

**РЕГЛАМЕНТ**  
**КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ЭТАПА «МИНПРОМТОРГ ДИДЖИТАЛ»**  
**КОНКУРСА «КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**  
**СОЗДАНИЕ ЗАКОНЧЕННЫХ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ**  
**РЕШЕНИЙ В РЕЖИМЕ СОРЕВНОВАНИЙ «КИБЕРДРОМ»**

Москва  
2021 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящий Регламент определяет назначение, цели, задачи, порядок организации конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса «Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований «Кибердром» (далее – Конкурс).

### **Цели этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

1. Проверка умения участников этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса готовить и применять беспилотные авиационные системы (далее – БАС) для решения отраслевых задач в интересах социально-экономического развития Российской Федерации, в том числе для решения типовых технологических задач АО «Почта России», Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) и АО «Вертолёты России».

2. Привлечь молодежь к внедрению инновационных технологий для решения отраслевых задач в интересах социально-экономического развития Российской Федерации.

### **Задачи этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

1. Определение лучших команд участниц этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса по результатам проведения соревнований.

2. Определение направлений дальнейшего развития и совершенствования конкурсных заданий Конкурса.

### **Порядок организации этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

Общее руководство подготовкой и проведением этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса возлагается на организаторов: Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (по согласованию), Росреестр (по согласованию), Рослесхоз (по согласованию), АО «Вертолёты России» (по согласованию), АО «Почта России» (по согласованию), Национальную ассоциацию производителей техники авиации общего назначения, ГБПОУ города Москвы «Московский колледж бизнес-технологий», АО «Авиасалон» (по согласованию), ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского».

В этапе «Минпромторг Диджитал» Конкурса принимает участие 14 команд в составе 10 человек.

Состав команды:

- руководитель команды - 1 человек;
- тренер - 1 человек;
- участники команды - 8 человек.

Место проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса - Международный авиационно-космический салон г. Жуковский, Московская обл. (далее – МАКС).

Команды прибывают к месту проживания 20 июля 2021 г., начиная с 14.00.

21-23 июля 2021 г. с 10.00 до 17.00 - выполнение конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

24 июля 2021 г. с 10.00 до 16.00 проводятся круглые столы, подведение итогов, торжественное награждение победителей и призеров соревнований.

24 июля 2021 г. с 16.00 - отъезд команд.

### **На организаторов проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса возлагается:**

1. Подготовка мест проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, организация их материально-технического обеспечения, в соответствии с приложением № 1.

2. Организация встречи, размещения, питания, транспортного, медицинского обеспечения и убытия участников этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

3. Предоставление метеорологических данных.

4. Проведение конкурсных заданий этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

5. Организация информационного обеспечения.

6. Обеспечение мер безопасности в ходе этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

7. Обеспечение материально-техническими средствами и экипировкой для проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

8. Обеспечение средствами визуализации промежуточных и окончательных результатов этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

### **Состав Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса:**

- председатель;
- заместитель председателя;
- судьи;
- секретарь;
- полевые арбитры.

На Жюри возлагаются обязанности по судейству, определению результатов и подведению итогов конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса в соответствии с настоящим Регламентом и Положением о проведении Конкурса.

Результаты выполнения конкурсного задания оформляются протоколами секретарем Жюри, подписываются судьями и утверждаются председателем Жюри.

Условия судейства и обязанности членов Жюри, порядок рассмотрения протестов определены в Положении о порядке судейства конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса (приложение № 3).

### **Обязанности и права руководителя, тренера и участников команд этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

**Руководитель команды** отвечает за дисциплину, соблюдение тренером и участниками команды установленных требований данного Регламента, экипировки, мер безопасности, выполнение распорядка дня, сохранность материальных средств и их техническое состояние.

Он обязан:

1. Знать содержание и требования Регламента и строго их выполнять.
2. Представлять к указанному сроку секретарю Жюри необходимые

документы.

3. Информировать команду о решениях Жюри и изменениях в распорядке дня.

4. Своевременно сообщать в Жюри (секретарю) об участниках, выбывших из этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса по заключению врача или другим причинам.

5. Знать результаты, показанные командой, подводить итоги команды за день и ставить задачи на последующие дни.

6. Информировать председателя Жюри обо всех неисправностях оборудования и происшествиях в команде.

7. Все возникающие вопросы и проблемы решать с заместителем председателя Жюри.

8. При начале этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса организовать получение материальных средств и экипировки, проверку их комплектности и исправности с составлением актов (в случае необходимости).

9. По завершению этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса организовать обслуживание и сдачу материальных средств и экипировки, проверку их комплектности и исправности с составлением актов (в случае необходимости).

Руководителю команды запрещается:

1. Вмешиваться в работу Жюри.

2. Принимать самостоятельные решения о снятии с этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса участников без разрешения Жюри.

3. Оказывать участникам команды помощь в ходе проведения соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

**Тренер команды** отвечает за формирование навыков соревновательной деятельности участников команды.

Он обязан:

1. Знать содержание и требования Регламента и строго их выполнять.

2. Не допускать условий, которые могут привести к травмированию участников команды.

3. Консультировать участников команды по вопросам выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

Тренеру команды запрещается:

1. Вмешиваться в работу Жюри.

2. Оказывать участникам команды помощь в ходе проведения соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

**Участники** этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса обязаны:

1. Знать требования настоящего Регламента и строго их выполнять.

2. Прибыть на этап «Минпромторг Диджитал» Конкурса к указанному сроку, имея при себе паспорт (свидетельство о рождении).

3. Соблюдать требования нахождения на МАКС.

4. Выполнять указания судей и полевых арбитров, строго соблюдать меры безопасности.

5. Докладывать руководителю команды обо всех происшествиях и неисправностях.

Участники этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса имеют право обращаться к судьям и полевым арбитрам только по неотложным вопросам, касающимся выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, во всех остальных случаях - обращаться в Жюри с устным или письменным заявлением через руководителя команды.

Требования, установленные настоящим Регламентом, обязательны для выполнения всеми должностными лицами, назначенными для подготовки и проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

В ходе проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса командам запрещается использовать дополнительные приборы и приспособления, не входящие в оснащение БАС «Геоскан Пионер» и не предусмотренные настоящим Регламентом.

Требования мер безопасности обязательны к выполнению всеми членами команд.

Соревнование, прерванное по техническим причинам, погодным условиям или иным обстоятельствам, должно быть продолжено или закончено при появлении возможности.

Организаторы проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса оставляют за собой право вносить в порядок выполнения конкурсного задания любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

## **2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ЭТАПА «МИНПРОМТОРГ ДИДЖИТАЛ» КОНКУРСА**

Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» состоит из 3 частей:

- 1 часть («ЛОГИСТИКА») для решения задач АО «Почта России» - 21 июля 2021 г.;
- 2 часть («КАДАСТР») для решения задач Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) – 22 июля 2021 г.;
- 3 часть («АЭРОЛЕС») для решения задач Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) и АО «Вертолёты России» – 23 июля 2021 г.

Для выполнения конкурсного задания каждой команде предоставляются БАС «Геоскан Пионер», оборудованные различными модулями в зависимости от решаемых задач, специальное программное обеспечение и автоматизированные рабочие места (далее – АРМ). Основные технические характеристики БАС «Геоскан Пионер» представлены в приложении №2 к Регламенту.

БАС «Геоскан Пионер» предоставляются командам представителями Жюри непосредственно перед выполнением каждой части конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

### Полигон.

Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» выполняется на оборудованном полигоне с соревновательной площадкой, имитирующей различные условия и учитывающей специфику выполнения авиационных работ в интересах АО «Почта России», Росреестра, Рослесхоза и АО «Вертолёты России». В целях безопасности полетов полигон имеет закрытое воздушное пространство размерами 8x8x4 м, ограниченное сеткой.

Схема полигона представлена на рисунке 1.

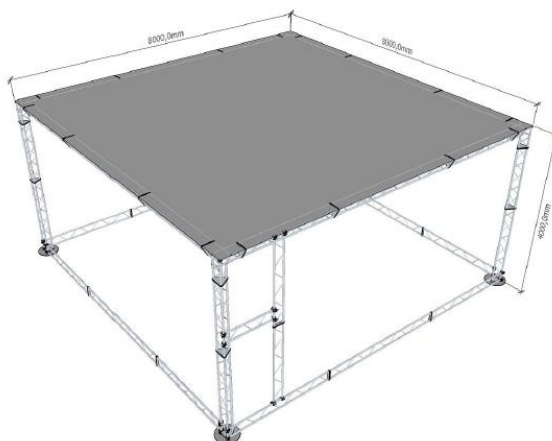


Рисунок 1 – Схема полигона этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса  
 Вариант схемы соревновательной площадки этапа «Минпромторг Диджитал»  
 Конкурса представлен на рисунке 2.

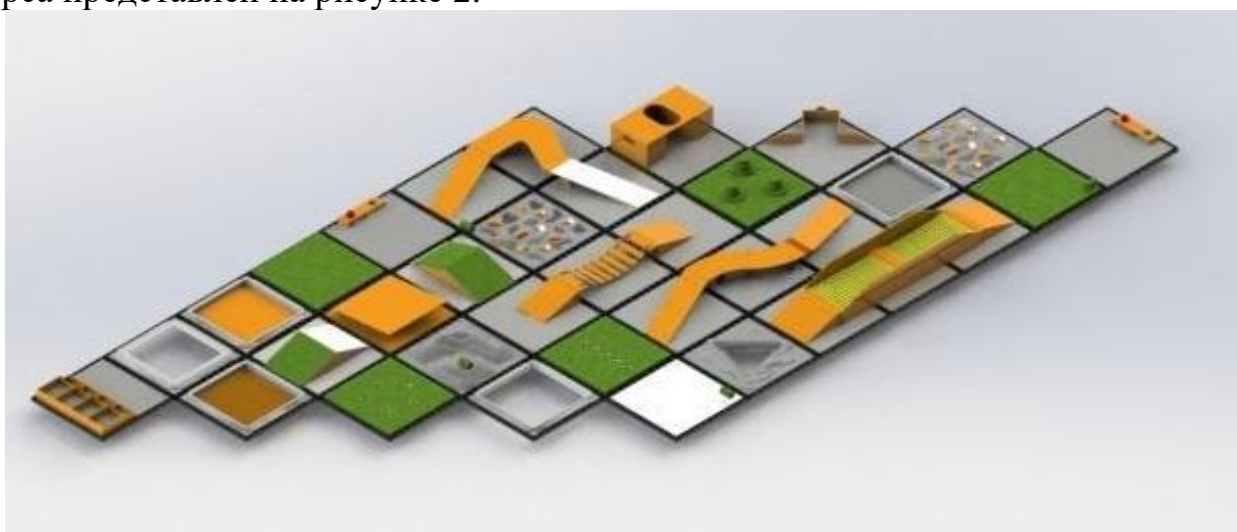


Рисунок 2 – Схема соревновательной площадки этапа «Минпромторг Диджитал»  
 Конкурса (вариант)  
 Соревновательная площадка оснащена системой навигации.

### **Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА»)**

Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА») сформировано на основе актуальной практической потребности по обеспечению доставки почтовых и других грузов в отдаленных регионах Российской Федерации со слаборазвитой дорожной инфраструктурой. В настоящее время АО «Почта России» подготовлен системный проект по развитию технологий беспилотной авиационной доставки в 4 отдаленных регионах России. Проекту присвоен статус проекта-маяка технологического развития и обеспечена поддержка Минпромторга России, Минтранса России и других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти. В будущем реализация проекта обеспечит развитие технологий БАС и инфраструктуры применения, а также создание интеллектуальных рабочих мест на всей территории Российской Федерации.

В процессе выполнения конкурсного задания участники получают необходимые навыки управления в логистике, оптимизации распределения ресурсов для обеспечения доставки грузов в автономном режиме с учетом безопасности полетов (эшелонирования), практически отработают в модельной ситуации навыки управления логистическим подразделением и транспортными БАС.

Каждая команда оснащена 4 БАС «Геоскан Пионер», оборудованных модулями захватами груза.

Соревновательная площадка имитирует четыре региона экспериментальной маршрутной сети АО «Почта России» (Чукотский автономный округ, Камчатский край, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ), в каждом из которых находятся центральный и периферийный пункты. В центральном пункте каждого региона расположены 4 объекта разных цветов (красного, желтого, зеленого и синего цвета), имитирующие грузы с разным местом назначения. Каждой из четырех периферийных точек присваивается свой цвет (красный, желтый, зеленый и синий).

Схематично соревновательная площадка для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА») представлена на рисунке 3.

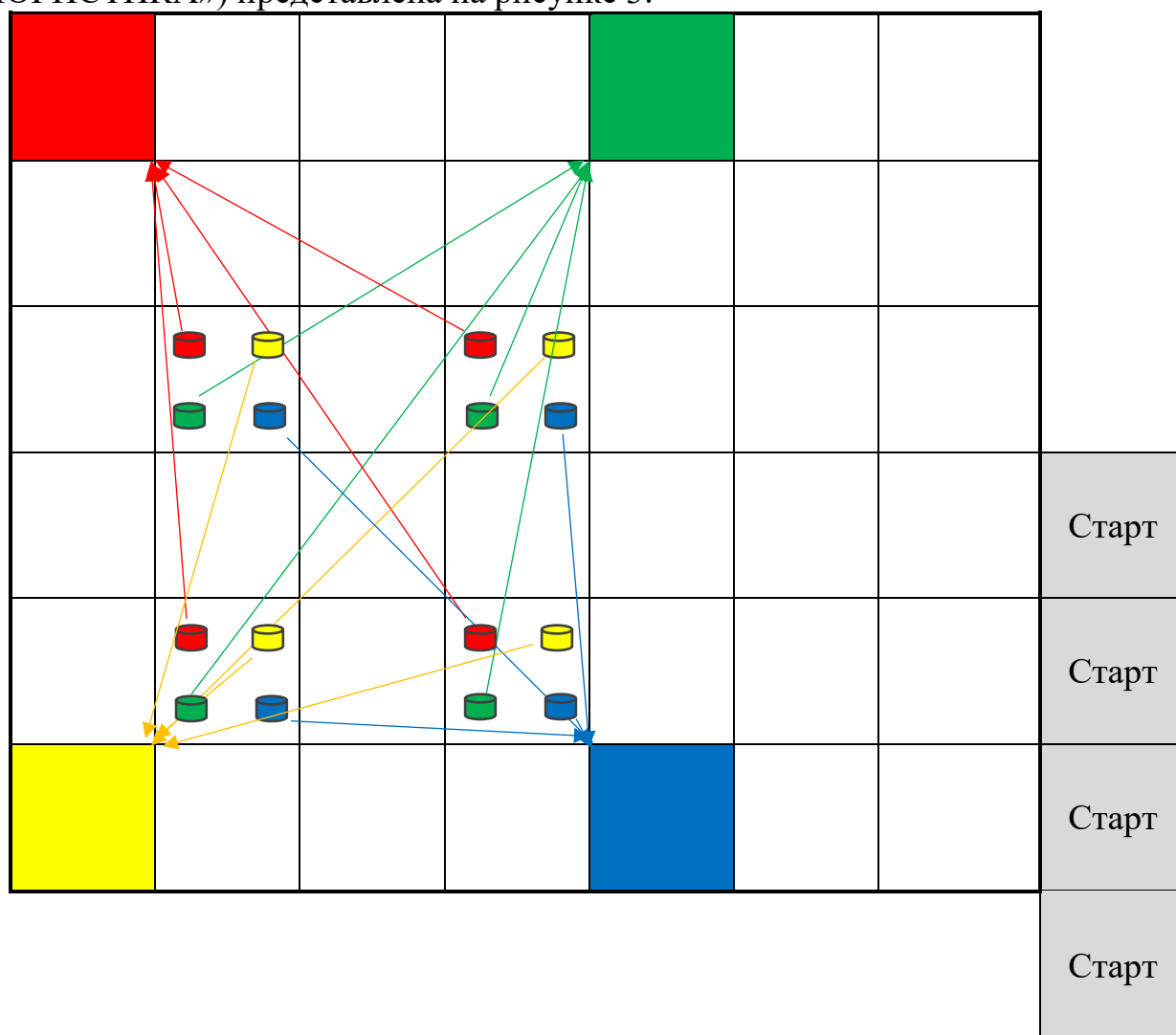


Рисунок 3 – Схема соревновательной площадки для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России»

По одной из сторон соревновательной площадки установлены стартовые позиции для взлета БАС «Геоскан Пионер».

Цель команды – за минимальное время запрограммировать 4 БАС «Геоскан Пионер» и в автономном режиме осуществить захват грузов в каждом из центральных пунктов 4 регионов в последовательности, заданной для каждого из БАС «Геоскан Пионер», и доставить грузы в соответствующий по цвету периферийный пункт путем приземления.

Критерии оценки:

Критериями оценки являются время программирования 4 БАС «Геоскан Пионер» и количество грузов, доставленных в заданном порядке в соответствующие периферийные пункты.

Максимальное количество баллов, которое может набрать команда по результатам выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА»), составляет 100 баллов.

Порядок выполнения:

Перед началом выполнения конкурсного задания каждой команде выдаются исходные данные:

- размеры соревновательной площадки;
- координаты центров и размеры 4 объектов разных цветов (красного, желтого, зеленого и синего цвета) для каждого из центральных пунктов, имитирующие грузы разного места назначения;
- координаты периферийных пунктов с цветовой маркировкой каждого пункта, имитирующие районы доставки грузов;
- координаты центров стартовых позиций БАС «Геоскан Пионер»;
- таблицу соответствия координат периферийных пунктов с цветовой маркировкой этих пунктов.

Одновременно каждой команде выдается бланк полетного задания.

Команда на основании полученных исходных данных должна составить программы для полетов в автономном режиме БАС «Геоскан Пионер», отладить программный код, выполнить тестовые полеты в виртуальном режиме и подготовить полетное задание команды, после чего тренер команды сдает полетное задание представителям Жюри.

При составлении программы полета БАС «Геоскан Пионер» необходимо построить оптимальный маршрут, учитывающий расположение стартовой позиции, объектов разных цветов и соответствующих периферийных пунктов, а также возможное пересечение с маршрутами других БАС.

В зависимости от времени, затраченного на подготовку и отладку полетного задания, командам присваивается четное количество баллов - от 2 до 28 баллов. Команде, подготовившей быстрее всех полетное задание, присваивается 28 баллов, команде, выполнившей задание второй – присваивается 26 баллов и так далее.

Максимальное время составления полетного задания команды должно быть не более 120 минут. Если за указанное время 120 минут команда не представляет Жюри полетное задание, то она отстраняется от дальнейшего участия в выполнении конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА»).



Запрограммированные БАС «Геоскан Пионер» устанавливаются на соответствующие стартовые позиции, после чего по команде заместителя председателя Жюри осуществляется полет БАС «Геоскан Пионер» на выполнение полетного задания.

За каждый объект, правильно доставленный в соответствующий периферийный пункт, команде начисляется 4,5 баллов. Обязательным условием начисления баллов является посадка БАС «Геоскан Пионер» в соответствующий по цвету объекта периферийный пункт.

Максимальное время выполнения полетного задания должно быть не более 10 минут. Баллы начисляются только за доставку объектов в отведенное время. По истечении 10 минут набираемые командой баллы не засчитываются.

После окончания времени, отведенного на выполнение полетного задания, набранные командой баллы за каждый объект, правильно доставленный в соответствующий по цвету периферийный пункт, суммируются.

Общее количество баллов, набранное командой за выполнение этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач АО «Почта России» («ЛОГИСТИКА»), определяется суммой полученных баллов за время, затраченное на подготовку полетного задания, и баллов за выполнение полетного задания.

### **Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР»)**

Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР») направлено на получение навыков и умений, которые необходимы должностным лицам Росреестра, уполномоченным на осуществление государственного земельного надзора, для эффективного выявления нарушений требований земельного законодательства и законодательства в области государственного кадастрового учета, в том числе нарушений использования земель.

В процессе выполнения конкурсного задания участники получают навыки и умения от выполнения аэрофотосъемки и обработки полученных материалов и данных с помощью специального программного обеспечения до выявления и фиксации признаков нарушений требований земельного законодательства.

Каждая команда оснащена 2 БАС «Геоскан Пионер» с оптической камерой.

Соревновательная площадка имитирует местность в летнее время года. На соревновательной площадке установлены 5 опознавательных знаков (белые круги с черными перекрестиями внутри) и 14 объектов различных размеров, имитирующих здания и сооружения, с нанесенными точками и порядковыми номерами (белые прямоугольники с черными символами внутри).

В противоположных углах соревновательной площадки расположены стартовые позиции для взлета и посадки БАС «Геоскан Пионер».

Схематично соревновательная площадка для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР») представлена на рисунке 4.

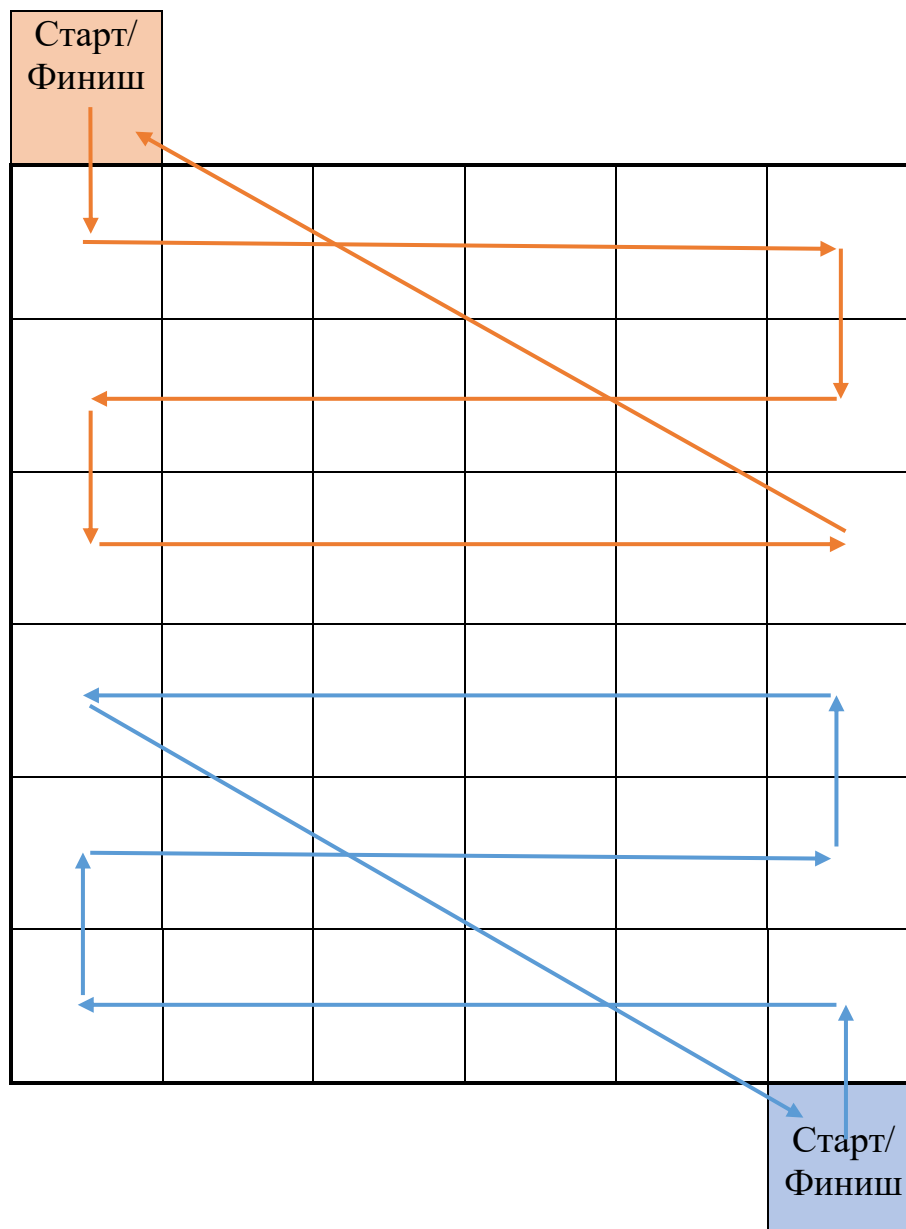


Рисунок 4 – Схема соревновательной площадки для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра

Цель команды – за минимальное время запрограммировать 2 БАС «Геоскан Пионер», в автономном режиме провести аэрофотосъемку соревновательной площадки, обработать материалы и данные аэрофотосъемки, построить ортофотоплан и точно определить координаты всех объектов, имитирующих здания и сооружения, для выявления одного, координаты которого отличаются от заданных.

Критерии оценки:

Критериями оценки являются время программирования 2 БАС «Геоскан Пионер», время выполнения аэрофотосъемки соревновательной площадки, время и точность определения координат одного из объектов, имитирующих здания и сооружения, координаты которого отличаются от заданных.

Максимальное количество баллов, которое может набрать команда по результатам выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР»), составляет 100 баллов.

Выполнение конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР») включает 3 этапа:

1 этап – составление полетного задания команды для проведения аэрофотосъемки соревновательной площадки в автоматическом режиме;

2 этап – аэрофотосъемка соревновательной площадки в автоматическом режиме;

3 этап – обработка материалов и данных аэрофотосъемки, построение ортофотоплана, определение координат центров объектов, имитирующих здания и сооружения, и выявление объекта, координаты которого отличаются от заданных.

Порядок выполнения:

**1 этап** – составление полетного задания команды для проведения аэрофотосъемки соревновательной площадки в автоматическом режиме.

Перед началом выполнения конкурсного задания каждой команде выдаются исходные данные:

- размеры соревновательной площадки;
- координаты 5 опознавательных знаков;
- координаты центров стартовых позиций БАС «Геоскан Пионер»;
- требуемая высота полета БАС «Геоскан Пионер»;
- величина продольного и поперечного перекрытия снимков;
- время между срабатываниями затвора фотокамеры;
- фокусное расстояние объектива фотокамеры;
- размер матрицы фотокамеры в пикселях вдоль оси полета;
- размер матрицы фотокамеры в пикселях поперек оси полета;
- размер пикселя матрицы фотокамеры.

Одновременно каждой команде выдается бланк полетного задания.

Команда на основании полученных исходных данных должна рассчитать с использованием известных им математических формул параметры полета для каждого БАС «Геоскан Пионер» (пространственное разрешение фотоснимка, шаг фотографирования, межмаршрутное расстояние (расстояние между галсами), максимальную скорость полета БАС), составить программы для полетов в автономном режиме БАС «Геоскан Пионер», отладить программный код, выполнить тестовые полеты в виртуальном режиме и подготовить полетное задание команды, после чего тренер команды сдает полетное задание представителям Жюри.

При составлении программы для полетов в автономном режиме БАС «Геоскан Пионер» необходимо, чтобы БАС «Геоскан Пионер» после окончания полета по заданному маршруту вернулся на стартовую позицию.

В зависимости от времени, затраченного на подготовку и отладку полетного задания, командам присваивается от 1 до 14 баллов. Команде, подготовившей быстрее всех полетное задание, присваивается 14 баллов, команде, выполнившей задание второй – присваивается 13 баллов и так далее.

Максимальное время составления полетного задания команды должно быть не более 70 минут. Если за указанное время команда не представляет Жюри полетное задание, то она отстраняется от дальнейшего участия в выполнении конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР»).

**2 этап** – аэрофотосъемка соревновательной площадки в автоматическом режиме.

Запрограммированные БАС «Геоскан Пионер» устанавливаются на соответствующие стартовые позиции, после чего по команде заместителя председателя Жюри осуществляется их полет на выполнение полетного задания.

Максимальное время выполнения полетного задания должно быть не более 10 минут.

При выполнении полетного задания за время менее **XX** минут – команде начисляется 10 баллов.

При выполнении полетного задания за время от **XX** минут до **YY** минут – команде начисляется 36 баллов.

При выполнении полетного задания за время от **YY** минут до **10** минут – команде начисляется 20 баллов.

При выполнении полетного задания за время более **10** минут – команде начисляется 0 баллов.

**3 этап** – обработка материалов и данных аэрофотосъемки, построение ортофотоплана, определение координат центров объектов, имитирующих здания и сооружения, и выявление объекта, координаты которого отличаются от заданных.

Перед началом выполнения 3 этапа конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР») команде представителями Жюри выдается соответствующие БАС «Геоскан Пионер» для копирования результатов полета и полученных фотоснимков. По истечении 10 минут БАС «Геоскан Пионер» должны быть возвращены представителям Жюри.

Для построения ортофотоплана командам необходимо скопировать фотоснимки и лог полета (общую информацию о полете – дальность полета, максимальная высота и скорость полета и др.) с БАС «Геоскан Пионер» в АРМ с помощью специального программного обеспечения, установленного на АРМ.

Полученные фотоснимки поверхности соревновательной площадки и параметры полета БАС «Геоскан Пионер» загружаются в специальное программное обеспечение Agisoft Metashape, установленное на АРМ. Команды вводят известные им исходные данные для обработки фотоснимков и построения ортофотоплана в заданной системе координат, запускают программу на вычисление и получают ортофотоплан, приводят его к заданной системе прямоугольных координат с использованием координат 5 опознавательных знаков.

По готовности тренер команды представляет представителям Жюри готовый ортофотоплан для просмотра на экране АРМ, после чего команде выдаются эталонные координаты 14 объектов разных размеров, имитирующих здания и сооружения.

Максимальное время построения ортофотоплана (цельного (без пробелов) растрового изображения местности в ортогональной проекции, заданной системе координат и высот) должно быть не более 60 минут. Если за указанное время команда не представляет Жюри ортофотоплан для просмотра, то она отстраняется от дальнейшего участия в выполнении конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Росреестра («КАДАСТР»), с сохранением ранее набранных баллов.

Каждая команда на построенном ортофотоплане определяет координаты 14 объектов, заносит их в бланк таблицы, после чего сравнивает эталонные координаты

(исходные данные) и полученные координаты центров 14 объектов, на основании чего определяет номер объекта, координаты которого не соответствуют эталонным координатам и вычисляют величину несоответствия (отклонения по оси X и Y), полученные результаты заносятся в таблицу.

Тренер команды предоставляет Жюри перечень полученных координат центров 14 объектов с номерами, при этом указав номер объекта с ошибкой и величину этой ошибки по каждой из осей координат.

В зависимости от времени, затраченного на построение ортофотоплана, определение координат центров объектов, имитирующих здания и сооружения, и выявление объекта, координаты которого отличаются от заданных, командам может присваиваться от 1 до 14 баллов. Команде, быстрее всех сдавшей перечень полученных координат центров 14 объектов, присваивается 14 баллов, команде, выполнившей задание второй – присваивается 13 баллов и так далее.

Команде, верно определившей объект на соревновательной площадке, местоположение которого не соответствует эталонному значению, и значения отклонения положения объекта на соревновательной площадке от местоположения, соответствующего эталонному значению, с погрешностью не более 5 см по каждой из осей координат - присваивается 36 баллов.

Команде, верно определившей объект на соревновательной площадке, местоположение которого не соответствует эталонному значению, и значения отклонения положения объекта на соревновательной площадке от местоположения, соответствующего эталонному значению, с погрешностью более 5 см хотя бы по одной из осей координат - присваивается 20 баллов.

Команде, неверно определившей объект на соревновательной площадке, местоположение которого не соответствует эталонному значению, баллы не начисляются.

Количество баллов, набранное командой за выполнение 3 этапа, определяется суммой полученных баллов за время, затраченное на выявление объекта, координаты которого отличаются от заданных, и баллов, полученных за точность определения координат выявленного объекта.

Общее количество баллов, набранное командой за выполнение конкурсного задания для решения задач Росреестра («КАДАСТР»), определяется суммой полученных баллов за каждый этап.

### **Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России» («АЭРОЛЕС»)**

Конкурсное задание этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России» («АЭРОЛЕС») отличается высоким уровнем инновационности, является новой технологией в лесном хозяйстве и во всем мире проходит стадию экспериментальной отработки. В России остро стоит проблема пожаротушения и восстановления поврежденных пожарами и пораженных вредителями и болезнями лесных массивов. В силу большой протяженности и малой доступности лесных территорий применение БАС для пожаротушения и засева новых площадей саженцами растений является перспективным средством лесоохраны почти для 70% лесных массивов Российской Федерации. Кроме того,

отработка данных технологий обусловлена высокой экспортной привлекательностью и потенциалом.

В процессе выполнения конкурсного задания участники получают практические навыки обнаружения проблемных районов, планирования и практической отработки технологий пожаротушения и «Аэросев».

Каждая команда будет оснащена 8 БАС «Геоскан Пионер» с магнитными захватами груза.

Соревновательная площадка имитирует местность в летнее время. На соревновательной площадке расположены 2 области, имитирующие районы лесного пожара, и 1 область, имитирующая район засева.

Схематично соревновательная площадка для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России» («АЭРОЛЕС») представлена на рисунке 5.

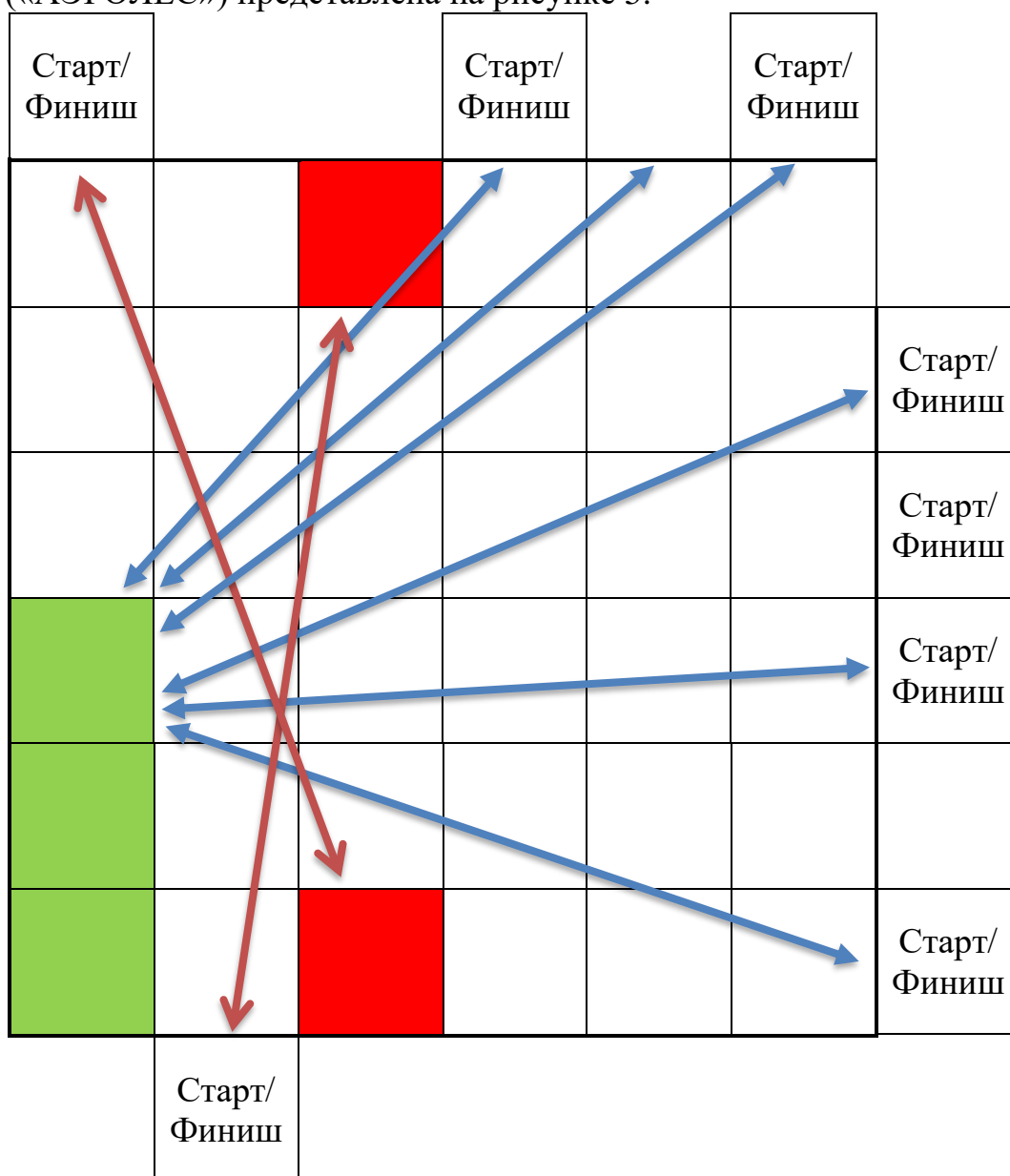


Рисунок 5 – Схема соревновательной площадки для выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России»

По периметру полигона равномерно распределены стартовые позиции для взлета и посадки БАС «Геоскан Пионер», причем стартовые позиции могут располагаться на тумбах различной высоты.

Цель команды – за минимальное время запрограммировать 8 БАС «Геоскан Пионер» и в автономном режиме осуществить сброс грузов синего цвета, имитирующих технологию пожаротушения, в области, имитирующие районы лесного пожара, а грузы зеленого цвета, имитирующих семена деревьев, в область засева, затем вернуться назад и приземлиться на соответствующие стартовые позиции.

Критерии оценки:

Критериями оценки являются время программирования 8 БАС «Геоскан Пионер» и количество грузов синего и зеленого цвета, попавших в соответствующие области (грузы синего цвета – в области, имитирующие районы лесного пожара, грузы зеленого цвета - в область, имитирующую район засева).

Максимальное количество баллов, которое может набрать команда по результатам выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолётты России» («АЭРОЛЕС»), составляет 100 баллов.

Порядок выполнения:

Перед началом выполнения конкурсного задания каждой команде выдаются исходные данные:

- размеры соревновательной площадки;
- координаты и размеры 2 областей, имитирующих районы лесного пожара;
- координаты и размеры 1 области, имитирующей район засева;
- координаты центров и высота стартовых позиций БАС «Геоскан Пионер».

Одновременно каждой команде выдается бланк полетного задания.

Команда на основании полученных исходных данных должна составить программы для полетов в автономном режиме БАС «Геоскан Пионер», отладить программный код, выполнить тестовые полеты в виртуальном режиме и подготовить полетное задание команды, после чего тренер команды сдает полетное задание Жюри.

При составлении программы полета БАС «Геоскан Пионер» необходимо построить оптимальный маршрут, учитывающий расположение и высоту соответствующей стартовой позиции, координаты областей, имитирующих районы лесного пожара и засева, а также возможное пересечение с маршрутами других БАС.

Особенностью выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолётты России» («АЭРОЛЕС») является распределенный по времени (поочередный) полет БАС «Геоскан Пионер». В первую очередь выполняется взлет 2 БАС «Геоскан Пионер» со стартовых позиций, расположенных на тумбах различной высоты, для сброса грузов синего цвета в области, имитирующие районы лесного пожара, и возврат обратно на стартовые позиции. Во вторую очередь выполняется взлет 6 БАС «Геоскан Пионер» для сброса грузов зеленого цвета в область, имитирующую район засева, и возврат обратно на стартовые позиции.

В зависимости от времени, затраченного на подготовку и отладку полетного задания, командам присваивается четное количество баллов - от 2 до 28 баллов. Команде, подготовившей быстрее всех полетное задание, присваивается 28 баллов, команде, выполнившей задание второй – присваивается 26 баллов и так далее.

Максимальное время составления полетного задания команды должно быть не более 120 минут. Если за указанное время 120 минут команда не представляет представителям Жюри полетное задание, то она отстраняется от дальнейшего участия в выполнении конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России» («АЭРОЛЕС»).

Запрограммированные БАС «Геоскан Пионер» устанавливаются на соответствующие стартовые позиции, к магнитным держателям которых в соответствии с полетным заданием прикрепляются грузы синего и зеленого цвета, после чего по команде заместителя председателя Жюри осуществляется поочередный полет БАС «Геоскан Пионер» на выполнение полетного задания.

За каждый груз, попавший при сбросе в соответствующую область, команде начисляется 9 баллов.

Обязательным условием начисления баллов является возврат и посадка БАС «Геоскан Пионер» на соответствующую стартовую позицию.

Максимальное время выполнения полетного задания должно быть не более 10 минут. По истечении 10 минут набираемые командой баллы не засчитываются.

Общее количество баллов, набранное командой за выполнение этапа «Минпромторг Диджитал» для решения задач Рослесхоза и АО «Вертолёты России» («АЭРОЛЕС»), определяется суммой полученных баллов за время, затраченное на подготовку полетного задания, и баллов за выполнение полетного задания.

### **3. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ ЭТАПА «МИНПРОМТОРГ ДИДЖИТАЛ» КОНКУРСА**

Подведение итогов конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса организует и проводит председатель Жюри 24 июля 2021 г.

На подведении итогов присутствуют: представители организаторов этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, члены Жюри и команды этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса. При необходимости привлекаются другие специалисты и зрители.

Основу подведения итогов составляют материалы соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, наблюдений (записей) судей и полевых арбитров о действиях участников этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса. Соревнования оцениваются по набранным баллам.

При оценке результатов места распределяются по суммированию баллов всех соревнований.

Лучшая команда определяется по наибольшей сумме баллов.



**Состав учебно-материальной базы  
для проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса  
I. Зона программирования БАС «Геоскан Пионер»/конференц-зал.**

**Оборудование:**

- стол (команды) – 28 шт.;
- стулья (команды) – 140 шт.;
- стол (Жюри) – 5 шт.;
- стулья (Жюри) – 10 шт.;
- маркерная доска – 14 шт.;
- ноутбук/АРМ с характеристиками, обеспечивающими безусловное выполнение Регламента – 14 шт.;
- принтер А4 – 2 шт.;
- мультимедийное оборудование со звуком – 1 шт.

**Специальное программное обеспечение:**

- Pioneer Station - служит для загрузки управляющих скриптов на управляющую плату БАС «Геоскан Пионер»;
- Agisoft Metashape - служит для сшивания фотографий в один общий план;
- WinSCP - служит для скачивания/загрузки фотографий с оптической камеры;
- TRIK Studio - служит для программирования БАС «Геоскан Пионер»;
- Симулятор полетов «Геоскан Пионер» - служит для выполнения тестовых полетов в виртуальном режиме.

**II. Полигон.**

**Оборудование:**

- соревновательная площадка, оснащенная системой навигации имитирующая различные условия и учитывающей специфику выполнения авиационных работ в интересах АО «Почта России», Росреестра, Рослесхоза и АО «Вертолёты России»;
- сетка, обеспечивающая защиту участников команд (закрытое воздушное пространство размерами 8x8x4 м);
- БАС «Геоскан Пионер» с различными целевыми нагрузками (количество должно обеспечивать безусловное выполнение Регламента);
- средства объективного контроля (аудио/видео) для фиксации действий команд и полевых арбитров;
- звуковоспроизводящая аппаратура (микрофон, усилитель, колонки, ноутбук), зарядное устройство для микрофона, звуковоспроизводящей аппаратуры;
- средства зарядки аккумуляторов БАС «Геоскан Пионер»;
- средства дезинфекции;
- питьевая вода.

**III. Соревновательная площадка.**

На соревновательной площадке смоделированы участки различной сложности: имитация пересечённой местности, имитация поселений и городов, имитация дорог.

Соревновательная площадка размещается внутри безопасного воздушного пространства, огороженного сеткой.

Соревновательная площадка представляет собой реконфигурируемую полосу препятствий, состоящую из ячеек размерами 0,8x0,8м каждая, и включает стартовые позиции для взлета и посадки БАС «Геоскан Пионер».

Конфигурация соревновательной площадки меняется для каждого задания и становится известна участникам в день соревнований.

## Основные технические характеристики БАС «Геоскан Пионер» и целевых нагрузок

### 1. Основные технические характеристики БАС «Геоскан Пионер»:



Рисунок 7 – БВС «Геоскан Пионер»

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| - продолжительность полета     | - до 17 мин.;         |
| - скорость полета              | - до 65 км/ч;         |
| - масса БВС «Геоскан Пионер»   | - 230 г;              |
| - размеры БВС «Геоскан Пионер» | - 290 x 290 x 120 мм; |
| - максимальная высота полета   | - 500 м;              |
| - допустимая скорость ветра    | - до 5 м/с.           |

В целях безопасного выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса у БАС «Геоскан Пионер» может быть программно ограничена максимальная скорость и высота полета.

### 2. Основные технические характеристики целевых нагрузок БАС «Геоскан Пионер»:

- бортовой модуль захвата груза оснащен электромагнитом для захвата и переноса груза;
- USB радиомодем позволяет подключаться к БВС «Геоскан Пионер» по радиоканалу;
- бортовая камера OpenMV программируемая позволяет обрабатывать видео поток и посылать команды управления на БВС «Геоскан Пионер»;
- модуль камеры Pi Zero включает в себя Linux компьютер Raspberry Pi Zero W и оптическую цифровую видеокамеру с широкоугольным объективом, что позволяет на борту БВС «Геоскан Пионер» реализовывать различные алгоритмы навигации, системы технического зрения, кодирования видео в различные форматы и т.д.
- Wi-Fi модуль связи позволяет передавать видео потоки, кадры с камеры в высоком разрешении и телеметрическую информацию на наземный пульт

управления;

- бортовой модуль навигации в помещении.

**П О Л О Ж Е Н И Е**  
**О ПОРЯДКЕ СУДЕЙСТВА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ЭТАПА**  
**«МИНПРОМТОРГ ДИДЖИТАЛ» КОНКУРСА «КАДРЫ ДЛЯ**  
**ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. СОЗДАНИЕ ЗАКОНЧЕННЫХ**  
**ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РЕШЕНИЙ В РЕЖИМЕ**  
**СОРЕВНОВАНИЙ»**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее Положение разработано в целях обеспечения объективного судейства в ходе проведения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» конкурса «Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований» (далее – Конкурс).

В Положении дается понятие субъектов этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, а также определяется порядок, условия судейства, устанавливается структура и иерархия среди судей и полевых арбитров, их права, обязанности и иные вопросы, которые касаются судейской деятельности при проведении конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

Настоящее Положение должно неукоснительно соблюдаться всеми должностными лицами, назначенными для организации, проведения и участия в Конкурсе.

### Субъекты этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса

Субъектами этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса являются:

- организаторы;
- команды;
- Жюри.

Обязанности и права организаторов и участников этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса определены в Положении о проведении Конкурса и Регламенте конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

### Состав Жюри

Для судейства конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса создается Жюри в составе:

- председатель;
- заместитель председателя;
- судьи;
- секретарь;
- полевые арбитры.

На Жюри возлагаются обязанности по судейству конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, а также определению результатов и подведению итогов этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса в соответствии с Положением о проведении Конкурса и Регламентом конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

Отношения между субъектами этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, возникающие в процессе его проведения, регулируются настоящим Положением.

Субъекты этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса обязаны знать и соблюдать руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса (Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и др.) проявлять уважение к соперникам, судьям, арбитрам и зрителям.

## **2. ПОРЯДОК СУДЕЙСТВА**

Все судьи имеют равные права при голосовании.

В рассмотрении результатов соревнований и иных вопросов, связанных с организацией конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, участвуют только председатель Жюри, заместитель председателя Жюри, судьи и секретарь Жюри.

Председатель Жюри подчиняется только организатору Конкурса - Национальной ассоциации производителей техники авиации общего назначения.

Председатель Жюри руководит работой своего заместителя, судей, секретаря и полевых арбитров на этапах подготовки, проведения и подведения итогов конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

На соревновательной площадке находятся заместитель председателя Жюри и 4 судьи. Заместитель председателя Жюри дает команду о начале и завершении каждого соревнования на соревновательной площадке (ведет отсчет времени), каждый из 4 судей закреплен за одной из сторон соревновательной площадки.

В соответствии с содержанием конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса назначается 4 полевых арбитров на соревновательной площадке, которые подчиняются судьям.

Первое (установочное) совещание Жюри проводится не позднее 20 июля 2021 г.

Все спорные вопросы, возникшие при подготовке команд к участию в этапе «Минпромторг Диджитал» Конкурса, должны быть разрешены до начала его проведения.

При возникновении спорных вопросов во время проведения соревнований, председатель Жюри сначала заслушивает доклад судей и полевых арбитров об общей ситуации, затем осуществляет просмотр видеоматериалов.

Председатель Жюри может учредить открытое голосование, на котором решение принимается судьями большинством голосов. В голосовании участвуют председатель Жюри, заместитель председателя Жюри и судьи. В случае равенства числа голосов голос председателя Жюри считается решающим.

## **3. УСЛОВИЯ СУДЕЙСТВА**

Судья никогда не должен позволять себе отрицательных высказываний по отношению к другим членам Жюри, организаторам, наставникам, тренерам, участникам и т.д. Он обязан всегда руководствоваться правилами деловой/судейской этики.

Судья не должен обсуждать свои оценки, принципы оценивания или мнение по этому поводу до, вовремя или после события.

Во время судейства все контакты с командами должны осуществляться только через председателя Жюри. Все проблемные вопросы должны решаться только с председателем Жюри.

Все судьи при рассмотрении спорных вопросов должны использовать материалы, официально предоставленные организаторами этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

Судье строго запрещаются любое проявление фаворитизма к участникам этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

#### **4. ОБЯЗАННОСТИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ЖЮРИ, ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ЖЮРИ, СУДЕЙ, СЕКРЕТАРЯ И ПОЛЕВЫХ АРБИТРОВ**

##### **Председатель Жюри**

Председателю Жюри подчиняются заместитель председателя Жюри, судьи, секретарь и полевые арбитры.

##### **Председатель Жюри обязан:**

1. Руководить работой Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, организацией и проведением этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса в соответствии с Положением о проведении Конкурса, Регламентом конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и настоящим Положением.

2. Изучить Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и другие руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

3. Следить за правильностью проведения соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и выполнением заместителем председателя Жюри, судьями, секретарем и полевыми арбитрами своих обязанностей.

4. Своевременно извещать членов Жюри обо всех изменениях в проведении этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

5. Перед началом этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса закрепить судей за сторонами соревновательной площадки.

6. Рассматривать протесты и лично принимать по ним решения или выносить их на обсуждение судей.

7. Утверждать результаты конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

8. Проводить занятия и семинары с членами Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

9. Проводить совещания Жюри и заседания судей Жюри.

11. Контролировать составление отчетности за этап «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

12. Утверждать протоколы и другие документы, определяющие порядок участия команд в конкурсном задании этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, а также определяющие результаты соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и их итоговые результаты.

13. Обеспечивать объективное и беспристрастное судейство в ходе проведения этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

##### **Председатель Жюри имеет право:**

1. Отстранять от дальнейших выступлений в этапе «Минпромторг Диджитал» Конкурса участников, допустивших грубое нарушение требований безопасности, грубость, а также показавших явную неподготовленность.

2. Отстранять членов Жюри, не справляющихся со своими обязанностями.



3. Просматривать в ходе заседания судей Жюри видео-повтора эпизода соревнования в целях принятия решения по спорным (сложным) вопросам.

4. Отменять решение любого судьи, полевого арбитра.

В случае отсутствия медицинского обеспечения председателю Жюри не разрешается проводить Конкурс.

Председатель Жюри совместно с организаторами Конкурса подписывает акт о готовности соревновательных площадок, оборудования и техники к этапу «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

### **Заместитель председателя Жюри**

Заместитель председателя Жюри подчиняется председателю Жюри.

#### **Заместитель председатель Жюри обязан:**

1. Знать обязанности председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и в его отсутствие выполнять обязанности председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

2. Изучить Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и другие руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

3. Подавать команду о начале и завершении каждого соревнования на соревновательной площадке и вести отсчет времени соревнования.

4. Участвовать в совещаниях Жюри и заседаниях судей Жюри.

5. Рассматривать результаты, протесты и коллегиально (комиссионно) принимать по ним решения или выносить на всеобщее голосование судей этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

6. Подписывать ведомости и протоколы результатов соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

7. По команде председателя Жюри просматривать видео-повтор запрашиваемого эпизода и вынести по нему решение в соответствии с положениями Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

#### **Заместитель председатель Жюри имеет право:**

1. По указанию председателя Жюри просматривать в ходе заседания судей Жюри видео-повтора эпизода соревнования в целях принятия решения по спорным (сложным) вопросам.

2. Давать указания судьям, секретарю и полевым арбитрам для разрешения вопросов, поступивших от руководителей команд.

### **Судья**

Судья подчиняется председателю и заместителю председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и отвечает за объективность судейства и правильность подсчета результатов соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

#### **Судья обязан:**

1. Знать Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и другие руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

2. Следить за правильностью, объективностью проведения соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и правильным выполнением полевыми арбитрами своих обязанностей, а также подсчетов ими результатов соревнований Конкурса.

3. Осуществлять судейство квалифицированно и беспристрастно, исключая ошибки, которые могут повлечь искажение результатов конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, объективно и своевременно решать возникающие в ходе конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса вопросы.

4. Участвовать в совещаниях Жюри и заседаниях судей Жюри.

5. Рассматривать результаты, протесты и коллегиально (комиссионно) принимать по ним решения или выносить на всеобщее голосование судей этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

6. Подписывать ведомости и протоколы результатов соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

7. По команде председателя Жюри просматривать видео-повтор запрашиваемого эпизода и вынести по нему решение в соответствии с положениями Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

8. Перед началом этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса по согласованию с другими судьями соревновательной площадки закрепить за полевыми арбитрами зоны (объекты) ответственности.

9. По согласованию с другими судьями соревновательной площадки руководить действиями конкретных полевых арбитров.

10. При нарушении участниками соревнований требований безопасности немедленно прекратить соревнования, незамедлительно доложив председателю Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

#### **Судья имеет право:**

1. Судить соревнования этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

2. Участвовать в обсуждении проектов решений Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

3. Запрашивать и получать от руководителей команд необходимую информацию и документы.

4. Участвовать в обсуждении вопросов, касающихся исполняемых должностных обязанностей.

5. Докладывать председателю Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса по всем вопросам, требующим оказания содействия в исполнении должностных обязанностей.

#### **Секретарь**

##### **Секретарь обязан:**

1. Знать Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и другие руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

2. Вести протоколы совещаний Жюри и заседаний судей Жюри.

3. Оформлять распоряжения и решения председателя Жюри.

4. Принимать заявления, регистрировать их и передавать председателю Жюри.
5. Вести всю судейскую документацию.
6. Руководить работой секретариата.
7. С разрешения председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса передавать информацию представителям средств массовой информации.
8. Готовить отчетную документацию по конкурсному заданию этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.

### **Полевой арбитр**

Полевой арбитр на соревновательной площадке назначается из представителей ГАПОУ Московской области «Профессиональный колледж «Московия» (по согласованию). Он подчиняется судьям соревновательной площадки и отвечает за точное выполнение участниками соревнований требований безопасности, соблюдение установленного порядка выполнения конкурсного задания согласно условий Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, своевременное доведение результатов участников соревнований судьям.

#### **Полевой арбитр обязан:**

##### **а) перед началом соревнований:**

1. Изучить Положение о проведении Конкурса, Регламент конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса, настоящее Положение и другие руководящие документы этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.
2. Проверить готовность закрепленной зоны к соревнованию, её соответствие требованиям Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса.
3. Иметь в исправном состоянии средства радиосвязи, сигнальные средства и быть в готовности к их немедленному применению. Изучить и знать позывные должностных лиц соревнования и порядок работы на средствах связи.
4. Выбрать оптимальную позицию для наблюдения за действиями участников соревнований и выполнения ими требований Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса на закрепленной зоне.
5. Доложить судьям соревновательной площадки о готовности к началу соревнований.

##### **б) в ходе проведения соревнований:**

1. Установить БВС «Геоскан Пионер» на стартовые позиции в соответствии с конкурсным заданием этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса на закрепленной зоне (объекте);
2. Вести учет результатов участниками соревнований в ходе выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса на закрепленной зоне (объекте).
3. Своевременно докладывать судьям соревновательной площадки результаты, достигнутые участниками соревнований в ходе выполнения конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса на закрепленной зоне (объекте).
4. Заполнять ведомость учета результатов участников соревнований.

5. При нарушении участниками соревнований требований безопасности немедленно доложить по данному факту судьям соревновательной площадки, в дальнейшем действовать согласно полученных указаний.

**в) по завершению проведения соревнований:**

1. Обнаружить БВС «Геоскан Пионер» на закреплённой зоне (объекте) и осуществить передачу по дополнительной команде.
2. Докладить судьям соревновательной площадки результаты соревнований на закреплённой зоне (объекте) и представить на подпись заполненную ведомость.
3. Организовать восстановление элементов трассы на закреплённой зоне соревновательной площадки (при необходимости).

## **5. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ. РАССМОТРЕНИЕ ПРОТЕСТОВ**

Каждая из команд, участвующая в этапе «Минпромторг Диджитал» Конкурса, имеет право внести вопрос на рассмотрение Жюри. Его рассмотрение проводится заседании судей Жюри по решению председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса. Разрешение спорных вопросов осуществляется решением судей этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса с использованием материалов видео-повтора эпизода соревнования и/или непосредственным осмотром места соревнования (при необходимости).

Решение считается принятым, если за него проголосовало простое большинство из присутствующих судей. В голосовании участвуют председатель Жюри, заместитель председателя Жюри и судьи. В случае равенства числа голосов голос председателя Жюри считается решающим.

Суть возникшего вопроса и результаты голосования по нему заносятся секретарем Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса в протокол заседания судей Жюри.

Решение заседания судей Жюри обжалованию не подлежит.

### **Порядок подачи протестов и предложений (заявлений)**

Протест в отношении результатов соревнований этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса (решений судей и полевых арбитров) подается руководителем команды в письменной форме в течение 15 минут с момента вынесения судейского решения.

Протест пишется на имя председателя Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса и подается секретарю (бланк прилагается).

В протесте в произвольной форме указывается содержание спорного вопроса, время и место оспариваемых результатов соревнований и действий (решений).

При принятии решения по протесту в рамках созванного заседания судьи обязаны выслушать объяснения лица, подавшего протест и лица, в отношении которого подан протест. При неявке заинтересованных сторон решение может быть вынесено заочно.

Решение заседания судей Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса признается правомочным, если есть кворум и в работе участвуют не менее 2/3 судей, оно должно быть оформлено протоколом и сообщено заявителю.

Решения по протестам принимаются открытым голосованием большинством голосов судей, присутствующих на заседании.

В случае равенства числа голосов голос председателя Жюри считается решающим.

Решение заседания судей Жюри обжалованию не подлежит.

Судьи имеют право озвучивать только коллегиальное решение, оформленное протоколом. После принятия решения судьи не могут высказывать свою точку зрения о спорных вопросах.

**ПРОТЕСТ**  
**по организации, проведению и определению результатов**  
**этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

от \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество) (Команда)  
\_\_\_\_\_  
(Дата) (Время)

Краткое изложение претензии. Какие пункты Регламента конкурсного задания этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса считаются нарушенными. Предлагаемое решение и его обоснование.	Результаты рассмотрения	
	Кто рассмотрел	Принятое решение, основание. Подпись лица, принявшего решение

С решением судей ознакомлен,  
«СОГЛАСЕН», «НЕСОГЛАСЕН» \_\_\_\_\_  
(Ненужное зачеркнуть) (Дата, время, подпись подавшего протест)

**РЕШЕНИЕ СУДЕЙСКОЙ КОМИССИИ**

---

---

---

---

Председатель Жюри:

Заместитель председателя Жюри: \_\_\_\_\_

Судьи Жюри: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

(Дата, время)

С решением заседания судей Жюри этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса ознакомлен

\_\_\_\_\_  
(Подпись, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Дата, время)

**Меры безопасности  
в ходе выполнения конкурсного задания  
этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса**

На брифинге перед началом каждого дня этапа «Минпромторг Диджитал» Конкурса председателем Жюри доводятся требования мер безопасности, учитывающие технические характеристики используемых БАС «Геоскан Пионер» и погодные условия.

Требования мер безопасности, установленные председателем Жюри обязательны для выполнения всеми членами команд.

**Участники команд обязаны:**

- в ходе выполнения полетов выполнять требования членов Жюри;
- в процессе полета постоянно вести мониторинг погодных условий (скорости и направления ветра), положения БВС «Геоскан Пионер»;
- при выполнении практических действий неукоснительно руководствоваться условиями выполнения конкурсного задания согласно настоящего Регламента;
- при нарушении условий выполнения конкурсного задания согласно настоящего Регламента, выполнять все требования судей и полевых арбитров по устранению выявленных нарушений;
- исключить взлет, полет и посадку БВС «Геоскан Пионер» вне соревновательной площадки.

**В ходе проведения Конкурса запрещается:**

- использовать дополнительные приборы и приспособления, не входящие в комплектацию БАС «Геоскан Пионер», не предусмотренные Регламентом;
- запускать БВС «Геоскан Пионер» в сторону, где находятся люди, естественные или искусственные препятствия;
- производить полет двух и более БВС «Геоскан Пионер» на одной высоте на сокращенных дистанциях, которые могут привести к столкновению;
- использовать неисправные электроприборы (розетки, тумблера, вилки, удлинители).

**Справочно-аналитические материалы по вопросу: «Применение беспилотных авиационных систем для решения типовых технологических задач Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз), АО «Вертолёты России» и АО «Почта России»**

**1. АО «Почта России»**

В перспективе БАС могут расширить перечень логистических услуг и повысить качество логистических услуг, предоставляемых АО «Почта России». В связи с этим в АО «Почта России» значительное внимание уделяется рассмотрению проектов, связанных с применением БАС для коммерческих авиаперевозок почты (грузов).

На сегодняшний день основной объем перевозок почты осуществляется привлеченным исполнителями, выполняющими коммерческие воздушные перевозки, поэтому в первую очередь в Обществе рассматриваются проекты, которые направлены на внедрение сервисных моделей оказания услуг по перевозке почты (грузов) с помощью БАС.

По оценке АО «Почта России» наиболее конкурентными для БАС маршрутами коммерческих полетов могут быть маршруты перевозки почты в труднодоступных российских регионах, на которых отсутствуют способы доставки, альтернативные воздушному транспорту, отсутствует инфраструктура связи и энергетики на маршруте.

Объем решаемых беспилотными летательными аппаратами транспортных задач имеет строгую зависимость от удельных показателей себестоимостей перевозки.

Беспилотная транспортная система должна обеспечивать минимальное участие человека в процессах наземного обслуживания и управления БАС.

В настоящее время АО «Почта России» в рамках реализации инициативы «Маяки развития технологий» стратегического направления «Новая технологическая среда» разрабатывает проект «Беспилотная аэродоставка грузов (Аэротакси)» для создания экспериментальной маршрутной сети с оценкой применимости БАС для решения логистических задач АО «Почта России» по доставке почты и грузов в труднодоступных регионах России.

**2. Росреестр**

Применение дистанционных методов при осуществлении государственного земельного надзора и государственного мониторинга земель является наиболее перспективным и эффективным методом выявления нарушений требований земельного законодательства.

Применение БАС позволяет получать пространственные данные с точностью, достаточной для выявления нарушений требований законодательства с учетом точности положения межевых знаков границ земельных участков, установленных требованиями к точности и методам определения координат характерных точек



границ земельного участка, требования к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места, утвержденных приказом Росреестра от 23 октября 2020 г. № П/393.

Пространственные данные, получаемые с использованием БАС, позволяют обследовать территории доступ на которые затруднен, определять местоположение поворотных точек границ земельных участков, их фактическое использование и состояние земель.

Для выполнения работ по получению аэрофотоснимков земной поверхности в целях их использования при осуществлении государственного земельного надзора, мониторинга земель и исправления реестровых ошибок в сведениях Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) лучше всего подходят БВС вертолетного типа, оснащенные электрическим двигателем.

Исходя из технических и технологических особенностей применения БАС, БВС вертолетного типа целесообразно использовать для единовременной съемки на территории площадью до 1 кв. км, единовременная съемка территорий площадью до 40 кв. км может проводиться БВС самолетного типа. Для единовременной съемки территорий большей площади использование БВС нецелесообразно.

БАС, используемые для осуществления государственного земельного надзора должны включать:

- БВС;
- аэрофотосъемочную систему;
- бортовой ГНСС-приемник.
- дополнительным (необязательным) компонентом аэрофототопографической системы может быть инерциальное измерительное устройство (ИИУ).

Аэрофотосъемочная система на борту БВС должна устанавливаться с использованием гиростабилизирующей платформы или иной стабилизирующей платформы.

В качестве бортового ГНСС-приемника, используемого для определения координат центров проекции снимков, должен использоваться многочастотный, мультисистемный (ГЛОНАСС/GPS) ГНСС-приемник геодезического класса, удовлетворяющий следующим требованиям:

- частота измерений - не менее 10 Гц;
- возможность регистрации меток времени для моментов экспонирования (середины отрезка времени срабатывания затвора).

### **3. Рослесхоз и АО «Вертолётты России»**

Массовое применение БАС способно повысить эффективность выполнения авиационных работ по охране и защите лесов в труднодоступных и удалённых местах лесной отрасли, сохранить лесные ресурсы страны.

В соответствии со статьей 57 Лесного кодекса Российской Федерации авиационные работы по охране и защите лесов являются составной частью комплекса мероприятий по охране лесов от пожаров, защите их от вредных

организмов иных негативных воздействий природного и антропогенного характера, а также по обеспечению санитарной безопасности в лесах.

Согласно порядка организации и выполнения авиационных работ по охране лесов от пожаров, утвержденного приказом Минприроды России от 15.11.2016 № 597, при выполнении авиационных работ по охране лесов от пожаров в части тушения лесных пожаров осуществляются:

- обследование лесного пожара с использованием наземных, авиационных или космических средств в целях уточнения вида и интенсивности лесного пожара, его границ, направления его движения, выявления возможных границ его распространения и локализации, источников противопожарного водоснабжения, подъездов к ним и к месту лесного пожара, а также других особенностей, определяющих тактику тушения лесного пожара;
- локализация лесного пожара с использованием авиационных средств;
- наблюдение за локализованным лесным пожаром;
- ликвидация лесного пожара с использованием авиационных средств.

На сегодняшний день в субъектах Российской Федерации активно применяются БАС, основными задачами которых является:

- патрулирование в реальном времени локальных территорий лесного фонда с целью мониторинга лесопожарной обстановки, для уточнения площади лесного пожара и оценки возможностей принятия управленческих решений по тактике и технике тушения лесных пожаров;
- проведение воздушной разведки кромки действующего лесного пожара самостоятельно силами наземных и аэромобильных команд тушения.

Кроме того, целесообразно применять БАС для осуществления государственного мониторинга (локального характера) воспроизводства лесов при верификации данных полученных по материалам космической съемки, в частности положительный опыт применения БАС имеется при реализации федерального проекта «Сохранение лесов».

Одним из перспективных направлений применения БАС является проведение авиационных истребительных мероприятий в очагах массового размножения разного рода вредителей.

Развитие технологий на основе отечественных БАС различных видов, в том числе и тяжелых БАС, методов и средств их использования позволит решать многие задачи лесного хозяйства таких как:

- действие на удаленностях свыше 400-500 км от мест базирования с целью проведения лесоучетных работ, экологического мониторинга, определения ущерба от пожаров и болезней, обнаружения лесных пожаров, оперативной оценки состояния лесов, их воспроизводства, лесного надзора;
- осуществление авиационных работ, в том числе по непосредственному тушению в темное время суток, в условиях задымления местности, а также в районах с радиационным загрязнением лесов;
- использование БАС в качестве ретрансляторов УКВ-связи, предоставление электронной связи для подразделений на крупных лесных пожарах;
- комплексное информационное обеспечение наземных команд при тушении крупных лесных пожаров;

- мониторинг состояния торфяных пожаров;
- осуществление оперативной доставки малогабаритных грузов лесопожарным формированиям, лесоустроительным и лесосанитарным экспедициям, непосредственно в лес, а также лесничествам в труднодоступных районах;
- проведение истребительных мероприятий по защите лесов от болезней и насекомых-вредителей.