. Квалификационный этап**

- 8.1. Команды, допущенные к Квалификационному этапу, должны принять участие в квалификационном отборе. Предоставление спецификации на Продукт разработки является необходимым условием для участия в Квалификационном этапе Конкурса.
- 8.2. Цель квалификационного отбора заключается в ранжировании команд при определении участников Финального этапа Конкурса.
- 8.3. Квалификационный отбор осуществляется на основании камеральной проверки спецификации на Продукт разработки, предоставленной Командой на отборочном этапе, и выполнении Пробного полета. Пробные полеты проводятся на территории специально оборудованной площадки.
- 8.4. Площадка Пробных полетов доступна командам в строго отведенные даты в пределах Квалификационного этапа, утверждаемые Оргкомитетом заблаговременно не позднее 7 (семи) календарных дней до начала Пробных полетов.
- 8.5. Площадка Пробных полетов:
- 8.5.1. Находится на территории Москвы или Московской области.
  - 8.5.2. Содержит поверхностно расположенные или заглубленные Предметы поиска и/или Археологические объекты поиска (аналоги по материалу и массогабаритным показателям (типоразмеру)).
- 8.6. Оценка Продукта Команды на Пробном полете осуществляется Экспертной группой по следующим критериям:
- 8.6.1.1. Оценка спецификации и сопровождающих документов БАС.

- 8.6.1.2. Оценка лётных характеристик БВС из состава БАС.
- 8.6.1.3. Оценка возможностей БАС по сбору данных.
- 8.6.1.4. Оценка возможностей БАС по обработке и анализу данных об объектах поиска.
- 8.7. В случае невозможности участия Команды в Пробных полетах Экспертная группа проводит оценивание Удаленных пробных полетов.
  - 8.7.1. Удаленные пробные полеты проводятся на территории Участника.
  - 8.7.2. Участник самостоятельно осуществляет согласование полета в соответствии с требованиями местного, регионального и федерального законодательства.
  - 8.7.3. Выездная экспертиза представителями Экспертной группы и (или) Оргкомитета Конкурса для оценивания Удаленного пробного полета проводится в случае:
    - 8.7.3.1. Предоставления Участником в срок не позднее 5 (пяти) календарных дней до предполагаемой даты выполнения Удаленного пробного полета документов, подтверждающих опыт Участника по согласованию полетов БВС, или предоставления в срок не позднее 5 (пяти) календарных дней до предполагаемой даты выполнения Удаленного пробного полета карты и предполагаемого маршрута Удаленного пробного полета.
    - 8.7.3.2. Предоставления в срок не позднее 5 (пяти) календарных дней до предполагаемой даты выполнения Удаленного пробного полета копии заявки на полет БВС, поданной в соответствии с требованиями федерального, регионального и местного законодательства.
  - 8.7.4. Оценка Продукта Команды на Удаленном пробном полете осуществляется Экспертной группой по следующим критериям:
    - 8.7.4.1. Оценка спецификации и сопровождающих документов БАС.
    - 8.7.4.2. Оценка лётных характеристик БВС из состава БАС.
    - 8.7.4.3. Оценка возможностей БАС по сбору данных.
  - 8.7.5. В случае непредоставления Участником документов, указанных в пп. 8.7.3.1. – 8.7.3.3. оценивание Удаленного пробного полета осуществляется по видеоматериалам, предоставленным Участником по факту проведения Удаленного пробного полета.
  - 8.7.6. Видеоматериал по результатам Удаленного пробного полета Команда присылает на официальную почту Конкурса. Видеоматериал должен содержать подробную информацию с демонстрацией по следующим пунктам:
    - 8.7.6.1. Бортовой номер БВС и акт регистрации.
    - 8.7.6.2. Объяснение концепции поиска Предметов и Археологических объектов различного типа и материала (в виде звукового сопровождения).
    - 8.7.6.3. Внешний вид Продукта с подробными Пояснениями конструкции БАС.
    - 8.7.6.4. Процесс подготовки БАС и БВС к работе, включая процесс настройки сенсорной подсистемы.
  - 8.7.7. Технические требования к видеоролику:
    - 8.7.7.1. длительность видео – не более 20 минут;
    - 8.7.7.2. разрешение не ниже full HD (1920x1080), цветное изображение;
    - 8.7.7.3. объем файла – не более 500 Мб. Формат, поддерживающий воспроизведение стандартным набором средств операционных систем Windows 7 (и выше) и MacOS 11 (и выше);
- 8.8. Оценка Продукта Команды по видеоматериалу осуществляется Экспертной группой по следующим критериям:
  - 8.8.1. Оценка спецификации и сопровождающих документов БАС.
  - 8.8.2. Оценка лётных характеристик БВС из состава БАС.
  - 8.8.3. Оценка возможностей БАС по сбору данных.

- 8.9. Критерии оценивания Продуктов разработки Команд в рамках Квалификационного этапа приведены в таблице 4. Баллы начисляются в бинарном режиме без градаций внутри критериев. По каждому критерию балл может быть получен только один раз.
- 8.10. Оценивание Продукта разработки каждой отдельной Команды выполняется только один раз в рамках Пробных полетов либо в рамках Удаленных пробных полетов. Не допускается дублирующее или повторное оценивание Продукта разработки Команды.
- 8.11. По итогам оценивания результатов Пробных полетов и Удаленных пробных полетов Продуктов разработки Команд составляется Таблица результатов Квалификационного этапа. Таблица результатов отражает ранжированный список Команд.
- 8.12. Команды, занявшие первые 5 (пять) мест в Таблице результатов Квалификационного этапа Конкурса, допускаются к участию в Финальном этапе Конкурса.
- 8.13. В случае отказа Команды от участия в Финальном этапе Конкурса не позднее чем за 5 (пять) дней до начала Испытаний Команда, занявшая 6 (шестое) место в Таблице результатов Квалификационного этапа, получает право участия в Финальном этапе Конкурса. В случае отказа право переходит к следующей Команде в порядке их следования в Таблице результатов. В случае отказа всех Команд или отказа Команды от участия в Финальном этапе Конкурса менее чем за 5 (пять) дней до начала Испытаний место в списке участников Финального этапа остается неустраиваемым.

Таблица 4.

(\*) – Под идентичностью Продуктов разработки понимается использование совокупности аналогичных технических, технологических и программных решений программно-аппаратных комплексов и БВС.

Критерий	Где оценивается			Балл по критерию
	Пробный полет	Удаленный пробный полет	Видеоматериал	
<b>Оценка спецификации и сопровождающих документов БАС</b>				
Спецификация БАС предоставлена и заполнена	+	+	+	10
Указаны учетные номера всех БВС из состава БАС	+	+	+	20
Продукт разработки не идентичен продуктам, представленным другими Командами Участника*	+	+	+	20
Данные о технических параметрах БВС предоставлены в полном объеме	+	+	+	10

Наличие контрольной карты в составе сопроводительных документов	+	+	+	10
Наличие уведомления о постановке на учет беспилотного воздушного судна в соответствии с утвержденной Оргкомитетом формой	+	+	+	20
<b>Оценка лётных характеристик БВС в составе БАС</b>				
Продемонстрированы все доступные узлы и агрегаты БАС и БВС.	+	+	+	5
Продемонстрирован состав БАС	+	+	+	10
Продемонстрирован порядок перевода из транспортного состояния в состояние готовности к полёту	+	+	+	10
Продемонстрирован взлёт, выход на заданный маршрут, посадка, по окончании заданного маршрута БВС	+	+	нет	20
<b>Оценка возможностей БАС по сбору и анализу данных</b>				
Продемонстрирован процесс извлечения информации по результатам полёта	+	+	нет	10
Продемонстрирована запись экрана с работой полётного программного обеспечения с пояснением планирования маршрута и его загрузкой в БВС	+	+	+	20
Объяснен принцип работы по распознаванию Предметов поиска и Археологических объектов поиска. Подробно описаны применяемые датчики и вторичные преобразователи информации (усилители, ЦАП/АЦП и т.д.)	+	+	+	20
Продемонстрирован принцип работы по распознаванию Предметов поиска и Археологических объектов поиска. Наглядно продемонстрирована способность сенсорной подсистемы определять материал Предметов поиска и Археологических объектов поиска	+	+	нет	30
Продемонстрирована способность к обнаружению Предметов поиска (минимум одно положительное срабатывание)	+	нет	нет	50
Продемонстрирована способность к обнаружению Археологических объектов поиска (минимум одно положительное срабатывание)	+	нет	нет	50

8.14. В соответствии с пунктом 8.2.3.9. Конкурсного задания Оргкомитет имеет право допустить к участию в Испытаниях Финального этапа Конкурса Команду, занявшую

6 (шестое) место в Таблице результатов Квалификационного этапа. Данное решение может быть принято Оргкомитетом в том числе в следующих случаях:

- 8.14.1. Результаты команд схожи; значения набранных баллов близки настолько, что по мнению Экспертной группы невозможно произвести объективное ранжирование;
- 8.14.2. Команда работает над критически важной по мнению Экспертной группы технологией и обладает существенной перспективностью развития;
- 8.14.3. Иные решения Экспертной группы, не противоречащие документации Конкурса

## 9. Финальный этап

- 9.1. Базовые требования к проведению Финального этапа подробно описаны в п. 8.3. Конкурсного задания.
- 9.2. Финальный этап начинается после подведения итогов Квалификационного этапа и завершается Испытаниями. На Испытаниях очно присутствуют не менее 2 (двух) членов от каждой Команды. Детальная программа Испытаний доводится до сведения Команд посредством электронной почты не позднее 15 (пятнадцати) календарных дней до даты начала Испытаний.
- 9.3. Для предоставления Команде допуска в Техническую зону и начала подготовки к Испытаниям Судейская группа проводит регистрацию Команды и проверку ее соответствия, в том числе сведениям, указанным в официальной заявке Участника.
- 9.4. Регистрация и проверка соответствия Команды проводится в Организационной зоне в присутствии судьи и Руководителя команды.
- 9.5. Перед Испытаниями участники Команд, осуществляющие Конкурсные полеты, проходят медосмотр.
- 9.6. Перед Испытаниями представители Судейской группы и Экспертной группы проводят проверку соответствия Продукта разработки Команды документации, представленной Командой на Квалификационном этапе. В ходе данной проверки выполняется:
  - 9.6.1. проверка учетного номера БВС;
  - 9.6.2. взвешивание БВС в каждом из вариантов конфигурации навесного оборудования;
  - 9.6.3. проверка соблюдения требований к безопасности Продукта;
  - 9.6.4. проверка соблюдения требований к технической комплектации Продукта.
- 9.7. Проверка соответствия Команды проводится по критериям, представленным в таблице 5.

Таблица 5.

№	Объект проверки	Критерии допуска	Решение
1	Персональный состав Команды	Данные документа, удостоверяющие личность члена Команды, позволяют идентифицировать лицо, указанное в заявке Участника.	Соответствует / Не соответствует
2	Подготовка команды	Сведения о прохождении членами Команды подготовки и аттестации по программам подготовки пилотов БВС соотносятся с	Соответствует / Не соответствует

		лицами, идентифицированными в качестве членом Команды	
3	Страхование	Предоставление оригинала или нотариально заверенной копии полиса страхования гражданской ответственности Участника в соответствии с требованиями статьи 131 Федерального закона от 19.03.1997 N 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации» и полиса страхования жизни и здоровья членом Команды.	Соответствует / Не соответствует
4	Защита персональных данных	Членами Команды, присутствующими на испытаниях, предоставлены оригиналы согласия на обработку персональных данных. Могут быть оформлены на месте при регистрации	Соответствует / Не соответствует
5	Ответственность	Руководителем Команды предоставлен оригинал заявления об ответственности Участника. Может быть оформлен на месте при регистрации.	Соответствует / Не соответствует

- 9.8. По результатам проверки соответствия Команды составляется Акт проверки Команды, подписываемый Судьей и Руководителем Команды.
- 9.9. В случае несоответствия Продукта разработки Команды требованиям конкурсной документации или спецификации Экспертной группой формируется требование Команде по устранению несоответствия в срок до окончания процедуры технического допуска.
- 9.10. Каждой Команде на прохождение Испытания отводится два слота времени в каждой Зоне поиска. Время одного слота определяется перед Финальным этапом, но не может быть меньше 2 часов. Максимальный размер временного слота определяется рядом факторов, включая погодные условия и т.д. Размер временного слота устанавливается до начала Испытаний и не подлежит изменению, за исключением особого распоряжения Оргкомитета.
- 9.11. Каждой Команде предоставляются бортовые средства независимого наблюдения за положением БВС, обеспечивающие передачу в эфир информации о собственном местоположении и траекторных параметрах полета БВС с характеристиками, представленными в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование и характеристики бортового средства	Функция	Примечание
Автономный ГНСС приемник tBeacon Онух (или аналог) Вес – 0,010 кг	Получение координатной информации	Способ крепления должен быть предусмотрен Командой, без изменения

Размер - 0,023x0,048 м		состояния приемника.
Вид – печатная плата с аккумулятором, обжатая в термоусадочную трубку		

- 9.12. Схему Зоны Испытаний (зону поиска) Команда получает заблаговременно. Схема имеет вид обозначенного на спутниковом снимке периметра участка, ограниченного дорогами, лесным массивом, иными различимыми ориентирами.
- 9.13. В Стартовой зоне Оператор БВС оценивает условия проведения полёта. Принятие Оператором БВС решения на взлёт означает согласие с допустимыми условиями полёта.
- 9.14. Командам доступны для Конкурсных полетов 3 (три) Зоны поиска: 2 (две) испытательные Зоны поиска для проведения Конкурсных полетов и 1 (одна) тестовая Зона поиска для пробных полетов, отладки и технического допуска. Одновременно на Конкурсной площадке могут находиться 3 (три) Команды, каждая на своей Зоне поиска. Тестовая зона доступна независимо от проведения Конкурсных полетов в испытательных зонах в порядке живой очереди, организуемом непосредственно на Испытаниях.
- 9.15. Команда имеет право размещать в пределах Зоны взлета и приземления оборудование из состава БАС, необходимое для выполнения Конкурсного полета, при условии отсутствия воздействия размещаемого оборудования на БАС Команды, выполняющей Конкурсный полет на соседней Зоне поиска.
- 9.16. На обработку полученных во время Конкурсных полетов результатов Командам предоставляется 24 часа с момента завершения последнего для Команды Конкурсного полета.
- 9.17. Результат Конкурсных полетов Команда предоставляет на двух флеш накопителях в zip-архиве без сжатия с контрольной суммой, вычисленной по алгоритму SHA-256, содержащие:
- 9.17.1. На первом флеш-накопителе предоставляются аэрофотоснимки в видимом спектре формата JPG, на которых визуально отмечены Предметы поиска и Археологические объекты поиска (в случае, если команда проводит аэрофотосъемку);
- 9.17.2. На втором флеш-накопителе предоставляется массив, содержащий географические координаты, материал и тип Предметов поиска и Археологических объектов поиска, а также уникальный идентификатор, позволяющий однозначно определить аэрофотоснимок, относящийся к данному Предмету поиска или Археологическому объекту поиска.
- 9.18. Взлет и посадка БВС производятся строго в пределах границ Зоны Взлета и Приземления. Окончание каждого Конкурсного полета фиксируется после доклада Команды о завершении задачи. Время выполнения каждого Конкурсного полета фиксируется Судьей.
- 9.19. В процессе подготовки и выполнения Конкурсного полета взаимодействие Оператора БВС и руководителя полетов осуществляется с учетом требований к радиообмену (Приложение 1). В случае несоблюдения требований к радиообмену руководитель полетов или Судья имеет право досрочно завершить Конкурсный полет Команды.
- 9.20. После окончания Испытаний Команда копирует ZIP-архивы с контрольными суммами архивов и треки полёта в формате GPX на USB type-A устройство, предоставляемое Судьей. Команде следует самостоятельно проверить контрольные суммы архивов на USB устройстве и на своём устройстве.
- 9.21. Детализированное расписание Испытаний выдается Команде Оргкомитетом в момент прибытия на Конкурсную площадку.

- 9.22. Время Испытаний не подлежит переносу по причине неготовности Команды ввиду значимости фактора времени.
- 9.23. Время на подготовку и проведение Испытаний определяется исходя из равенства условий для всех Команд.
- 9.24. Оценка и преодоление метеорологических и орнитологических рисков при проведении полетов находится в сфере ответственности Команд.
- 9.25. Материалы аэросъёмки, собираемые Командами, в процессе Испытаний после окончания КОЗ № 1 должны быть уничтожены Командами.

## 10. Проведение жеребьевки Команд

- 10.1. В целях определения порядка представления Продуктов разработки и выполнения полетов для измерения и определения результатов Оргкомитетом осуществляется жеребьевка Команд.
- 10.2. Место и дата проведения жеребьевки назначается Оргкомитетом по окончании Отборочного этапа КОЗ № 1 с уведомлением Участников за 3 (три) календарных дня до начала жеребьевки.
- 10.3. Жеребьевка проводится методом непосредственного вытягивания жеребьевочных номеров из закрытого непрозрачного футляра вручную, поочередно лицами, присутствующими в помещении жеребьевки.
- 10.4. Оргкомитет обеспечивает возможность присутствия Руководителей Команд на жеребьевке в онлайн формате при невозможности личного присутствия.
- 10.5. Оргкомитет обеспечивает видеозапись процедуры жеребьевки и ее хранение до окончания КОЗ № 1.

## 11. Площадка проведения Испытаний КОЗ № 1

- 11.1. Площадка проведения Испытаний обеспечивается Оргкомитетом Конкурса и располагается на землях сельскохозяйственного назначения Ставропольского края.
- 11.2. Конкурсная площадка содержит следующие функциональные зоны:
  - 11.2.1. **Зона регистрации** – зона для регистрации Команд и гостей, оформления документов;
  - 11.2.2. **Техническая зона** – зона для размещения Команд с Продуктами разработки и сопутствующим переносным оборудованием, проведения технической проверки Экспертной группой. Техническая зона включает площадку для размещения БВС, оборудованную стульями, столами и электропитанием для обеспечения потребностей Команд в процессе подготовки к Испытаниям и Пробным полётам;  
Обеспечение сохранности Продуктов разработки, оборудования, документации и иного имущества команд внутри технической зоны находится в сфере ответственности Команд.
  - 11.2.3. **Гостевая зона** – зона для размещения гостей на время проведения Испытаний;
  - 11.2.4. **Зона организаторов** – зона для размещения Оргкомитета во время проведения Испытаний. Организационная зона включает столы, стулья и электропитание, компьютерные средства и оргтехнику, необходимые для работы Оргкомитета;
  - 11.2.5. **Зона служб** – зона для размещения специалистов Судейской группы и Экспертной группы, размещения персонала служб безопасности, технического сопровождения работ и оборудования на площадке во время проведения Испытаний. Зона для служб включает столы, стулья, и электропитание, компьютерные средства и оргтехнику, необходимые для работы Судейской группы и Экспертной группы.

- 11.2.6. **Смотровая площадка** – зона для размещения средств дистанционного наблюдения, представителей средств массовой информации.
- 11.3. Конкурсные зоны:
- 11.3.1. **Стартовая зона** – зона развешивания БАС, взлета и посадки БВС, работы Команды при проведении Испытаний;
- 11.3.2. **Зона Испытаний** – воздушное пространство над участком земной поверхности, на которой расположены объекты поиска;
- 11.3.3. **Зона Пробных полетов** – воздушное пространство, определенное Организатором для проведения Пробных полетов Команд;
- 11.3.4. **Иные функциональные зоны** – зоны, создаваемые по необходимости Организатором.
- 11.4. Зона Взлета и Приземления Зоны Испытаний имеет размер 10x10 метров ( $\pm 0,3$  м), грунтовое покрытие. Отсутствие кустарника и деревьев гарантируется только в границах Зоны Взлета и Приземления. Периметр Зоны Взлета и Приземления обозначен ограничительной линией, выполненный из деревянного бруса 95x20мм.
- 11.5. Расположение Зоны Испытаний сохраняется неизменным на протяжении всех Испытаний для обеспечения равенства условий для всех Команд, за исключением случаев невозможности использования обозначенной зоны вследствие воздействия природных или иных факторов, не зависящих от Организаторов. Подстилающая поверхность Зоны Испытаний может содержать поля, кустарники, водоемы, редколесье, лес, дороги и тропы. В Зоне Испытаний отсутствуют техногенные препятствия, в том числе линии электропередач и вышки сотовой связи. Зона Испытаний может иметь ограждение высотой не более 5 метров.
- 11.6. В Зоне Испытаний может располагаться только БАС Команды, выполняющих Конкурсную задачу в соответствии с расписанием Испытаний.
- 11.7. Организаторами обеспечивается для Команд подведение электроэнергии до распределительных щитков в Технической зоне команд мощностью до 3 кВт и на границе внешнего периметра Зон Взлета и Приземления мощностью до 100 Вт. В случае отключения основного электропитания переключение на резервный источник обеспечивается Организаторами в течение 5 (пяти) минут. Ответственность за работоспособность и безопасность подключений от распределительных щитков до оборудования Команды несет Участник КОЗ № 1.
- 11.8. Принципиальная схема расположения Зон поиска и основных элементов Конкурсной площадки и Полетной области, включая влияющие на измерение результатов испытаний, передаются Командам на Квалификационном этапе.
- 11.9. Фактическая схема расположения зон и основных элементов Конкурсной площадки доводится до Команд не позднее даты окончания Квалификационного этапа.
- 11.10. Полетная область содержит размеченные Зоны Взлета и Приземления и воздушное пространство с установленным режимом для выполнения полетов БВС во время Испытаний. Все маршруты полета БВС во время Испытаний прокладываются внутри Полетной области, включая маршруты Пробных облетов и Конкурсных полетов. Расположение Зон Взлета и Приземления доводится Команде по окончании регистрации в день прибытия.
- 11.11. Схема Полетной области и Зон поиска с указанием положения Зон Взлета и Приземления доводится до Команд не позднее даты окончания Квалификационного этапа.
- 11.12. Расположение Полетной зоны и конфигурация Зон Взлета и Приземления сохраняются неизменными в рамках одних Испытаний для обеспечения равенства условий для всех Команд.

## **12. Требования к Продукту разработки на КОЗ № 1**

- 12.1. Продукт разработки должен соответствовать требованиям, указанным в Таблице 1 п 7.8. Конкурсного задания.
- 12.2. В состав БАС может входить одно или несколько БВС. Однако, в процессе выполнения Конкурсного полета, одновременное нахождение в состоянии полета разрешено только для одного БВС.
- 12.3. Обработка собранной информации может осуществляться в ручном или автоматическом режиме на оборудовании, включенном в состав БАС.
- 12.4. Командой должно быть предоставлено пространство на БВС, общими габаритами 70x70x30 мм, где будет располагаться маяк. Маяк предоставляется Оргкомитетом и представляет собой датчик независимой фиксации координат полета, общей массой до 100 граммов. Масса маяка не учитывается в момент взвешивания. Модель маяка указана в п. 9.11. настоящего Регламента.
- 12.5. В отношении Продукта разработки Команд, претендующих на получение Премий, по решению Оргкомитета может быть проведена Экспертная проверка (см. п. 12.6). В срок, установленный Оргкомитетом путем направления соответствующего уведомления на электронную почту контактного лица, Команды предоставляют Экспертной группе Продукт разработки (БАС) с подробным описанием действий и параметров решения конкурсной задачи в КОЗ № 1.
- 12.6. Операторы БВС Команды в присутствии представителей Экспертной группы на подготовленной испытательной площадке в соответствии переданными параметрами на предоставленном БАС проводят поисковый полет в условиях воспроизводимости аналогичных Испытаниям Финального этапа КОЗ № 1.

## **13. Средства объективного контроля на КОЗ № 1**

- 13.1. В целях объективного контроля и обеспечения равенства условий для всех Участников на Испытаниях используются следующие технические средства, обязательные к применению каждой Командой:
  - 13.1.1. Комплекс средств независимого наблюдения и фиксации траекторных параметров полета БВС
- 13.2. Наземные средства независимого наблюдения, записи и отображения получаемой информации со следующими характеристиками:
  - 13.2.1. Наземные средства видеофиксации и видеомониторинга.
  - 13.2.2. Для фиксации событий при Испытаниях применяется комплекс видеофиксации, обеспечивающий: видеофиксацию работы внешнего экипажа БВС на Зонах Взлета и Приземления; видеофиксацию работы Помощников при смене полезной нагрузки в Зонах Взлета и Приземления; видеофиксацию отклонения БВС при посадках; видеофиксацию факта грубого нарушения требований безопасности членами Команд.
  - 13.2.3. При необходимости членами Судейской группы, Экспертной группы, иными должностными лицами Конкурса могут быть использованы личные портативные средства фото-видеофиксации, информация которых может приниматься в качестве доказательств зафиксированных событий.
- 13.3. Наземные средства весового контроля. Для проведения контрольного взвешивания БВС в составе наземных средств измерений применяются контрольные веса.
- 13.4. Средства объективного контроля и отображения метеоинформации.

## 14. Метеоусловия на Конкурсной площадке

14.1. Допустимыми для проведения Испытаний КОЗ № 1 принимаются значения параметров метеорологических условий, представленные в Таблице 7.

Таблица 7

№	Параметр	Значение
1	Температура воздуха у земной поверхности в тени	- 20С ... +35С
2	Скорость ветра у поверхности земли в районе Стартовой зоны:	
	- для периода осреднения 10 минут	менее 10 м/с
	- порывы ветра	менее 15 м/с
3	Приземная дальность видимости	Не менее 1000 м
4	Высота нижней границы облачности	На 50 метров выше заданной высоты полётов
5	Приземный туман	Туман отсутствует
6	Дождь, снег	количество жидких осадков менее 10 мм за период времени не более 1ч
7	Переохлажденные осадки	Не наблюдается
8	Сильная турбулентность атмосферы	Не наблюдается
9	Опасные для полетов явления погоды (гроза, град, шквал, пыльная буря, метель, и т.д.)	Не наблюдается

14.2. Рассмотрение прогноза погоды и оценка ожидаемой метеообстановки в день полетов проводится Руководителем полетов, Оператором БВС и Главным судьей соревнований перед выполнением Испытаний с целью принятия решения о возможности проведения Испытаний.

14.3. Фактическая метеорологическая обстановка запрашивается Оператором у Руководителя полетов средствами голосовой связи перед Конкурсным полетом после доклада о готовности произвести взлет.

14.4. Сведения о текущих метеоусловиях при проведении полетов обновляются не реже 1 раза в 60 минут и доводятся Руководителем полетов до Оператора БВС по запросу средствами голосовой связи.

14.5. В случае выхода одного из параметров атмосферы за допустимое значение во время полета БВС Руководитель полетов фиксирует факт возникновения Опасного метеорологического явления и извещает об этом Оператора БВС. При этом Оператор БВС принимает решение о возможности продолжения полета и докладывает об этом Руководителю полетов и Главному судье.

- 14.6. В случае принятия Оператором БВС решения о приостановлении полета при возникновении Опасного природного явления время полетного слота Команды приостанавливается, Руководитель полетов начинает отсчет времени паузы Команды. Отсчет времени паузы Команды останавливается по окончании действия Опасного метеорологического явления либо по решению Оператора БВС о возобновлении Конкурсного полета. Если суммарное время паузы Команды не превышает 60 минут, то данное время может быть добавлено ко времени текущего полетного слота Команды. В случае превышения суммарного времени паузы Команды 60 минут, данная Команда получает право выполнить продолжение текущего Конкурсного полета в резервный день в объеме, не превышающем суммарное время паузы Команды.
- 14.7. В случае невозможности безопасного завершения полета и выполнения посадки на Посадочной площадке в соответствии с маршрутом полета в результате возникновения Опасного метеорологического явления Оператор БВС принимает решение о выполнении немедленной посадки с докладом Руководителю полетов принятого решения и факта выполнения посадки.

## **15. Навигационная и помеховая обстановка, частотный спектр**

- 15.1. С целью выполнения точной посадки на Посадочной площадке Команда имеет право оборудовать Посадочные площадки необходимыми автономными техническими средствами, размещаемыми в зоне Посадочной площадки.
- 15.2. Контроль целостности навигационного поля ГНСС на Конкурсной площадке не производится. Любое нарушение навигационной обстановки, в том числе приведшее к критическим отклонениям БВС от установленного маршрута, не является основанием для предоставления Команде перезапуска Испытаний.
- 15.3. Ответственность за использование Командой частотного спектра при работе радиоэлектронных средств БАС и связанных с ней дополнительных устройств, за исключением бортовых средств независимого наблюдения и траекторных измерений параметров полета БВС лежит на Участнике, интересы которого представляет Команда.
- 15.4. Команда обязана выполнять требования Руководителя полетов относительно используемого канала связи с БВС. Данные требования необходимы для исключения взаимного влияния БВС при параллельных полетах.

## **16. Дисквалификация Команд**

- 16.1. По решению Оргкомитета Команда может быть дисквалифицирована по основаниям, изложенным в Конкурсном задании, а также по следующим причинам:
- 16.2. В БАС, представленной Командой на Испытания, использованы узлы или агрегаты, не совпадающие с продемонстрированными Экспертной группе на Квалификационном этапе и не имеющие подтверждения по уровню локализации для оценки соответствия БАС установленному пороговому значению допуска на Испытания.
- 16.3. Осуществлена попытка проноса топливных смесей и/или заправки БВС топливными смесями в Технической зоне Команд.
- 16.4. Осуществлена попытка включения двигателя внутреннего сгорания БВС в Технической зоне Команд.
- 16.5. Зафиксирован любым представителем Оргкомитета и любым способом прецедент использования открытого огня, любое курение, проведение технических работ, связанных с образованием искр в любом из стационарных или временных помещений

- Конкурсной площадки, использование открытого огня, любое курение вне мест на Конкурсной площадке, где такие действия разрешены.
- 16.6. Зафиксирована любым представителем Оргкомитета и любым способом попытка влияния на целостность навигационного поля ГНСС или установление радиопомех на Конкурсной площадке, иное преднамеренное негативное влияние на безопасность полетов.
  - 16.7. Зафиксировано средствами объективного контроля выход БВС в Запретную область полета в течение более чем 30 секунд.
  - 16.8. Зафиксирован судьей на Посадочной площадке и средствами видеоконтроля выход шасси БВС за пределы периметра 10x10 метров Зоны Взлета и Приземления.
  - 16.9. Командой допущено нарушение морально-этических норм по отношению к организаторам, экспертам, судьям Конкурса или представителям других Команд.
  - 16.10. Выявление в процессе медосмотра экипажа БВС состояний алкогольного или наркотического опьянения, а также состояний, влияющих на внимание и концентрацию.
  - 16.11. Судьей зафиксирован выход из Зоны ожидания члена Команды в сторону Зоны взлета и приземления (либо нахождение члена Команды в Зоне взлета и приземления) в момент приземления БВС или при включенном двигателе без разрешения судьи. Исключительным обстоятельством является процесс ручного снятия Целевой нагрузки, находящейся на подвесе. В этом случае применяется следующий регламент действий:
    - 16.11.1. В случае использования командой Целевой нагрузки на подвесе оператору допускается осуществлять ручной прием целевой нагрузки при приземлении БВС. При этом длина подвеса должна составлять не менее 5 метров;
    - 16.11.2. В момент приземления БВС никто из членов Команды не должен находиться в Зоне взлета и приземления;
    - 16.11.3. Целевая нагрузка должна находиться в пространстве над Зоной взлета и приземления. В этот момент оператор может покинуть Зону ожидания, перейти в Зону взлета и приземления и осуществить прием Целевой нагрузки. По завершении действий оператор информирует руководителя полетов или судью.
    - 16.11.4. В случае необходимости ручного приема Целевой нагрузки, уполномоченный представитель Команды подписывает заявление / согласие о полной ответственности как каждого члена Команды так и Команды в целом. Согласие предоставляется организаторам до момента начала Испытаний. В случае отказа Команды (уполномоченного представителя Команды) от подписания согласия о полной ответственности, попытка ручного приема целевой нагрузки приведет к дисквалификации Команды.
  - 16.12. Зафиксирован разлив членами Команды ГСМ на Посадочной площадке при проведении подготовки к полету или промежуточной посадке.
  - 16.13. Выявлены иные действия членов Команды, создающие угрозу жизни, здоровью, имуществу третьих лиц.
  - 16.14. Действиями членов Команды причинен ущерб имуществу и/или техническим средствам, используемым Организаторами при проведении Испытаний.
  - 16.15. При наступлении любого из оснований дисквалификации Команды на Конкурсной площадке должностное лицо, обнаружившее факт нарушения, информирует об этом Руководителя Полетов и Главного судью командой «Внимание, подозрение на дисквалификацию».
  - 16.16. Должностное лицо, обнаружившее обстоятельство дисквалификации, обязано предоставить в Оргкомитет Акт о нарушении, либо, руководствуясь существом

- нарушения, произвести соответствующую отметку в Листе фиксации результатов, а также представить доказательства, позволяющие однозначно установить событие.
- 16.17. Также, дисквалификация Команды возможна в случае, если не пройдена любая из описанных в Техническом регламенте и Конкурсном задании проверок (идентичности Продукта и т.д.).
  - 16.18. Решение о дисквалификации принимается Оргкомитетом коллегиально. При возникновении необходимости на заседание Оргкомитета могут быть приглашены иные лица для установления обстоятельств дисквалификации. Решение Оргкомитета о дисквалификации доводится до Руководителя Команды посредством электронной почты.
  - 16.19. Решение о дисквалификации может быть принято Оргкомитетом, в том числе, после успешного выполнения Командой Конкурсной задачи, если о влекущем дисквалификацию событии стало известно позже по результатам изучения объективной информации.
  - 16.20. Решение о дисквалификации оформляется Протоколом рассмотрения нарушения, подписываемый представителем Оргкомитета от Оператора, Главным судьей испытаний, Руководителем Экспертной группы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Порядок радиообмена

**Условные обозначения:**

**ZZZZ** – Позывной БВС (Оператор);

**РП** – Руководитель полетов посадочной площадки «Ферма»

Этап полета	Фразеология оператор	Фразеология РП
Занятие площадки для взлёта	<b>Оператор:</b> Ферма, ZZZZ	<b>РП:</b> ZZZZ, Ферма
	<b>Оператор:</b> Ферма, занять площадку №1 для взлёта, ZZZZ	<b>РП:</b> ZZZZ, Ветер у земли ___ градусов, ___ метров в секунду, занимайте площадку № 1, Занятие площадки доложить
	<b>Оператор:</b> Ферма, площадку №1 занял, к взлёту готов, ZZZZ	<b>Этап полёта «Взлёт»</b>
	<b>Оператор:</b> Ферма, занять площадку №1 для взлёта, ZZZZ	<b>РП:</b> ZZZZ, ЗАПРЕЩАЮ, (ждите) будьте на связи
	<b>Оператор:</b> Ферма, жду на месте, ZZZZ	<b>РП:</b> ZZZZ, занимайте площадку № 1, Занятие доложите;
Взлёт	<b>Оператор:</b> Ферма, площадку №1 занял, к взлёту готов, ZZZZ	РП: ZZZZ, Взлёт разрешаю.
	<b>Оператор:</b> Ферма, площадку №1 занял, ZZZZ	РП: ZZZZ, Взлёт по готовности разрешаю.
	<b>Оператор:</b> Ферма, к взлёту готов, ZZZZ	РП: ZZZZ, Взлёт разрешаю.
	<b>Оператор:</b> Ферма, к взлёту готов, ZZZZ	РП: ZZZZ, Взлёт ЗАПРЕЩАЮ. (или) ждите, будьте на связи
После взлета	<b>Оператор:</b> Ферма, ZZZZ взлетел, (или) взлет произвел!	<b>РП:</b> ZZZZ, следуйте согласно плана 100 м, начало работы в зоне № ___ доложить. Сообщите расчетное время начало работ.
Полет к месту выполнения работ	<b>Оператор:</b> Ферма, следую согласно плана 100 м, начало работы в зоне № ___ считаю в 35 минут. Начало доложу. ZZZZ	<b>РП:</b> ZZZZ, понял, начало работы в 35.
	<b>Оператор:</b> Ферма, прибыл в зону № ___ приступил к работе. Конец работы считаю в 05 минут следующего часа (или) 55 минут.	<b>РП:</b> ZZZZ, понял работайте согласно плану, контрольная связь через 30 минут (или) конец работ доложить
	<b>Оператор:</b> Ферма, контрольная связь (или) конец работ доложу, ZZZZ	

Этап полета	Фразеология оператор	Фразеология РП
Конец работы. Полёт на посадочную площадку	<i>Оператор:</i> Ферма, закончил работу в зоне № ____. Выход из зоны и следую к вам на 100 м, ZZZZ	<i>РП:</i> ZZZZ, понял. Разрешаю выход из зоны № ____, следуйте согласно плану, готовность к посадке доложить. Площадка посадки №__
	<i>Оператор:</i> Ферма понял. Следую к вам, готовность к посадке доложу. Площадка посадки №__, ZZZZ	<i>РП:</i> ZZZZ, сообщите расчетное время посадки
	<i>Оператор:</i> Ферма, расчетное время посадки в 28, ZZZZ	
Заход на посадку и посадка	<i>Оператор:</i> Ферма, на прямой, к посадке готов! ZZZZ	<i>РП:</i> ZZZZ, посадку на площадку №__ разрешаю. Ветер у земли __ градусов, __ метров в секунду.
	<i>Оператор:</i> Ферма, на прямой, к посадке готов! ZZZZ	<i>РП:</i> ZZZZ, посадку ЗАПРЕЩАЮ, ожидайте в зона ожидания до команды (или) в районе 4 разворота, на 100 метров.
	<i>Оператор:</i> Ферма, Жду в зоне ожидания на 100 метров, ZZZZ	
	<i>Оператор:</i> Ферма, посадка, ZZZZ	<i>РП:</i> ZZZZ, понял, посадка в 05 минут, освобождение площадки доложить.
	<i>Оператор:</i> Ферма, площадку освободил, ZZZZ	