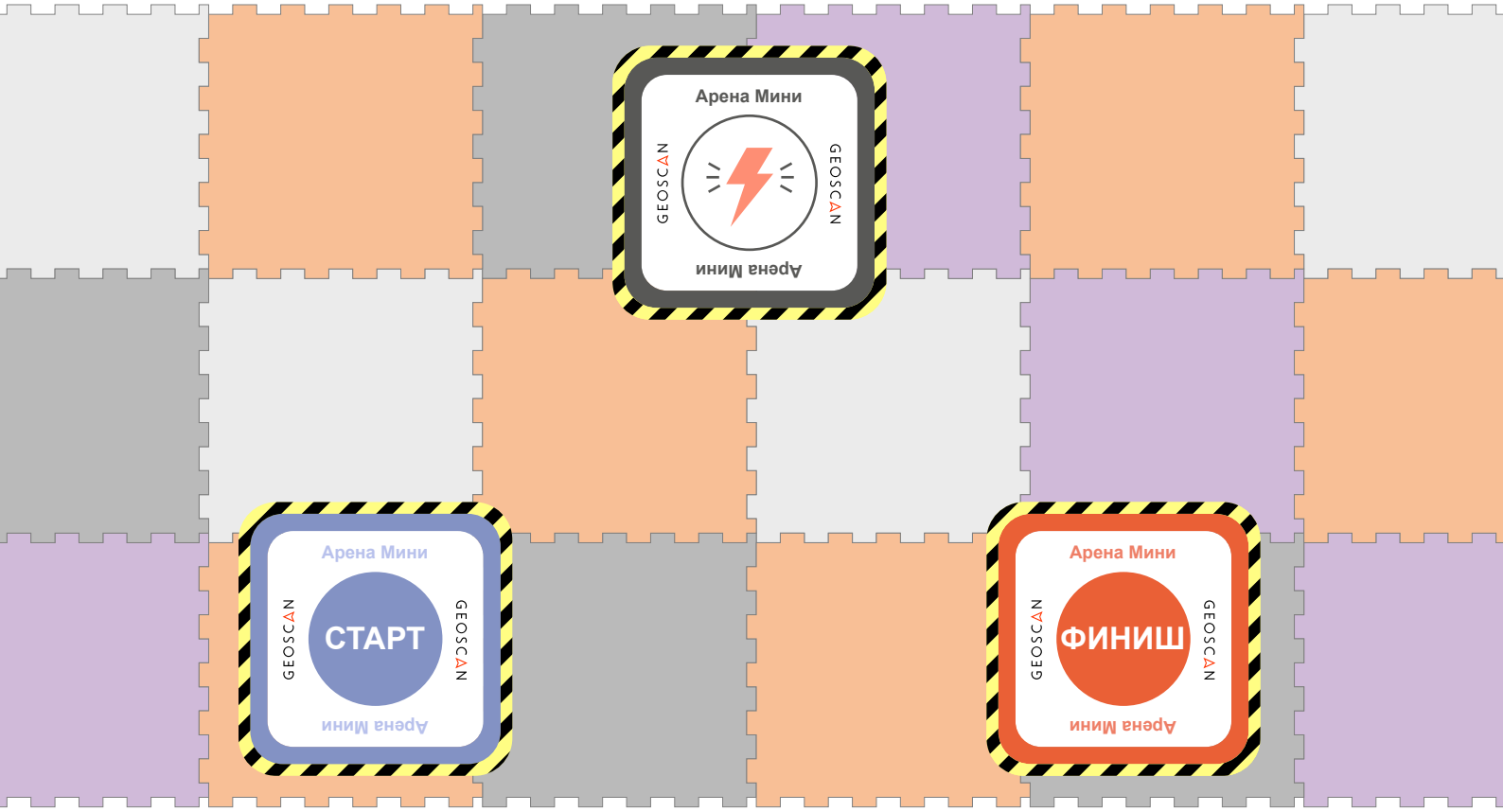
Геоскан Арена Мини

Руководство по сборке и настройке



GEOSCAN

Предисловие

Геоскан Арена Мини предназначена для организации образовательного процесса по обучению программированию беспилотных средств.

Комплект поставки включает безопасное воздушное пространство размером 3x3 м или 5x5 м с визуальным наполнением, квадрокоптеры «Пионер Арена» и роботы «Геобот», а также систему управления беспилотными средствами, включая программное обеспечение Arena Code.

Арена Мини может быть установлена в классе или лаборатории, позволяя совмещать теоретическую часть урока с практической демонстрацией.

Программирование беспилотных средств может осуществляться как в виде кода, так и визуально, в форме блоков, что делает обучение доступным для школьников и студентов любого уровня подготовки.

ООО «Геоскан»
194021, Санкт-Петербург
ул. Политехническая,
д. 22, литер Л
+7 (812) 363-33-87
info@geoscan.ru

Содержание

Предисловие 3
Комплектность 5
Геоскан Арена Мини 3×3 5
Геоскан Арена Мини 5×5 7
Сборка полигона 9
Геоскан Арена Мини 3×3 9
Геоскан Арена Мини 5×5 16
Настройка 24
Настройка роутера 24
Настройка системы ультразвуковой навигации 26
Установка Arena Code 27
Использование 28
Зарядка батарей 28
Обновление прошивки робота и дрона 30

Комплектность

Геоскан Арена Мини 3×3

Наименование	Кол-во
Квадрокоптеры, роботы и комплектующие	
Квадрокоптер «Геоскан Пионер Арена»	2
Робототехнический комплекс «Геобот»	2
Ремкомплект «Геоскан Пионер Арена»	1
Ремкомплект «Геобот»	1
Зарядное устройство (с 4 переходниками XT30-XT60)	1
Аккумуляторная батарея	10
Система ультразвуковой навигации «Геоскан Локус»	1
Безопасное воздушное пространство (БВП)	
Труба ТАР40×2.5 ММ 1500 мм	12
Труба ТАР40×2.5 МП 1500 мм	8
Труба ТАР40×2.5 МП 1016 мм	4
Труба ТАР40×2.5 МП 400 мм	4
Уголок 3-сторонний ТАР40-У-3	8
Винт М10×20	27
Ключ шестигранный 6 мм	2
Сетка 3×3 м	1
Сетка 3×12 м	1
Сумка транспортировочная	1
Баннер 3 м	4
Подстилающая поверхность (цветные коврики — 36 шт.)	9 м^2

Наименование	Кол-во
Система управления полигоном	
Роутер Wi-Fi	1
Сетевой фильтр	1
Визуальное оснащение полигона	
Стартовая площадка	2
Целевая площадка	2
Финишная площадка	2
Табличка с QR-кодом	20
Самоклеящиеся липучки	15
Макет дерева (ель)	3
Куб	3
Комплект пластиковых креплений	
Кронштейн роутера	1
Нейлоновые стяжки	1 уп.
Клипса блока управления Локуса	2
Кронштейн УЗ-излучателя Локуса	4
Клипса для крепления сетки	100
Комплект кабелей	
Патч-корд Ethernet (5 м)	2
Кабель УЗ-излучателя	4
Программное обеспечение	
Программное обеспечение Arena Code *	
Документация	
Геоскан Арена Мини Руководство по сборке и настройке	1
Arena Code Руководство по установке	1
Arena Code Руководство по эксплуатации	1

* Обеспечивается доступ по ссылке на сайте продукта

Геоскан Арена Мини 5×5

Наименование	Кол-во
Квадрокоптеры, роботы и комплектующие	
Квадрокоптер «Геоскан Пионер Арена»	2
Робототехнический комплекс «Геобот»	2
Ремкомплект «Геоскан Пионер Арена»	1
Ремкомплект «Геобот»	1
Зарядное устройство (с 4 переходниками XT30-XT60)	1
Аккумуляторная батарея	10
Система ультразвуковой навигации «Геоскан Локус»	1
Безопасное воздушное пространство (БВП)	
Труба ТАР40×2.5 ММ 1218 мм	16
Труба ТАР40×2.5 МП 1218 мм	16
Труба ТАР40×2.5 ММ 1708 мм	8
Труба ТАР40×2.5 МП 1708 мм	8
Труба ТАР40×2.5 МУ 1664 мм	4
Труба ТАР40×2.5 ПУ 1664 мм	4
Уголок 2-сторонний ТАР40-УГ-М10	4
Уголок 3-сторонний ТАР40-У-3	8
Уголок 4-сторонний ТАР40-Т-4	8
Винт М10×20	54
Винт М10×30	5
Ключ шестигранный 6 мм	2
Сетка 5×5 м	1
Сетка 5×3,5 м	4
Сумка транспортировочная	3
Баннер 5 м	4
Подстилающая поверхность (цветные коврики — 100 шт.)	25 м^2
Система управления полигоном	
Роутер Wi-Fi	1
Сетевой фильтр	1
Визуальное оснащение полигона	
Стартовая площадка	2

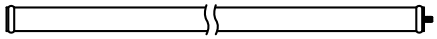
Наименование	Кол-во
Целевая площадка	2
Финишная площадка	2
Табличка с QR-кодом	20
Самоклеящиеся липучки	30
Макет дерева (ель)	6
Куб	6
Комплект пластиковых креплений	
Кронштейн роутера	1
Нейлоновые стяжки	1 упак.
Клипса блока управления Локуса	2
Кронштейн УЗ-излучателя Локуса	4
Клипса для крепления сетки	300
Комплект кабелей	
Патч-корд Ethernet (5 м)	2
Кабель УЗ-излучателя	4
Программное обеспечение	
Программное обеспечение Arena Code *	
Кабель УЗ-излучателя	4
Документация	
Геоскан Арена Мини Руководство по сборке и настройке	1
Arena Code Руководство по установке	1
Arena Code Руководство по эксплуатации	1

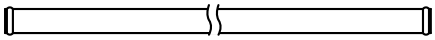
* Обеспечивается доступ по ссылке на сайте продукта

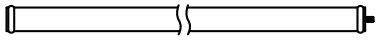
Сборка полигона

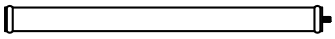
Геоскан Арена Мини 3×3

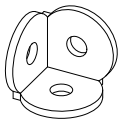
1. Подготовьте сборочные единицы:

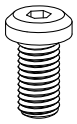
Труба ТАР40×2.5 МП 1500 мм	
	8 шт.

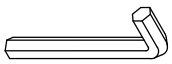
Труба ТАР40×2.5 ММ 1500 мм	
	12 шт.

Труба ТАР40×2.5 МП 1016 мм	
	4 шт.

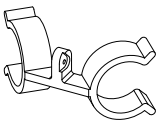
Труба ТАР40×2.5 МП 400 мм	
	4 шт.

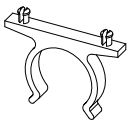
Уголок 3-сторонний	
	8 шт.

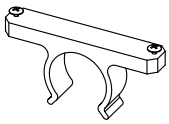
Винт М10х20	
	27 шт.

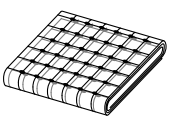
Ключ шестигранный 6 мм	
	2 шт.

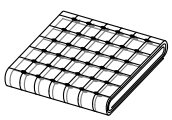
Клипса для сетки	
	100 шт.

Кронштейн УЗ-излучателя	
	4 шт.

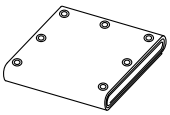
Кронштейн блока управления	
	2 шт.

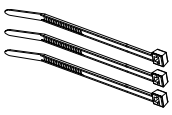
Кронштейн роутера	
	1 шт.

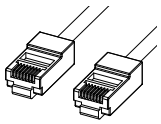
Сетка 3х3 м	
	1 шт.

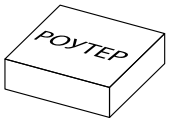
Сетка 3х12 м	
	1 шт.

Комплект мягкого пола	
	36 плиток

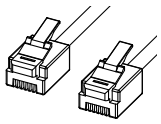
Баннер 3 м	
	4 шт.

Стяжка нейлоновая	
	1 уп.

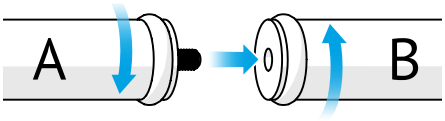
Патч-корд Ethernet	
	2 шт.

Роутер (в упаковке)	
	1 шт.

Система Локус (в упаковке)	
	1 шт.

Кабели для Локуса	
	4 шт.

2. Попарно скрутите между собой трубы в соответствии с таблицей ниже. Итоговое количество труб указано в последнем столбце.



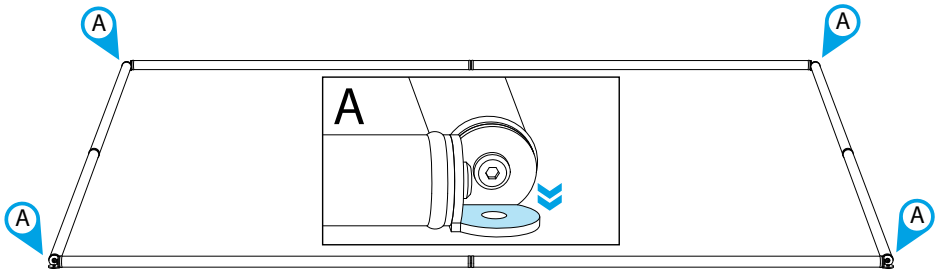
A	B	Кол.
ТАР40×2.5 МП 1500 мм	ТАР40×2.5 ММ 1500 мм	8
ТАР40×2.5 МП 1016 мм	ТАР40×2.5 МП 400 мм	4*

* Не скручивайте, если необходимо уменьшить высоту конструкции до 2,6 м.

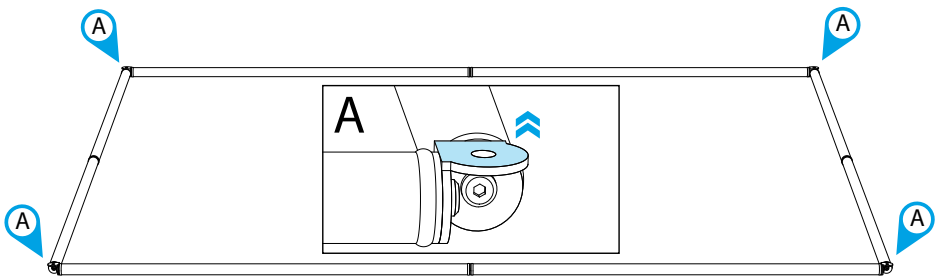
⚠ Не рекомендуется скручивать трубы на весу, это может привести к перекосу и закусыванию резьбы. Для сохранения соосности скручивайте трубы, положив их на пол. После проверьте на наличие люфта, при необходимости затяните соединение плотнее.

3. Из труб 2x1500 мм соберите две квадратные каркасные рамы: верхнюю и нижнюю. Для этого предварительно разложите трубы на полу в виде двух квадратов, а затем соедините их с помощью 3-сторонних уголков и винтов M10x20.

   При сборке соблюдайте положение уголков как показано на рисунке: уголки верхней рамы должны быть направлены свободной стороной вниз (к полу), а нижней рамы — вверх.



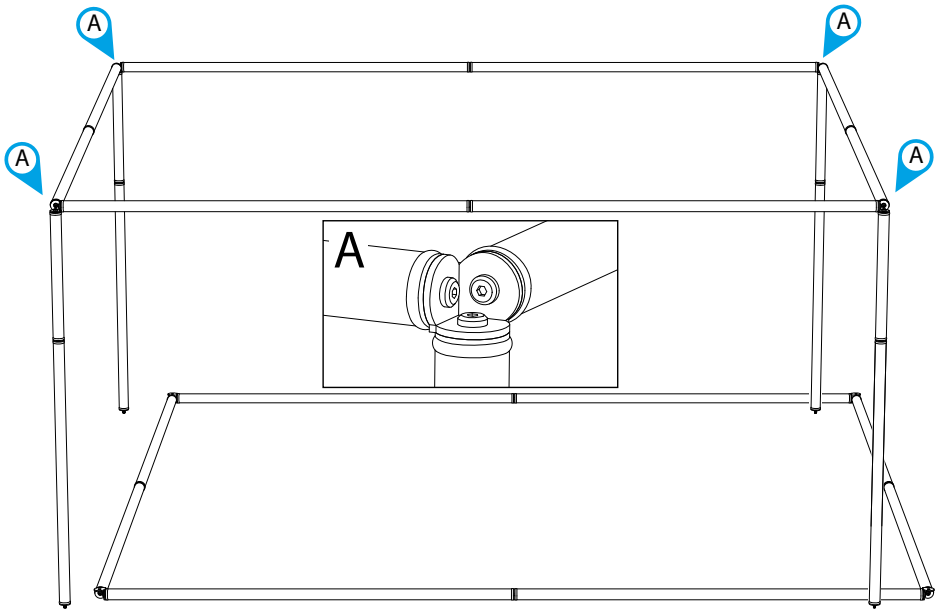
Верхняя рама



Нижняя рама

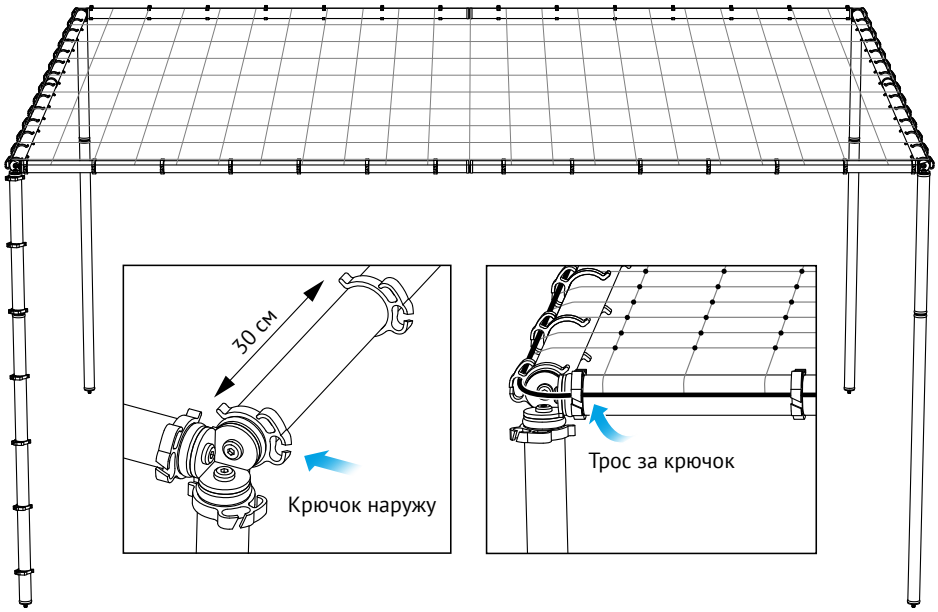
4. Установите верхнюю раму на вертикальные стойки, прикрутив к каждому уголку рамы трубу 1016 мм + 400 мм* при помощи винта M10x20. Под полученной конструкцией разместите нижнюю раму.

   * Для укороченного варианта прикрутите только трубу 1016 мм.

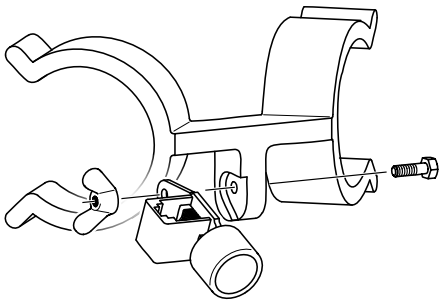


5. По периметру верхней рамы и на стойке, где будет расположен вход, установите клипсы для сетки с шагом 30 см (по 11 клипс с каждой стороны). Клипсы в углах каркаса установите вплотную к уголкам. При установке ориентируйте клипсы крючком наружу.

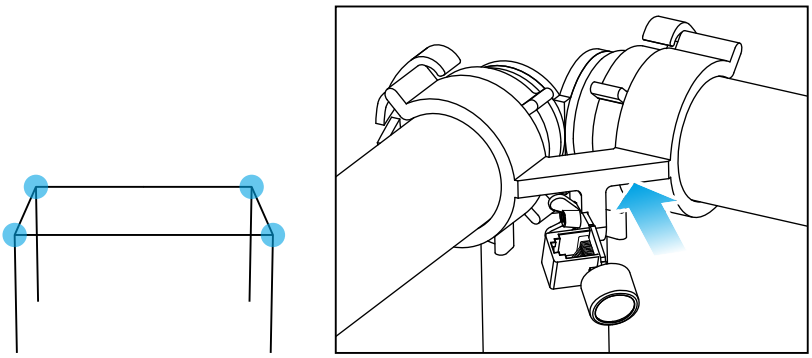
   На сетке 3×3 м найдите углы. Совместите их с углами рамы и натяните сетку на раму, фиксируя шнур в крючках на клипсах.



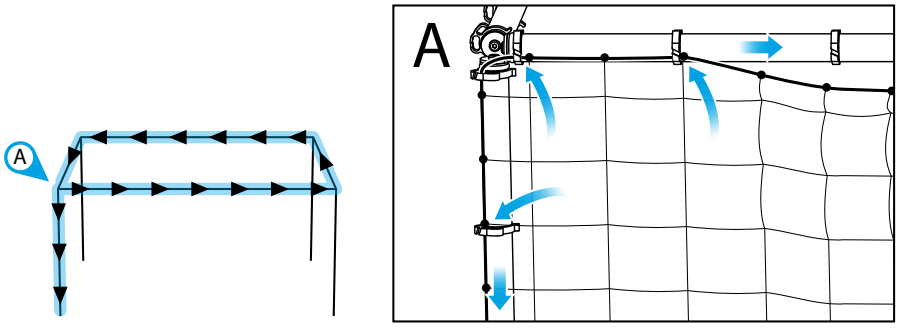
6. Закрепите УЗ-излучатели (из комплекта системы УЗ-навигации «Локус») на угловых кронштейнах.



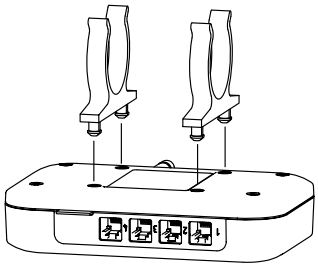
7. Закрепите в каждом углу верхней рамы кронштейн с излучателем, защелкнув его на обе клипсы. Излучатель при установке должен быть направлен вниз.



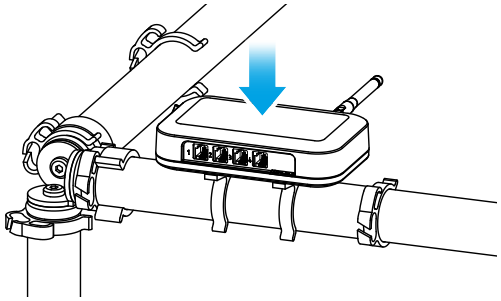
8. На сетке 3×12 м найдите углы. Совместив короткую сторону сетки с вертикальной стойкой у входа, начните оборачивать сетку по периметру БВП, фиксируя опоясывающий сетку верхний шнур в крючки клипс на верхней раме. Зафиксируйте сетку на вертикальной стойке в крючки на клипсах.



9. Защелкните клипсы в отверстиях на корпусе блока управления Локуса.

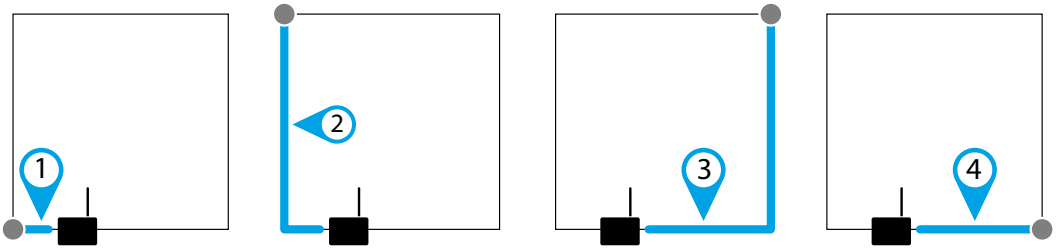


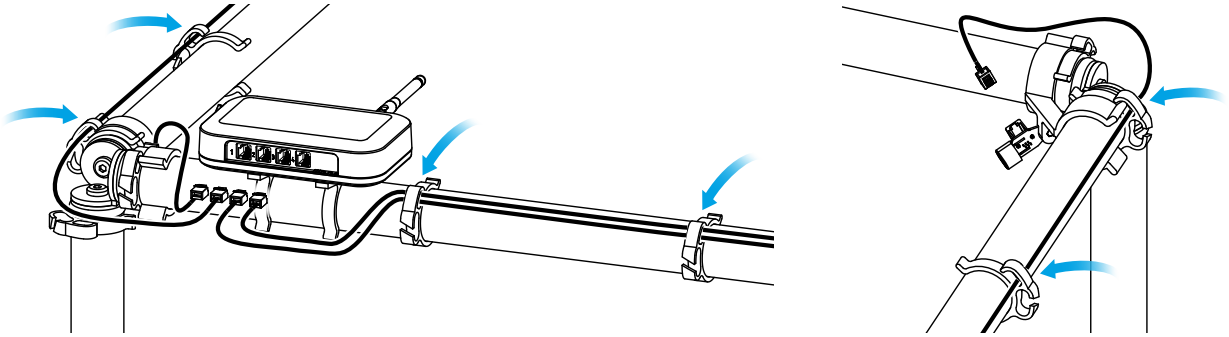
10. Закрепите блок управления в углу верхней рамы над входом защелкнув клипсы на перекладине.



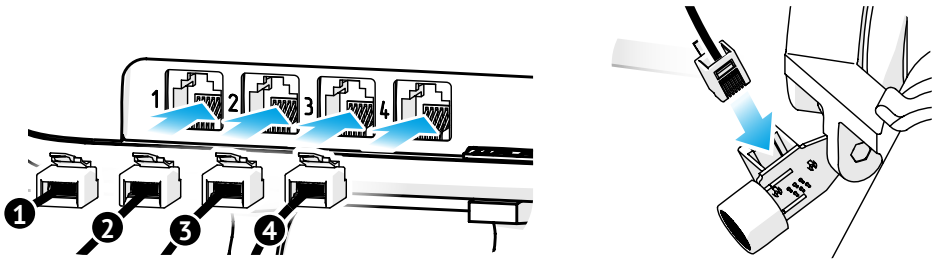
11. Проложите кабели от блока управления до излучателей, закрепив их в держателях на клипсах. При прокладывании кабелей руководствуйтесь схемой, приведенной ниже. На схеме приведен вид на раму сверху.

⚠ Кабель 1 должен идти к ближайшему излучателю, затем к излучателям по часовой стрелке (если смотреть сверху) — кабель 2, кабель 3 и кабель 4.

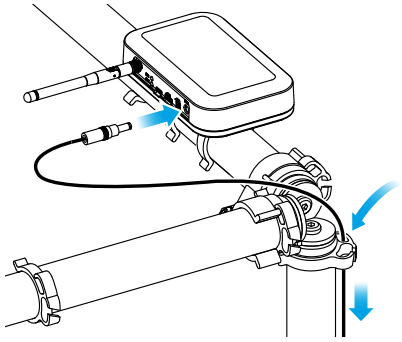




12. Подключите каждый кабель к блоку управления (номер кабеля соответствует номеру разъема). Другой конец кабеля подключите к разъему на излучателе.

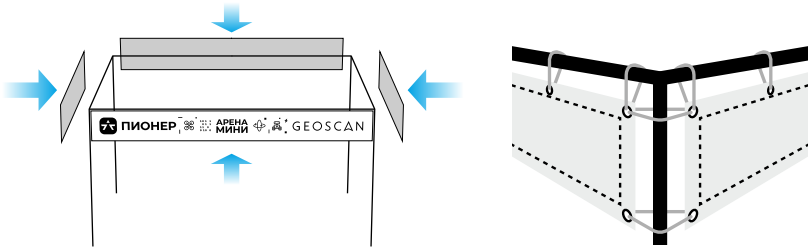


13. Подключите блок питания к блоку управления. Проложите кабель блока питания вдоль вертикальной стойки, закрепив его в держателях на клипсах.

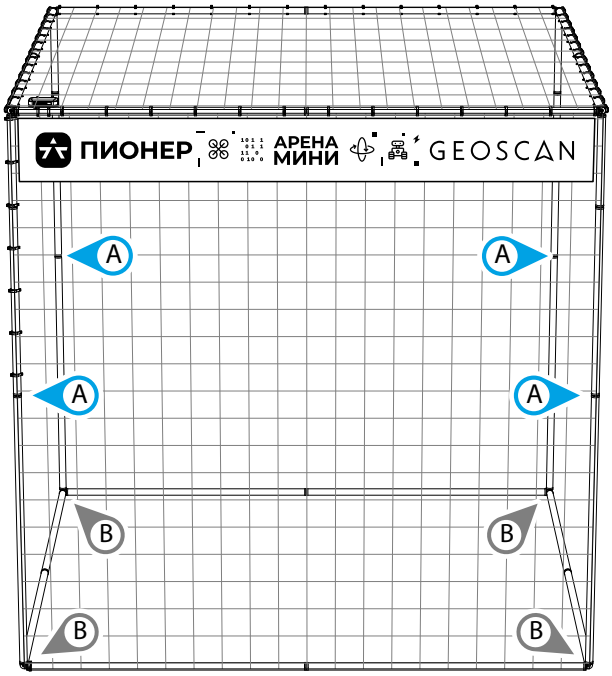


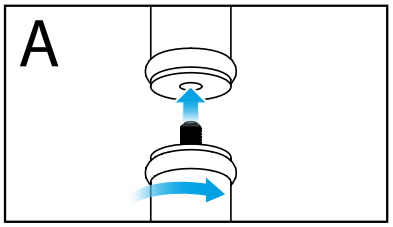
14. С помощью нейлоновых стяжек повесьте баннеры с четырех сторон поверх сетки, закрепив за верхнюю перекладину через отверстия в баннерах. Хвостики стяжек обкусите кусачками.

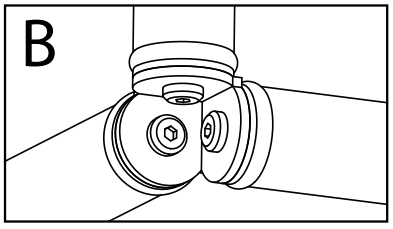
⚠ Не затягивайте стяжки до конца во избежание появления складок. Сначала подвесьте все четыре баннера на верхние перекладины, а затем притяните боковые стороны к стойкам.



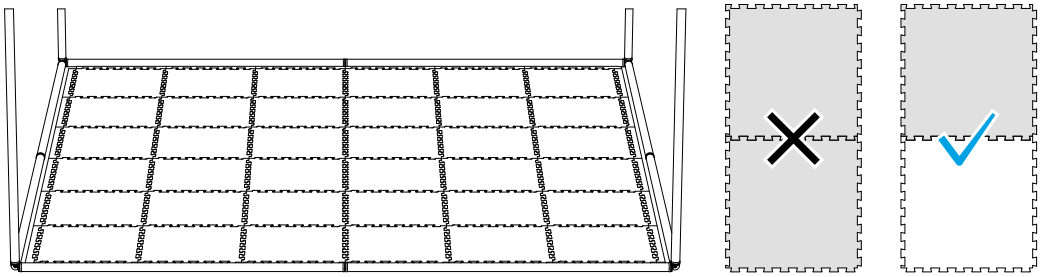
15. С помощью четырех человек поднимите конструкцию за углы. При подъеме следите за тем, чтобы не наступить на сетку. Удлинните вертикальные стойки, накрутив на них трубы ТАР40×2.5 ММ 1500 мм. Установите вертикальные стойки на фланцы уголков нижней рамы и зафиксируйте с помощью винтов М10×20.





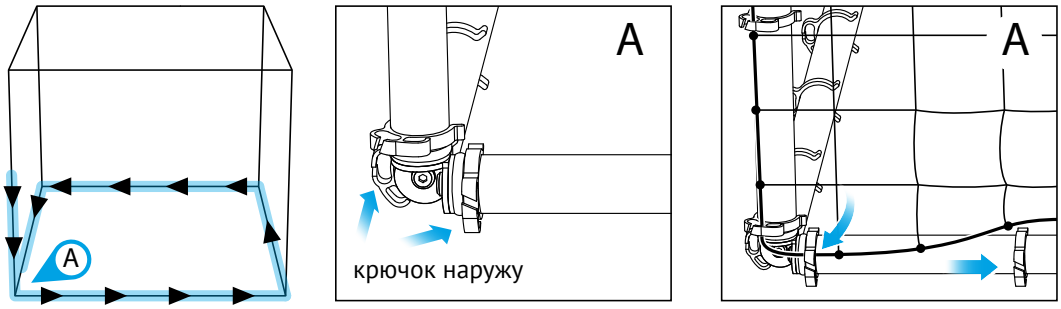


16. Уложите мягкий пол внутри БВП, соединив плитки. При укладке чередуйте цвета таким образом, чтобы не было двух плиток одного цвета имеющих общую грань. Это повысит контрастность пола, что улучшит работу системы оптической стабилизации квадрокоптера.

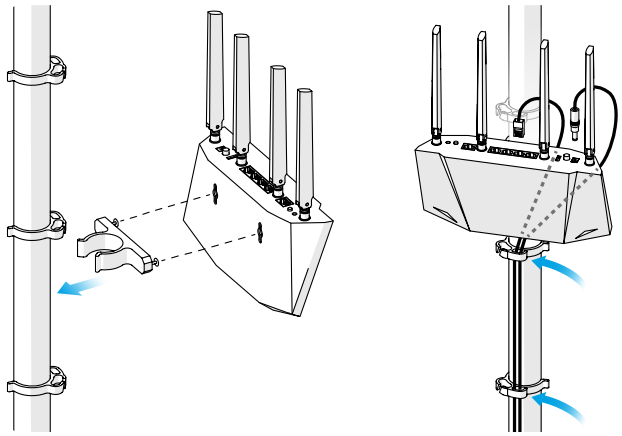


17. По периметру нижней рамы и на стойке у входа установите клипсы для сетки с шагом 30 см (по 11 клипс с каждой стороны). Клипсы в углах каркаса установите вплотную к уголкам. При установке ориентируйте клипсы крючком наружу.

    Зафиксируйте нижний край сетки в крючках на клипсах. Начинайте от входа и двигайтесь вдоль рамы, аккуратно натягивая сетку. Следите, чтобы ячейки оставались квадратными — это поможет избежать перекоса сетки.



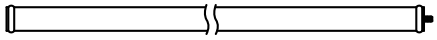
18. На стойке у входа закрепите роутер при помощи кронштейна. Проложите в клипсах на стойке кабель блока питания роутера и кабель Ethernet. Кабель блока питания подключите к разъему питания роутера, а кабель Ethernet - в разъем WAN.

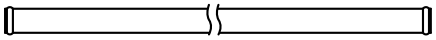


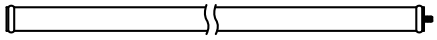
19. Подключите блоки питания роутера и блока управления Локуса в удлинитель. Удлиннитель включите в розетку 220 В.

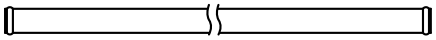
Геоскан Арена Мини 5×5

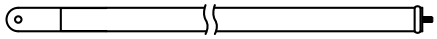
1. Подготовьте сборочные единицы:

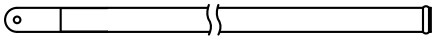
Труба ТАР40×2.5 МП 1218 мм	
	16 шт.

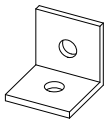
Труба ТАР40×2.5 ММ 1218 мм	
	16 шт.

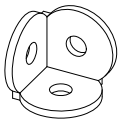
Труба ТАР40×2.5 МП 1708 мм	
	8 шт.

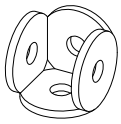
Труба ТАР40×2.5 ММ 1708 мм	
	8 шт.

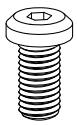
Труба ТАР40×2.5 ПУ 1664 мм	
	4 шт.

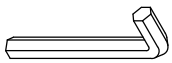
Труба ТАР40×2.5 МУ 1664 мм	
	4 шт.

Уголок 2-сторонний	
	4 шт.

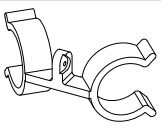
Уголок 3-сторонний	
	8 шт.

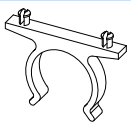
Уголок 4- сторонний	
	8 шт.

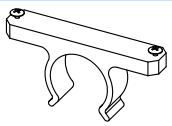
Винт М10	
	М10х20 - 54 шт. М10х30 - 5 шт.

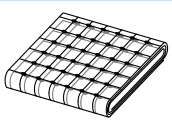
Ключ шестигранный 6 мм	
	2 шт.

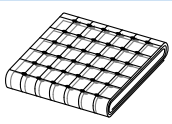
Клипса для сетки	
	300 шт.

Кронштейн УЗ-излучателя	
	4 шт.

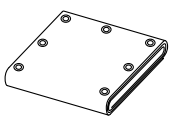
Кронштейн блока управления	
	2 шт.

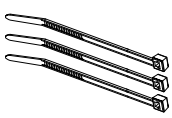
Кронштейн роутера	
	1 шт.

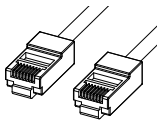
Сетка 5х5 м	
	1 шт.

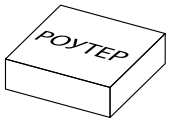
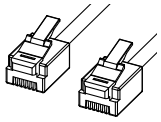
Сетка 5х3,5 м	
	4 шт.

Комплект мягкого пола	
	100 плиток

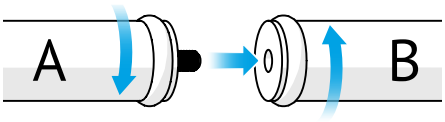
Баннер	
	4 шт.

Стяжка нейлоновая	
	1 уп.

Патч-корд Ethernet	
	2 шт.

Роутер (в упаковке)		Система Локус (в упаковке)		Кабели для Локуса	
	1 шт.		1 шт.		4 шт.

2. Попарно скрутите между собой трубы в соответствии с таблицей ниже. Итоговое количество труб указано в последнем столбце.

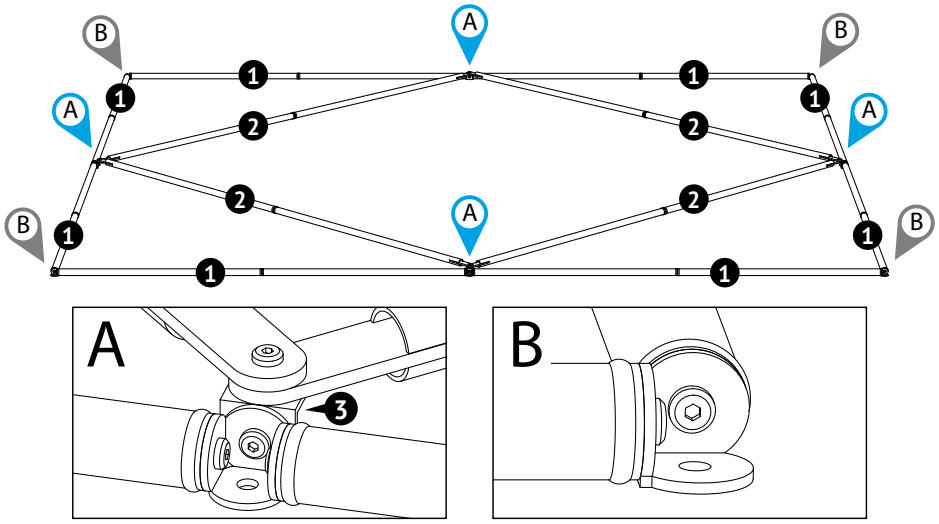


A	B	Кол.
ТАР40×2.5 МП 1218 мм	ТАР40×2.5 ММ 1218 мм	16
ТАР40×2.5 МП 1708 мм	ТАР40×2.5 ММ 1708 мм	8
ТАР40×2.5 ПУ 1664 мм	ТАР40×2.5 МУ 1664 мм	4

Трубы 1664 мм имеют маркировку в виде числа (от 1 до 4) и при сборке должны иметь одинаковую маркировку в паре.

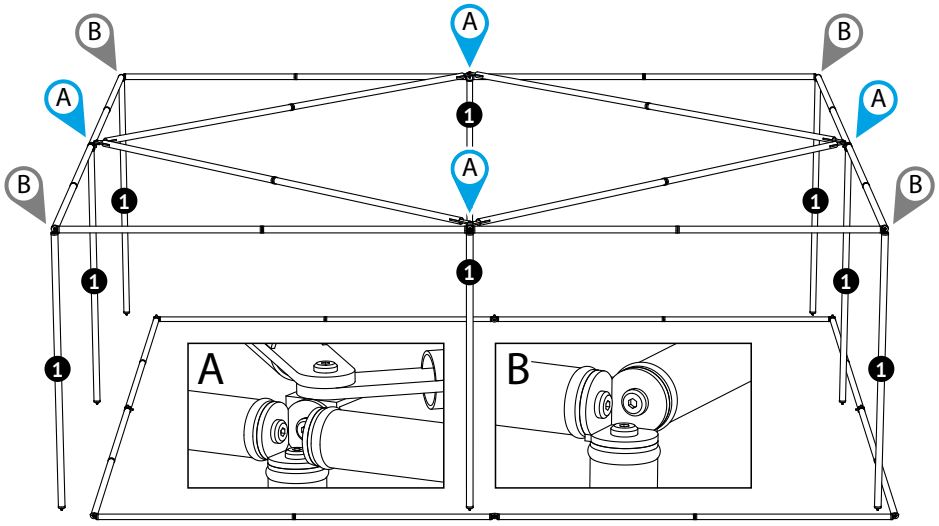
⚠ Не рекомендуется скручивать трубы на весу, это может привести к перекосу и закусыванию резьбы. Для сохранения соосности скручивайте трубы, положив их на пол. После проверьте на наличие люфта, при необходимости затяните соединение плотнее.

3. Соберите верхнюю раму как изображено на рисунке ниже. Для этого разложите восемь труб 2×1218 мм (1) на полу в виде квадрата, затем соедините их с помощью 3-сторонних и 4-сторонних уголков и винтов М10×20. После укрепите верхнюю раму при помощи труб 2×1664 мм (2), 2-сторонних уголков (3) и винтов М10×30.

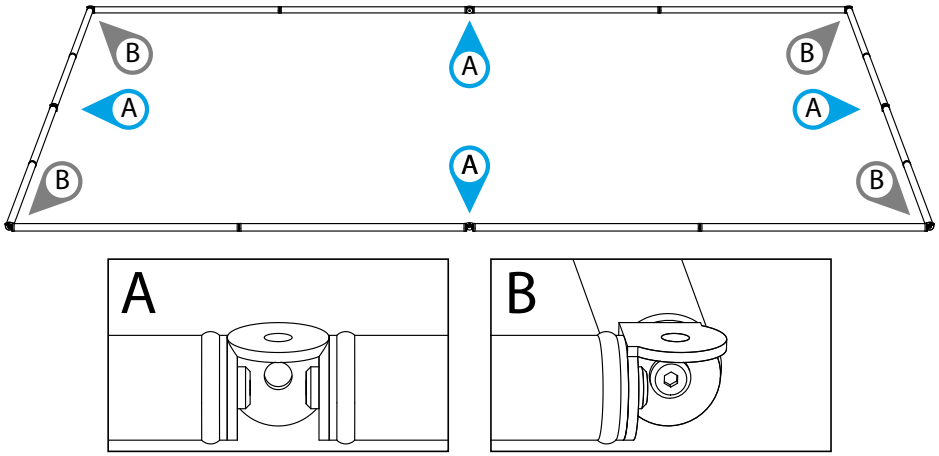


4. Установите верхнюю раму на вертикальные стойки, прикрутив к каждому уголку рамы трубу 1708 мм мама-мама (1) при помощи винта М10×20. Под полученной конструкцией разместите нижнюю раму, сборка которой описана в следующем пункте.

⚠ Поднимать раму необходимо **ввосьмером** за места, где установлены уголки.

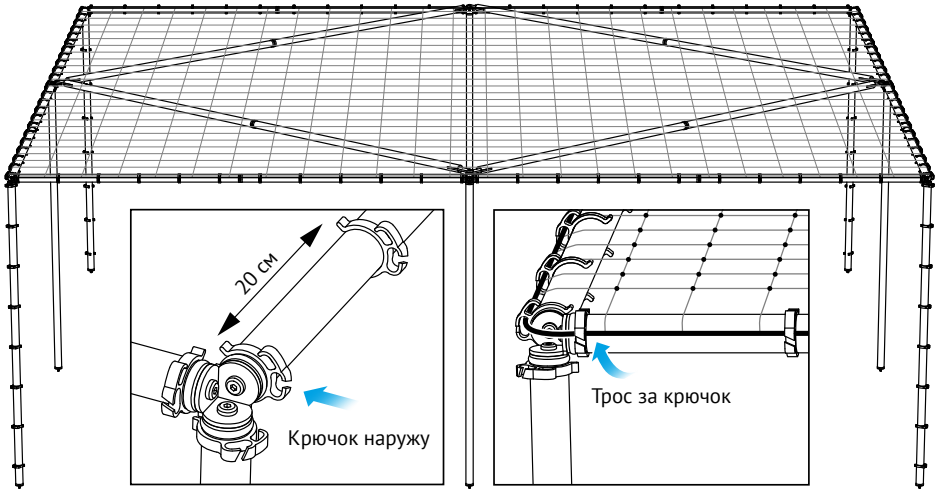


5. Нижняя рама собирается аналогично верхней, но уголки должны быть развернуты вверх.

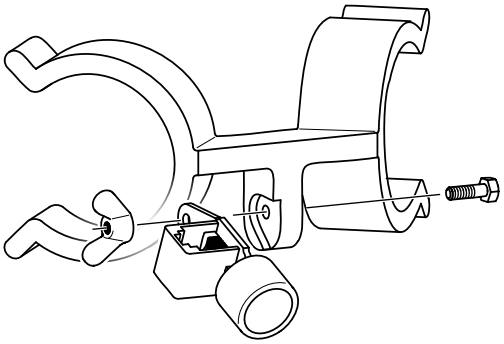


6. По периметру верхней рамы и на угловых стойках установите крепежные клипсы с шагом 20 см. Клипсы, примыкающие к уголкам, установите вплотную. При установке ориентируйте клипсы крючком наружу.

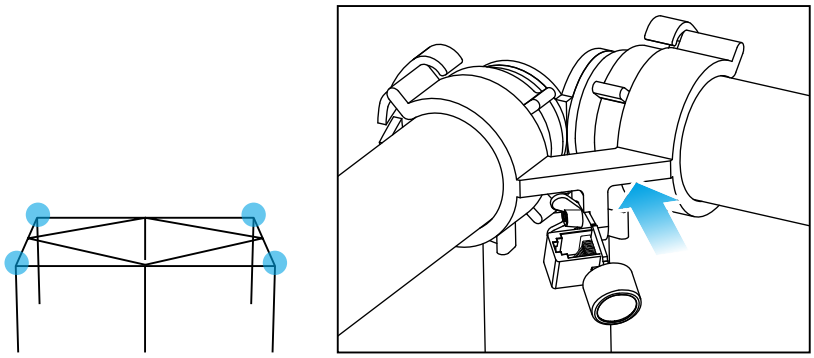
   На сетке 5×5 м найдите углы, совместите их с углами верхней рамы и натяните сетку на раму, фиксируя шнур в крючках на клипсах.



7. Закрепите УЗ-излучатели (из комплекта системы УЗ-навигации «Локус») на угловых кронштейнах. Ориентируйте разъем как указано на рисунке.

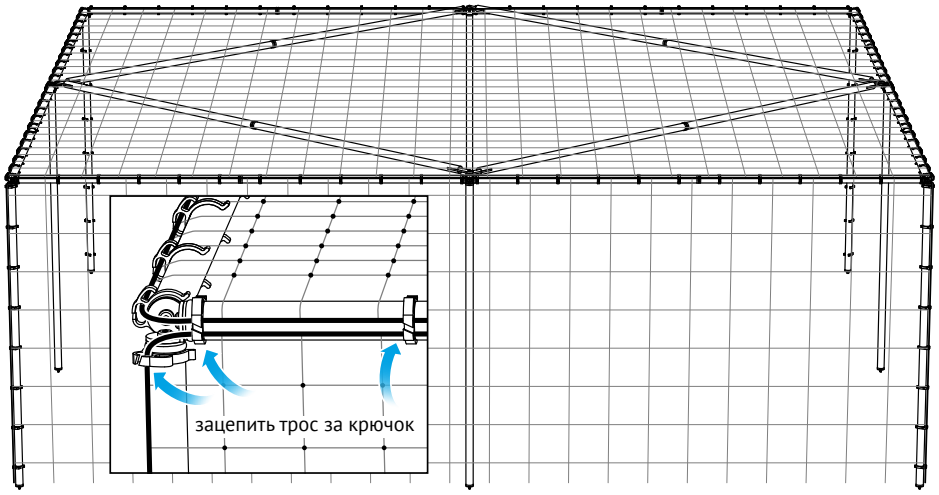


8. Закрепите в каждом углу верхней рамы кронштейн с излучателем, защелкнув его на обе клипсы. Излучатель при установке должен быть направлен вниз.

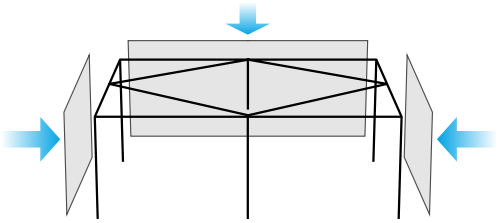


9. Закрепите сетку 5×3,5 м в крючках клипс на верхней раме и на стойках. Для этого разверните сетку и растяните ее длинной стороной по горизонтали. Затем совместите верхние углы сетки

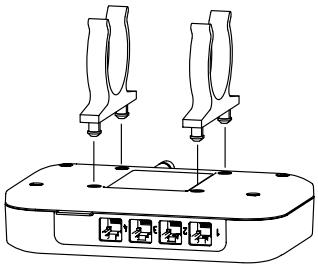
с углами конструкции и зафиксируйте их в крючках клипс. После этого проложите трос сетки в крючках на верхней раме и на стойках.



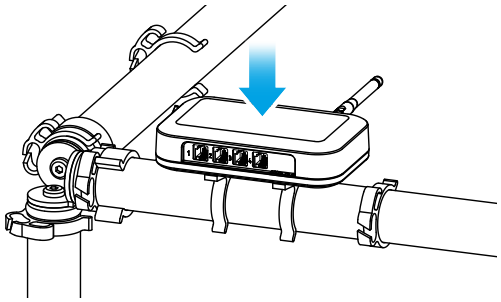
10. Закрепите сетки 5×3,5 м аналогичным образом с остальных сторон.



11. Защелкните клипсы в отверстиях на корпусе блока управления Локуса.

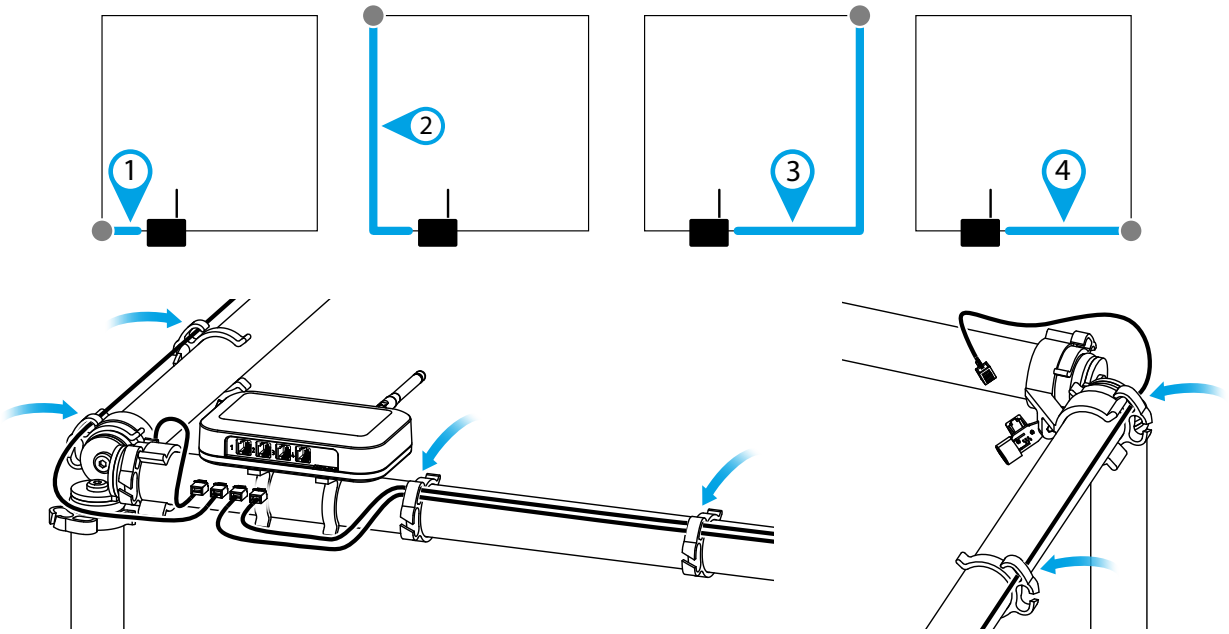


12. Закрепите блок управления в углу верхней рамы, защелкнув клипсы на перекладине. Угол может быть выбран произвольно, например, исходя из удобства подключения блока управления к сети 220 В.

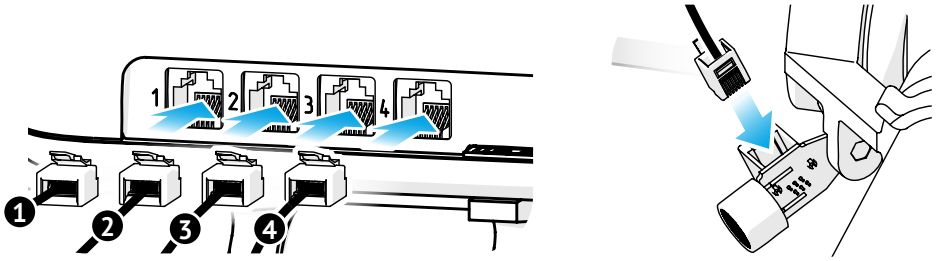


13. Проложите кабели от блока управления до излучателей, закрепив их в держателях на клипсах. При прокладывании кабелей руководствуйтесь схемой, приведенной ниже. На схеме приведен вид на раму сверху.

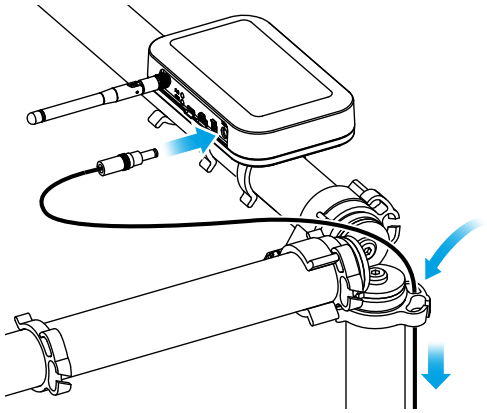
⚠ Кабель 1 должен идти к ближайшему излучателю, затем к излучателям по часовой стрелке (если смотреть сверху) — кабель 2, кабель 3 и кабель 4.



14. Подключите каждый кабель к блоку управления (номер кабеля соответствует номеру разъема). Другой конец кабеля подключите к разъему на излучателе.

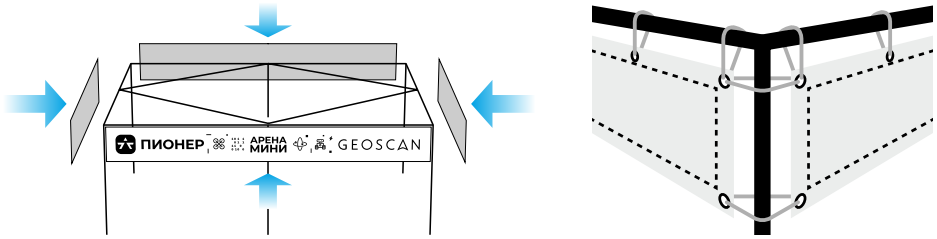


15. Подключите блок питания к блоку управления. Проложите кабель блока питания вдоль вертикальной стойки, закрепив его в держателях на клипсах.



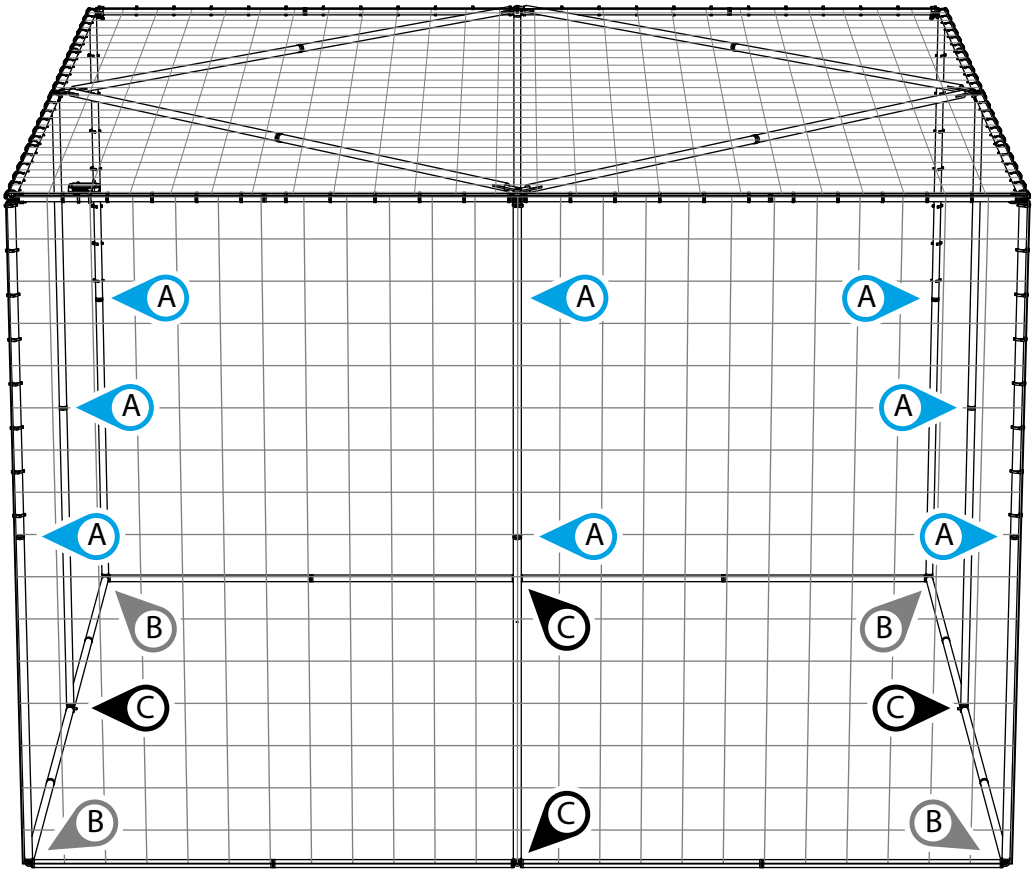
16. С помощью нейлоновых стяжек повесьте баннеры с четырех сторон поверх сетки, закрепив за верхнюю перекладину через отверстия в баннерах. Хвостики стяжек обкусите кусачками.

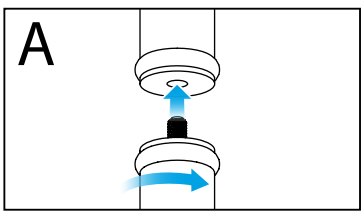
⚠ Не затягивайте стяжки во избежание появления складок. Сначала подвесьте все четыре баннера на верхние перекладины, а затем притяните боковые стороны к стойкам.

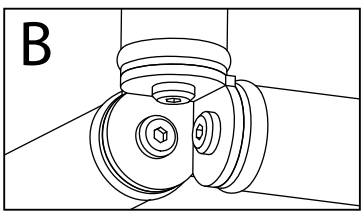


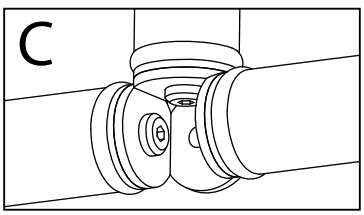
17. С помощью **восьми** человек поднимите конструкцию за стойки. При подъеме старайтесь сохранять параллельное положение стоек, во избежание появления напряжений в углах. Также, следите за тем, что бы не наступить на сетку.

Удлинните вертикальные стойки, вкрутив в них трубы ТАР40×2.5 МП 1708 мм. Установите вертикальные стойки на фланцы уголков нижней рамы и зафиксируйте с помощью винтов.

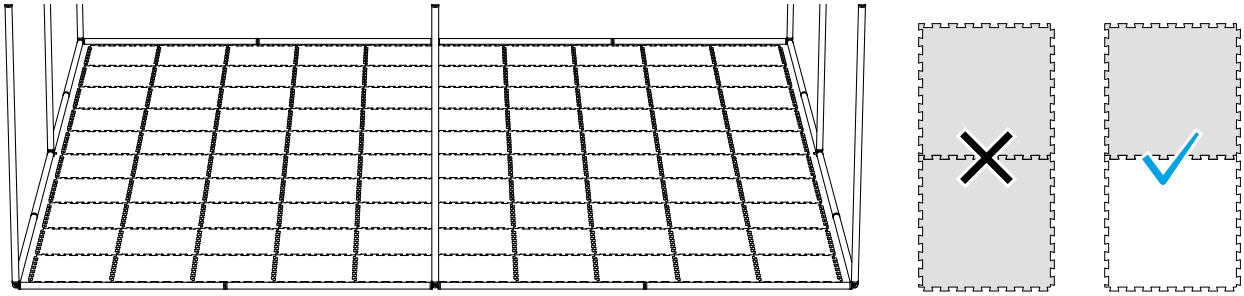






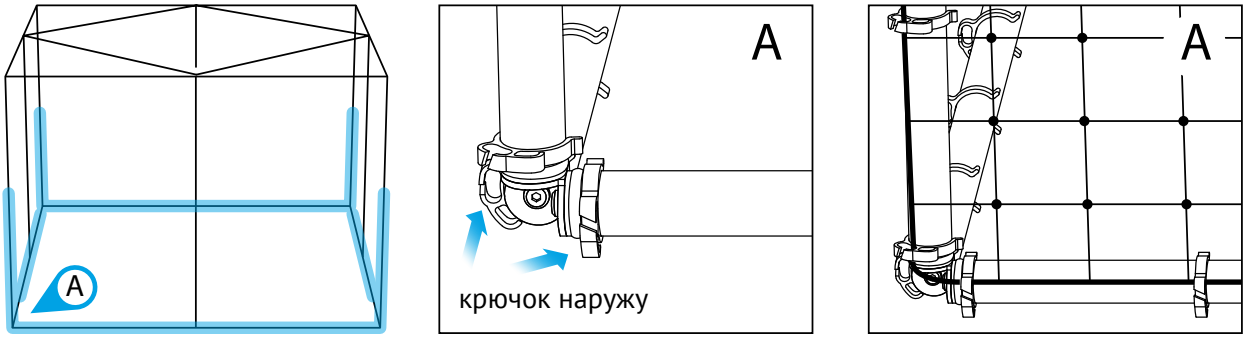


18. Уложите мягкий пол внутри БВП, соединив плитки. При укладке чередуйте цвета таким образом, чтобы не было двух плиток одного цвета имеющих общую грань. Это повысит контрастность пола, что улучшит работу системы оптической стабилизации квадрокоптера.

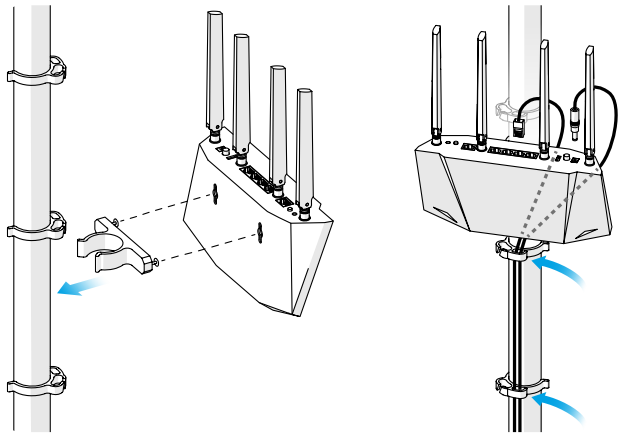


19. По периметру нижней рамы и на угловых стойках установите крепежные клипсы с шагом 20 см. Клипсы, примыкающие к уголкам, установите вплотную к уголку. При установке ориентируйте клипсы крючком наружу.

    Зафиксируйте нижний край сеток в крючках клипс на нижней раме, а затем — в крючках клипс на нижней части стоек. Следите, чтобы ячейки оставались квадратными — это поможет избежать перекоса сетки.



20. На стойке у входа закрепите роутер при помощи кронштейна. Проложите в клипсах на стойке кабель блока питания роутера и кабель Ethernet. Кабель блока питания подключите к разъему питания роутера, а кабель Ethernet - в разъем WAN.



21. Подключите блоки питания роутера и блока управления Локуса в удлинитель. Удлиннитель включите в розетку 220 В.

Настройка

Настройка включает следующие шаги:

- Настройка роутера для объединения компьютеров, квадрокоптеров и роботов в одну сеть, для их совместной работы.
- Настройка системы ультразвуковой навигации «Геоскан Локус».
- Установка программы Arena Code на компьютер учителя.

Настройка роутера

1. **Включите роутер.**
   Убедитесь, что блок питания роутера включен в розетку. Нажмите кнопку включения на корпусе роутера и дождитесь его включения (1-2 мин).
2. **Подключитесь к роутеру через Wi-Fi.**
   С телефона, ноутбука или компьютера найдите новую сеть Wi-Fi с именем (SSID), указанным с обратной стороны роутера и подключитесь к ней. Если сеть закрыта, то пароль должен быть также с обратной стороны роутера. Если сети нет или что-то пошло не так, нажмите и удерживайте кнопку Reset на задней панели роутера в течение 5-10 с. После этого роутер вернется к заводским настройкам и можно будет попробовать подключиться повторно.
3. **Зайдите в настройки роутера.**
   При помощи любого браузера (например, Chrome) откройте страницу *http://asus.router.com*.
4. **Создайте новую сеть.**
   Когда откроется окно настроек нажмите «Создать новую сеть», отметьте «Нет» в пункте «Специальные требования поставщика услуг интернета».
5. **Задайте имя и пароль Wi-Fi сети.**
   В поле «Имя сети (SSID)» введите: **arena**
   В поле «Пароль» введите: **1112223334**
   Нажмите «Применить».
6. **Завершите настройку.**
   В следующем окне задайте имя пользователя и пароль для доступа к роутеру.
   Нажмите «Далее» и дождитесь сохранения настроек.

   ⚠ Используйте установленные выше имя пользователя и пароль для доступа к настройкам роутера в дальнейшем.

В результате будет создана беспроводная сеть с выбранным именем и паролем доступа.

Если компьютеры имеют поддержку Wi-Fi, подключите каждый из них к созданной беспроводной сети:

1. Откройте настройки Wi-Fi на компьютере.
2. Подключитесь к созданной сети используя пароль, установленный ранее.

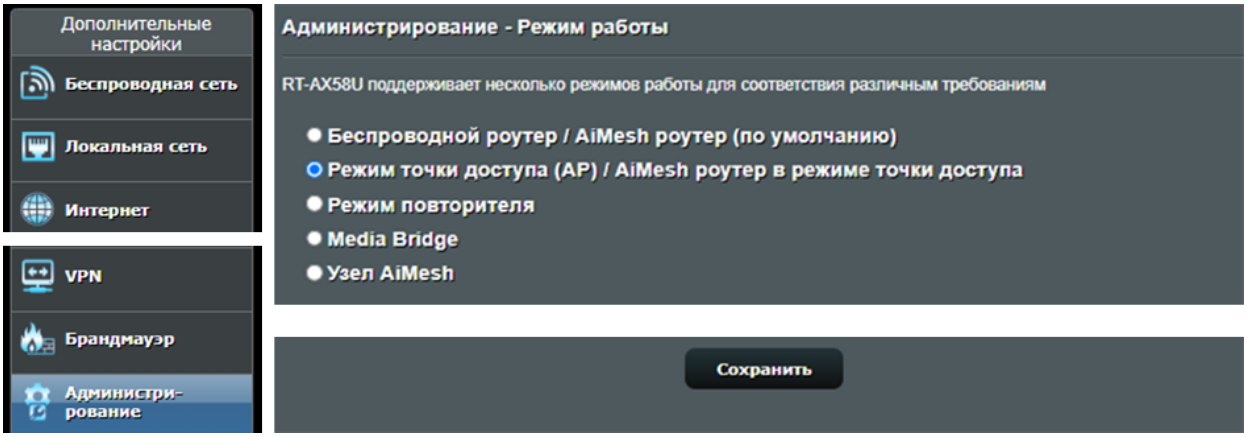
Если в классе большинство компьютеров подключены в локальную сеть по кабелю и не поддерживают Wi-Fi, роутер необходимо подключить к локальной сети и перевести в режим точки доступа.

В этом режиме роутер не создает отдельную сеть, а только предоставляет возможность взаимодействовать с внешними Wi-Fi устройствами (например, коптер или робот) из локальной сети.

Для включения режима точки доступа:

1. Подключите роутер к локальной сети при помощи кабеля (патч-корд): если локальная сеть имеет доступ в Интернет — в разъём WAN на роутере, в противном случае — в любой из разъемов LAN.
   (Можно использовать любой из них, если не уверены — это не критично).

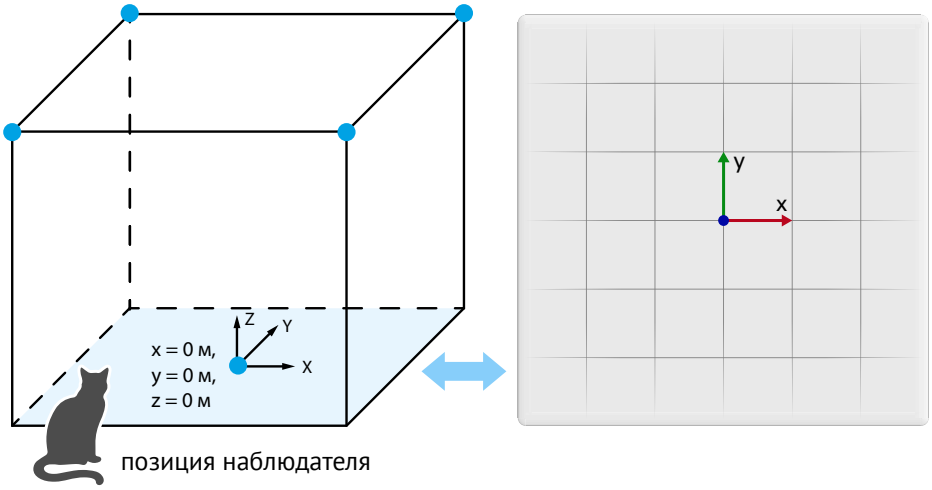
2. На любом компьютере, подключенном к локальной сети запустите браузер и откройте страницу настроек роутера *http://asus.router.com*.
3. На панели «Дополнительные настройки» нажмите «Администрирование», затем на вкладке «Режим работы» выберите «Режим точки доступа» и нажмите «Сохранить». Дождитесь перезагрузки роутера.



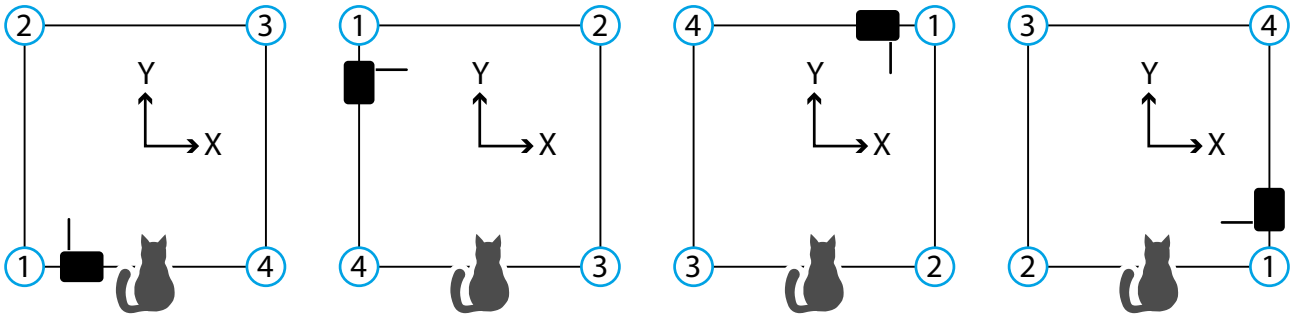
Настройка системы ультразвуковой навигации

Настройка системы Геоскан Локус выполняется в соответствии с ее руководством по эксплуатации. Перед использованием выполните обновление прошивки блока управления также в соответствии с руководством по эксплуатации. Скачать руководство по эксплуатации можно на странице *https://geoscan.education/geoscan-locus*.

В процессе настройки необходимо задать координаты ультразвуковых излучателей (маяков) таким образом, чтобы точка отсчета располагалась на полу в центре БВП, а направления осей для наблюдателя соответствовали их направлениям на полигоне в Arena Code.



Для этого выберите сторону БВП, где будет позиция наблюдателя, а затем настройте координаты маяков в соответствии с рисунками и таблицей ниже. Ориентируйтесь на расположение блока управления. Важно, чтобы на этапе сборки была соблюдена последовательность подключения маяков в соответствующие разъемы блока управления.



Вариант 1 Вариант 2 Вариант 3 Вариант 4

Маяк	Вариант 1			Вариант 2			Вариант 3			Вариант 4		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	−a	−a	h	−a	a	h	a	a	h	a	−a	h
2	−a	a	h	a	a	h	a	−a	h	−a	−a	h
3	a	a	h	a	−a	h	−a	−a	h	−a	a	h
4	a	−a	h	−a	−a	h	−a	a	h	a	a	h

Для БВП 3×3: a=1,45 м; h=2,95 м (для варианта сборки БВП с высотой 2,6 м h=2,55 м)

Для БВП 5×5: a=2,45 м; h=3,45 м

Установка Arena Code

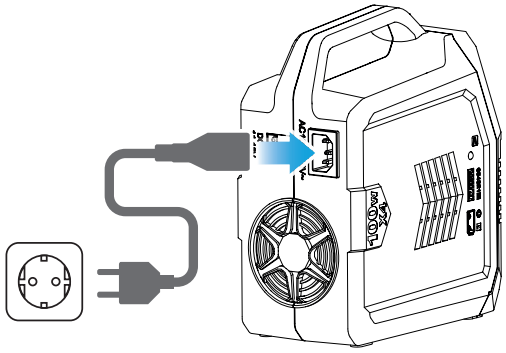
Установка программы Arena Code производится на компьютер учителя (администратор) в соответствии с Руководством по установке.

Скачать электронную версию руководства можно на странице Геоскан Арена Мини *https://www.geoscan.ru/ru/products/pioneer/arena-mini* на вкладке **Скачать**.

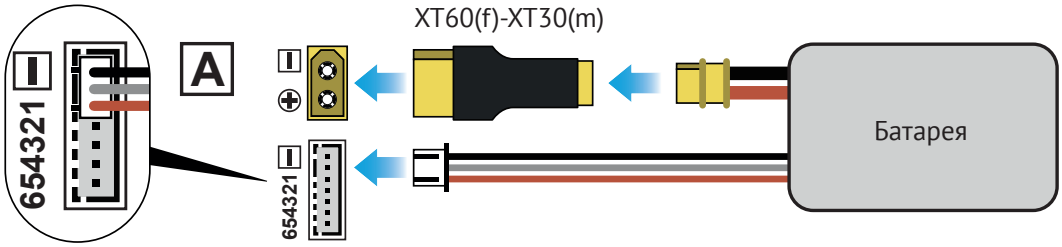
Использование

Зарядка батарей

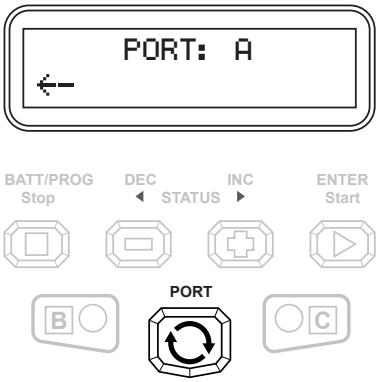
1. Подключите зарядное устройство к сети.



2. Подключите батарею к одному из четырех портов (A, B, C или D) зарядного устройства, используя переходник XT60(f)-XT30(m). На рисунке выбран порт A.

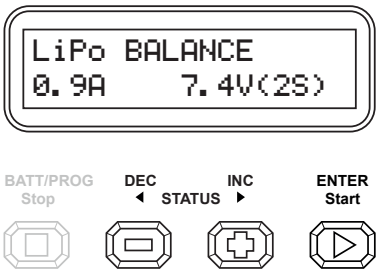


3. С помощью кнопки **PORT** выберите порт к которому подключена батарея.

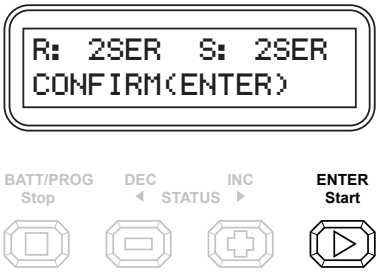


4. Установите тип батареи **LiPo** при помощи кнопок **INC** и **DEC**. Нажмите **ENTER**.

5. Выберите режим **BALANCE** (зарядка с балансировкой) при помощи кнопок **INC** и **DEC**, подтвердите нажав **ENTER**.
   Установите ток заряда: нажмите **ENTER**, после чего значение тока начнет мигать, установите **0.9A** при помощи кнопок **INC** и **DEC**, нажмите **ENTER**. После этого начнет мигать настройка числа ячеек в батарее, установите **2S** и нажмите **ENTER** для подтверждения.

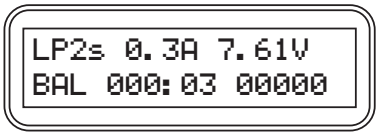


6. После нажмите и удерживайте **ENTER** в течение 3 с до звукового сигнала. После того как зарядное устройство проверит подключение батареи появится экран подтверждения.



   Нажмите **ENTER** для подтверждения, после чего начнется процесс зарядки.

7. В процессе зарядки на дисплее будут отображаться параметры процесса.



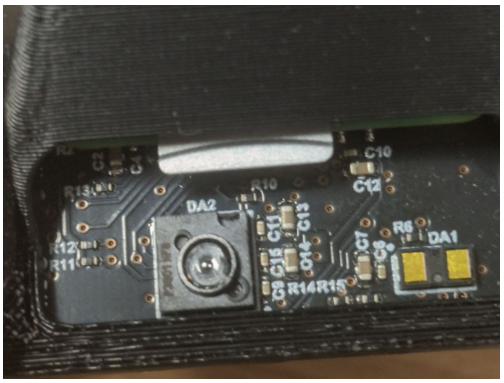
8. По окончании зарядки прозвучит звуковой сигнал, а на дисплее появится надвись об окончании процесса.

9. Нажмите **STOP**. После этого батарею можно отключить от зарядного устройства.

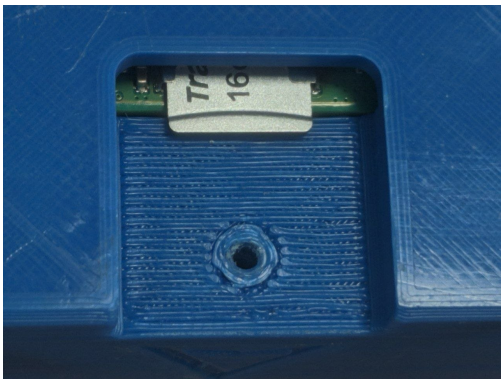
Обновление прошивки робота и дрона

Для совместного использования квадрокоптеров «Пионер Арена» и роботов «Геобот» с обновленной Arena Code (версии 2026.06.1+) необходимо использовать последнюю версию встроенного программного обеспечения (прошивка). Для обновления прошивки понадобится кардридер с поддержкой карт памяти формата microSD.

1. Извлеките карту памяти из слота, расположенного с нижней стороны беспилотного средства. У квадрокоптера карта в прямой доступности, у робота необходимо открутить отверткой крышку.

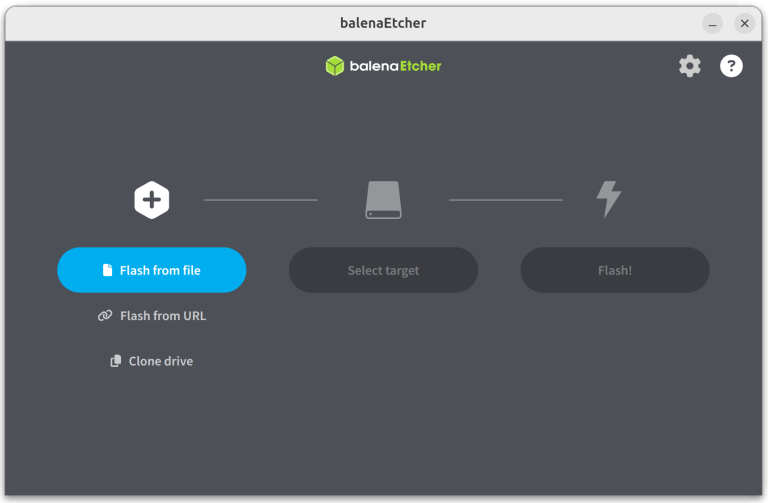


Слот квадрокоптера

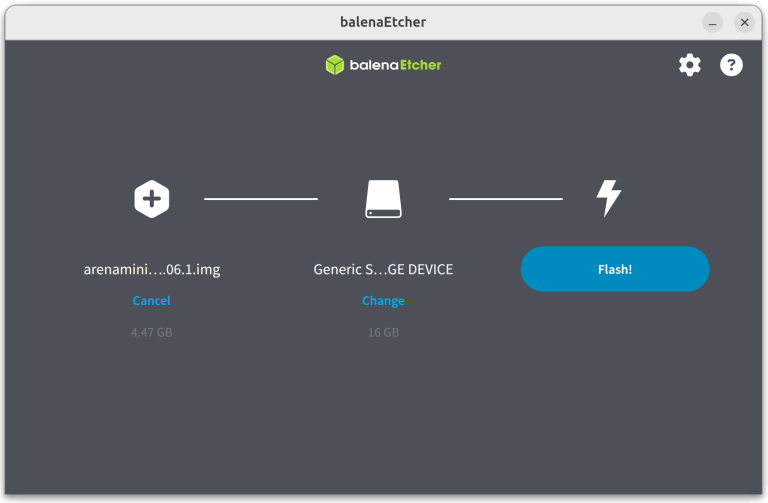


Слот робота

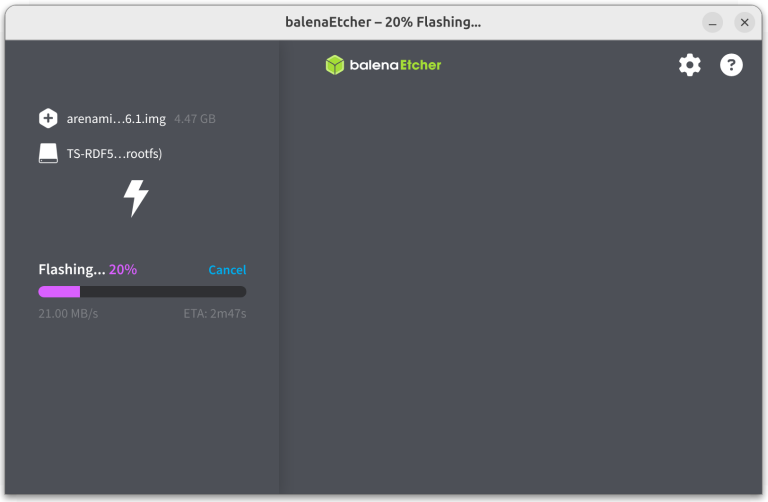
2. Вставьте карту в кардридер и подключите к компьютеру.
3. Для прошивки используется утилита **balenaEtcher**, которую можно скачать с официального сайта *https://etcher.balena.io/*. Запустите утилиту после скачивания.
4. Нажмите **Flash from file** и выберите файл с прошивкой, предварительно скачанный с официального сайта. При прошивке Геобота выберите arenamini_geobot_2026.06.1.img.gz, при прошивке Пионера — arenamini_pioneer_2026.06.1.img.gz.

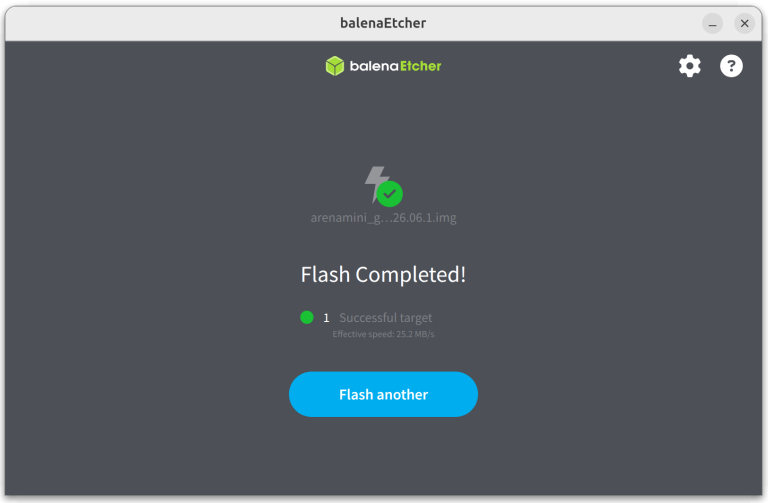


5. Нажмите **Select target** и выберите целевую карту памяти.

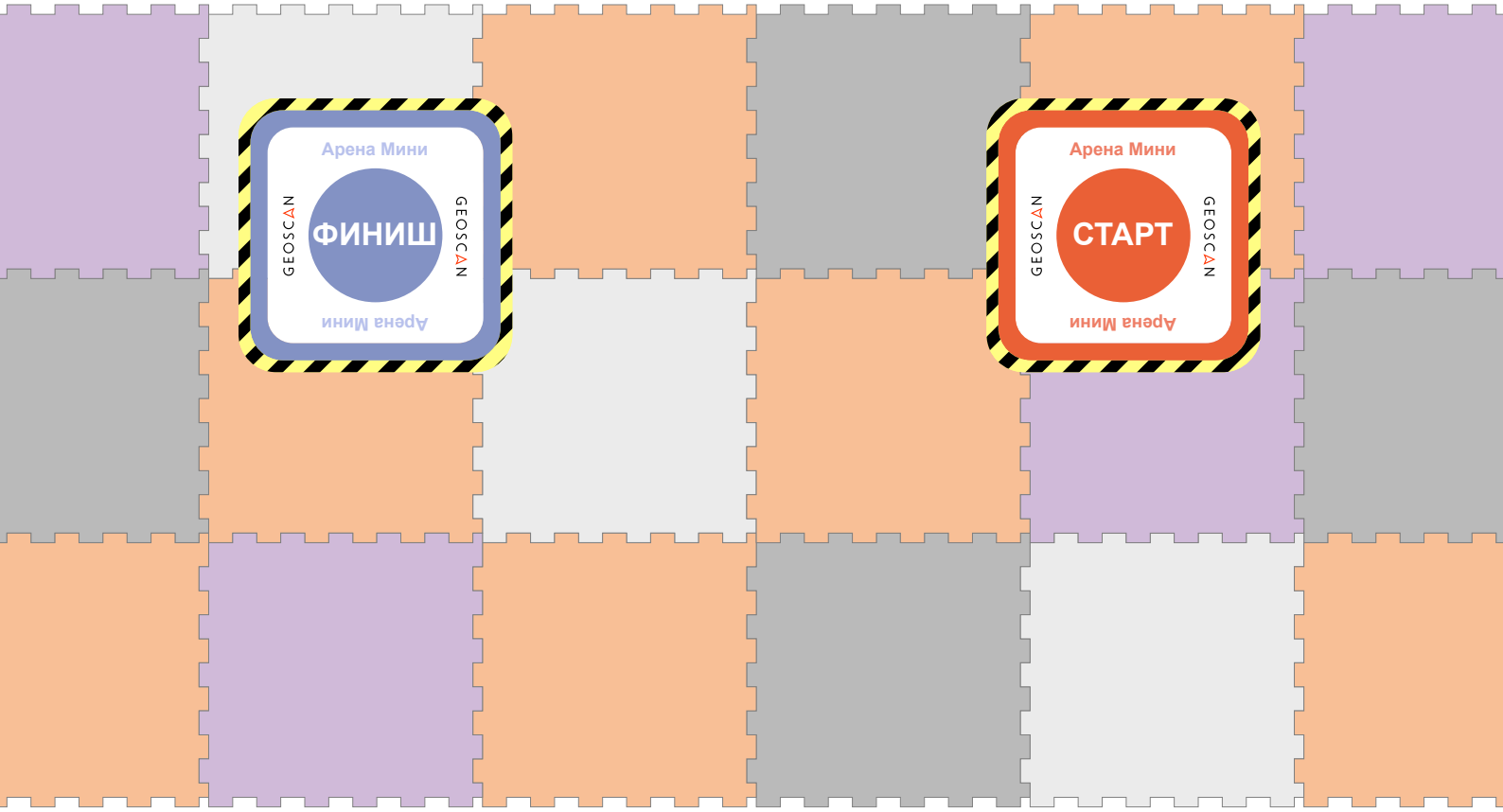


6. Нажмите **Flash!** и дождитесь окончания процесса.





7. Установите карту памяти обратно в слот. Процесс обновления прошивки завершен.



ООО «Геоскан», 2026