

GEOSCAN

Соревновательный полигон

«ГЕОСКАН АРЕНА»



www.geoscan.aero/ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

КОНТАКТЫ



ОПИСАНИЕ

Соревновательный полигон «Геоскан Арена» (рис. 1) представляет собой безопасное воздушное пространство, ограниченное сеткой и укомплектованное системой УЗ-навигации «Локус», системами управления, освещения, видеотрансляции и визуализации, взлетно-посадочными площадками, стартовыми позициями и макетами домиков, транспорта, холмов и елей.

НАЗНАЧЕНИЕ

Соревновательный полигон «Геоскан Арена» предназначен для проведения соревнований и обучающих мероприятий по направлению «Беспилотная робототехника».



Рис. 1. Пример внешнего вида полигона

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Полигон для проведения очных соревнований и обучающих игр по беспилотной робототехнике с управлением в ручном или автономном режиме: доставка грузов, тушение пожаров, поиск объектов, борьба за ресурсы, аэрофото-съемка, бои роботов и т. д.
- FPV-площадка для проведения дистанционных соревнований по беспилотной робототехнике с видеотрансляцией с разных ракурсов.
- Площадка для обучения операторов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).
- Поле для организации учебного процесса: отработка навыков работы с БПЛА в условиях, имитирующих реальные задачи.



КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

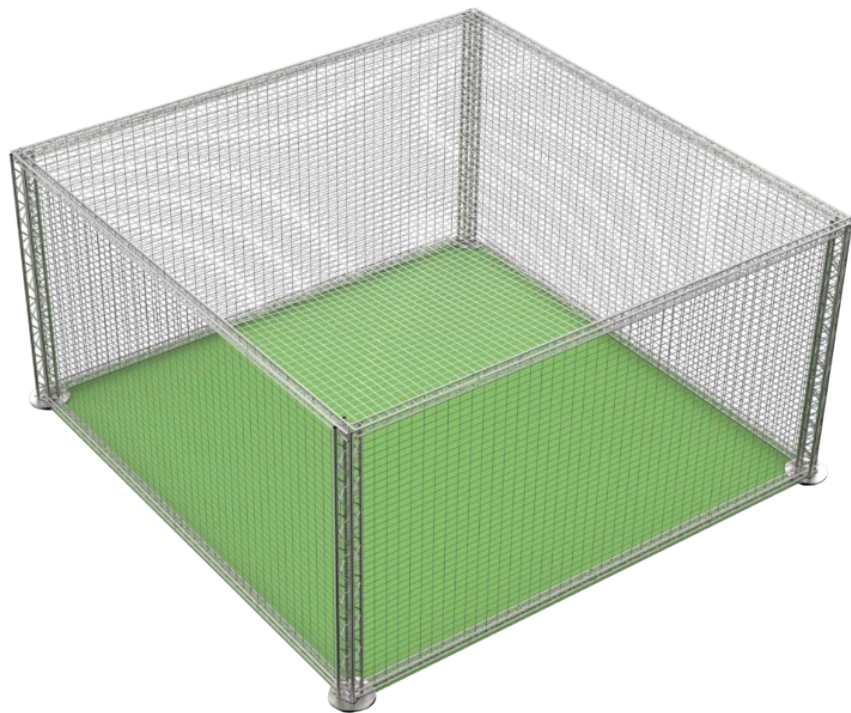


Рис. 2. Конструкция безопасного воздушного пространства

Безопасное воздушное пространство (БВП)

Выполнено из металлической конструкции 8 x 8 x 4 метра, закрытой защитной сеткой черного цвета по боковым и верхней граням (рис. 2). Полеты БПЛА в помещении допускаются только внутри безопасного воздушного пространства.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

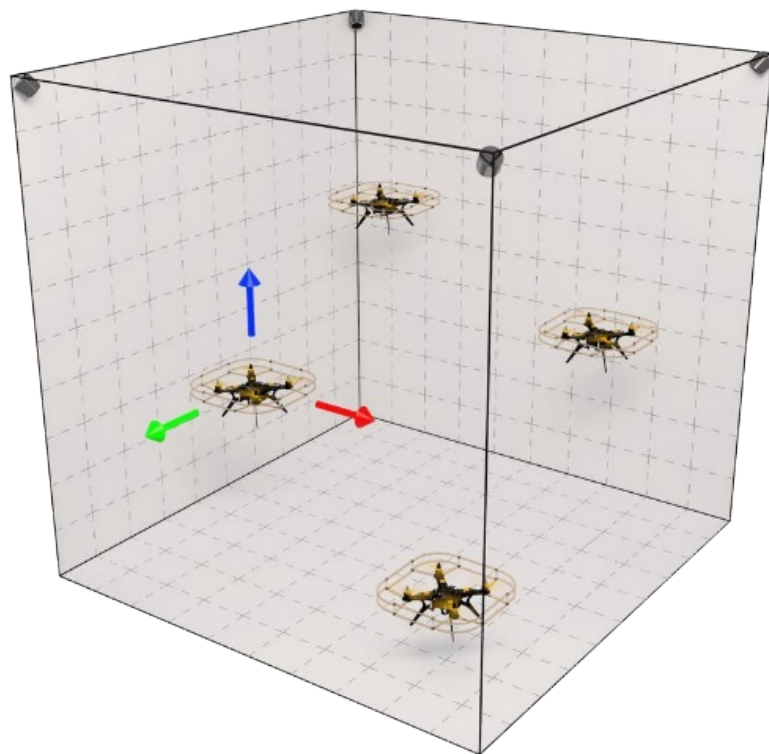


Рис. 3. Система УЗ-навигации в помещении «Локус»

Локальная система УЗ-навигации в помещении «Локус» (рис. 3)

Ультразвуковая локальная система навигации решает задачу определения местоположения БПЛА в помещениях, где сигналы спутниковых систем навигации недоступны. Она позволяет создать «локальную GPS», в которой роль спутников играют ультразвуковые излучатели, управляемые стационарным модулем. Разместив в заданных точках четыре излучателя-маяка, можно создать область, внутри которой несколько квадрокоптеров смогут определить свое местоположение и одновременно выполнять автономные полеты по заданным программам.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

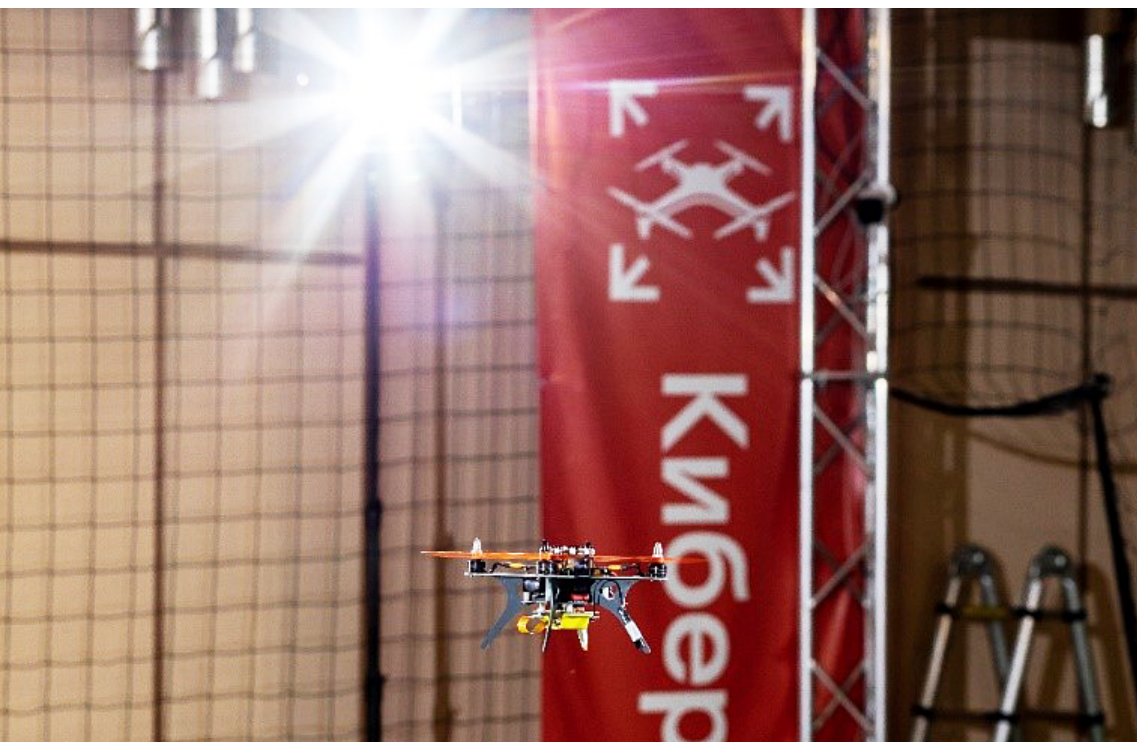


Рис. 4. Светодиодный софит, прикрепленный к БВП

Система освещения

Состоит из восьми светодиодных софитов (рис. 4) и креплений к ним, расположенных по верхнему периметру полигона. Имеет свой блок управления на одном из ребер БВП.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

Система видеотрансляции (рис. 5)

Предназначена для трансляции соревнований или проведения их в онлайн-формате. Состоит из четырех стационарных камер по периметру БВП или двух поворотных (на выбор), а также одной купольной камеры в середине верхней грани конструкции.



Рис. 5. Система видеотрансляции

Система визуализации (рис. 6)

Предназначена для визуального представления игровой механики и передачи ее на монитор. Визуализация содержит дашборды онлайн-трансляции для участников соревнований, а также позволяет с помощью программного обеспечения подключаться к игровой механике для отображения событий, происходящих на полигоне. Система визуализации при желании может быть встроена в поток видеотрансляции.

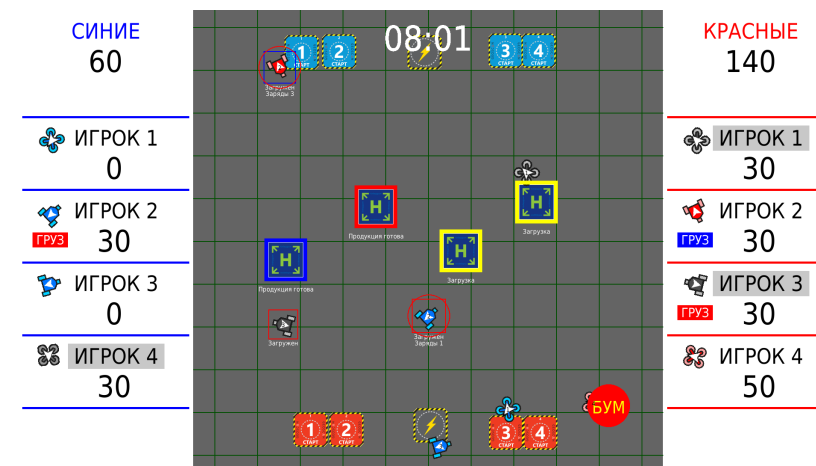


Рис. 6. Система визуализации

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА



Рис. 7. Система управления полигоном

Система управления полигоном (рис. 7)

Представляет собой интеллектуальную систему управления транспортно-логистическими потоками внутри полигона. С ее помощью осуществляется взаимодействие между объектами на полигоне и удаленное управление роботами, автоматический подсчет баллов, а также запись и обработка всех действий и данных участников.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

Подстилающая поверхность

Представляет собой напольное покрытие, конфигурация которого может быть изменена: искусственная трава (рис. 8), серый технический ковролин (рис. 9) или баннер с печатью любого изображения (рис. 10).



Рис. 8. Искусственная трава

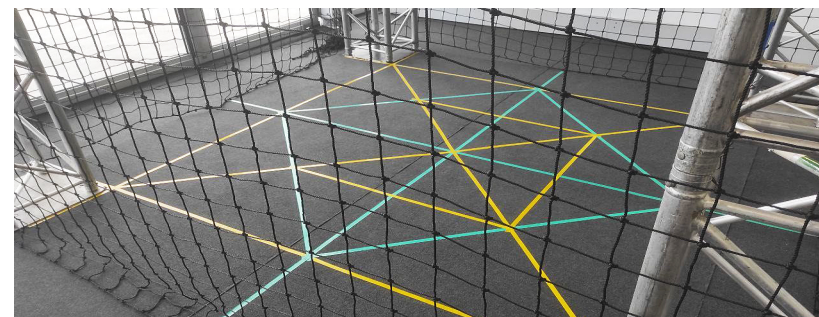


Рис. 9. Серый технический ковролин



Рис. 10. Баннер с напечатанным изображением

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

Взлетно-посадочные площадки

Обособленная взлетно-посадочная площадка (рис. 11) оборудована цветовой индикацией и подключена к сетевой инфраструктуре. Может использоваться как стартовая позиция для робота (рис. 12–14) или как обозначение поселения (рис. 15). Выполнены из квадратных и круглых листов фанеры или пластика с изображением вертодрома, порядкового номера или названия поселения.



Рис. 11. Круглая взлетно-посадочная площадка

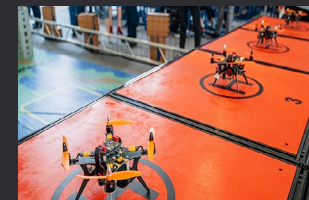


Рис. 12. Квадратная взлетно-посадочная площадка для обозначения стартовой позиции



Рис. 13. Круглая взлетно-посадочная площадка для обозначения стартовой позиции



Рис. 14. Квадратная взлетно-посадочная площадка для обозначения стартовой позиции с изображением порядкового номера



Рис. 15. Квадратная взлетно-посадочная площадка с обозначением поселения

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА

Макеты

Предназначены для заполнения пространства соревновательной площадки.

Макеты холмов (рис. 16)

Выполнены из пенополистирола и покрыты жесткой мешковиной. На полигоне можно разместить до четырех штук высотой не более 1 м и разной протяженности (от 1 до 1,7 м). Предназначены для заполнения объема БВП, а также для создания дополнительного препятствия БПЛА.

Поселения (рис. 17)

Представлены в виде фанерных домиков разного размера (высотой 30 и 45 см) с соответствующей взлетно-посадочной площадкой (нанесен номер и название поселения). Предлагается доставлять грузы к каждому из поселений.

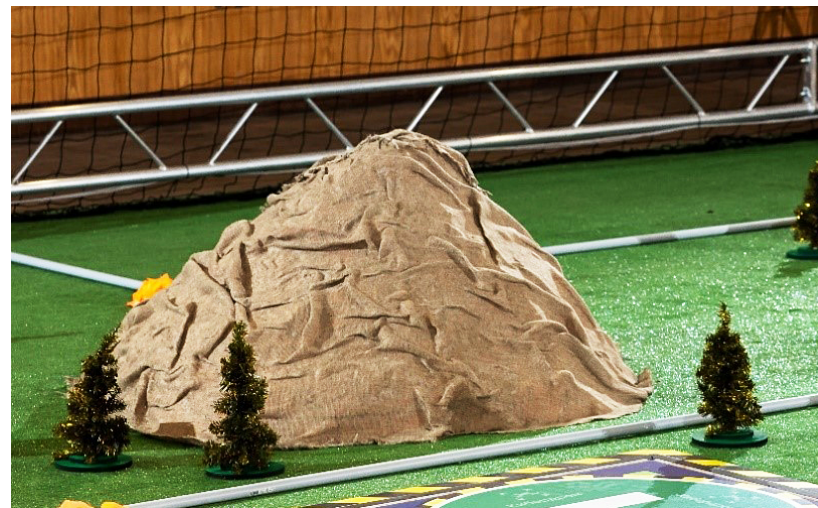


Рис. 16. Макет холма



Рис. 17. Поселение «Окуповка»

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА



Рис. 18. Макеты транспортных средств

Макеты транспортных средств (рис. 18)

Макеты автофургонов размерами 12,5 x 42 x 8,2 см, модели вертолета Ми-8 размерами 380 x 220 x 110 мм. Являются декоративными элементами наполнения полигона.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА



Рис. 19. Ель декоративная

Макеты лесных массивов

Представлены в виде декоративных елей высотой 30 см (рис. 19). Предназначены для заполнения полигона, также используются для выполнения задания по поиску очага возгорания. Очаг возгорания создается с помощью сетевой инфраструктуры: он отображается на мониторах и не предполагает физического нагрева частей полигона.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОЛИГОНА



Рис. 20. Макет магистрального трубопровода

Макет магистрального
трубопровода (рис. 20)

Предназначен для решения задач обнаружения очагов возгорания на линии нефтепровода. Роль макета играет развязка из водопроводных труб диаметром 25 мм, внутри которой в хаотичном порядке расположены нагревательные элементы.

Варианты комплектации полигона

Оборудование	Конфигурация	Онлайн-формат «Глобальный»	Онлайн-формат «Локальный»	Очный формат	Очный формат «Лайт»	Количество
Безопасное воздушное пространство 8 x 8 x 4 м		•	•	•	•	1
Локальная система УЗ-навигации в помещении «Локус»		•	•	•		1
Система освещения		•	•	•	•	1
Система видеотрансляции		•	•			1
Система визуализации		•	•	•		1
Система управления полигоном		•	•	•		1
Веб-сервер / сайт		•	•			1
Услуга по интеграции веб-сервера в Интернет		•				1
Управляемый вертипорт		•	•	•		4
Блок управления вертипортами		•	•	•		1
Подстилающая поверхность		•	•	•	•	1
Стартовая площадка		•	•	•	•	8
Макет холма		•	•	•	•	2
Макет домика		•	•	•	•	20
Макет транспортного средства		•	•	•	•	8
Ель декоративная		•	•	•	•	15
Квадрокоптер «Геоскан Пионер Базовый»		•	•	•	•	4
Модуль УЗ-навигации с LED		•	•	•		8
Модуль Raspberry Pi Zero W для квадрокоптера с камерой		•	•			4
Модуль захвата груза				•	•	4
Набор грузов				•	•	1
Бортовая камера OpenMV				•	•	4
Наземный робот		•	•	•	•	4
Модуль Raspberry Pi4 для наземного робота с двумя камерами		•	•			4
Аккумуляторная батарея 20С 2S 1300mAh		•	•	•	•	12
Четырехканальное зарядное устройство		•	•	•	•	2
Ремкомплект		•	•	•	•	4
Набор aruco-меток				•	•	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования к компьютерам участников

Персональный компьютер	Процессор не менее четырех ядер ОЗУ не менее 4 Гб
Операционная система	Linux, Mac OS, Windows 7 или старше
Скорость Интернета	Не менее 300 Мбит/с (недопустимо использование операторов сотовой связи или Wi-Fi)
Браузеры	Opera, Mozilla Firefox, Chrome



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ



Требования к площадке

Площадь полигона и пространство вокруг	<p>Помещение: крытое, защищенное от осадков и ветра</p> <p>Пол: твердое и ровное покрытие</p> <p>Конструкция безопасного воздушного пространства (БВП): 8 x 8 x 4 м</p> <p>Площадь для размещения участников и зрителей: не менее 4 м от периметра БВП</p> <p>Высота помещения с учетом всех коммуникаций (освещение, вентиляция и проч.): от 5 м</p> <p>Общее пространство: от 260 м²</p> <p>Внимание! В зоне БВП не должно быть столбов, опор, перегородок или иных вертикальных конструкций</p>
Зона хранения инвентаря	<p>Закрытое помещение от 10 м² для хранения оборудования полигона. Должно находиться в пешей доступности от полигона, желательно на одном этаже/уровне, без узких проемов по пути</p>
Зона подготовки участников (опционально)	<p>Должна быть расположена либо рядом с полигоном, либо в соседнем помещении и оборудована столами и стульями по числу участников, а также розетками 220 В переменного тока (потребление до 5 кВт)</p>
Радиочастотный диапазон	<p>Роботы и квадрокоптеры на полигоне используют для связи Wi-Fi (частота 2,4 ГГц)</p> <p>Внимание! Посторонние источники сигнала в данном частотном диапазоне могут затруднить или сделать невозможным проведение соревнований. В связи с этим нужно убрать все сильные источники сигнала в радиусе 300 м от центра БВП</p>
Электропитание полигона	<p>220 В переменного тока, до 5 кВт</p>
Интернет	<p>Выделенная линия, скорость — не менее 300 Мбит/с, прямой оптоволоконный кабель от центрального коммутатора</p>

КОНТАКТЫ




По всем вопросам, касающимся соревновательного полигона «Геоскан Арена», можно писать на почту competition@geoscan.aero или в соцсети.

GEOSCAN

Официальные страницы компании «Геоскан»

-  www.geoscan.aero/ru
-  t.me/Geoscan_Group
-  vk.com/geoscan.aero
-  www.youtube.com/geoscanuav

Квадрокоптер «Геоскан Пионер»

-  t.me/geoscan_pioneer
-  vk.com/geoscan_pioneer
-  www.youtube.com/c/ГеосканПионер