

Общество с ограниченной ответственностью «КОДЛАБ»

# ГАСКАР

## ПАСПОРТ

Конструктор программируемого квадрокоптера  
«Гаскар Код» КЛВ-4-COD  
ПС



2024 г.

## 1. Основные сведения об изделии

Наименование изделия: Конструктор программируемого квадрокоптера.

Модель: Конструктор программируемого квадрокоптера «Гаскар Код».

Назначение: Конструктор программируемого квадрокоптера «Гаскар Код» (далее по тексту – продукция, изделия) предназначен для изучения конструкции мультироторных беспилотных летательных аппаратов, принципов их проектирования и сборки. Применяется для обучения пилотированию, основам программирования с использованием машинного зрения, ведения проектной деятельности, подготовки к соревнованиям и инженерным олимпиадам.

Не является игрушкой! Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых! Поставляется в разобранном состоянии.

Дата изготовления: май 2024 г.

Изготовлен в соответствии с ТУ 30.30.32-001-03257461-2018.

Наименование изготовителя: ООО «КОДЛАБ».

Адрес изготовителя: Россия, 109544, г. Москва, ул. Рабочая, д. 93 Телефон: 8 (499) 990-98-02.

## 2. Технические данные

Основные технические данные приведены в Таблица 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Значение показателя/ количества
2.1	Полетный контроллер Pix	наличие
	Технические характеристики:	
2.1.1	Тактовая частота процессора	168 МГц
2.1.2	Возможность установки прошивки PX4	наличие
2.1.3	Возможность стабилизации в разных полетных режимах по угловой скорости, ориентации, позиции.	наличие
2.1.4	Наличие порта для подключения GPS модуля (VCC, TX, RX, SCL, SDA, GND)	1 шт
2.1.5	Наличие 4-х пинового порта для подключения радиоприемного модуля поддерживающие стандарты FrSky, PPM и SBUS с возможностью снятия показаний RSSI	1 шт
2.1.6	Наличие разъёма для подключения к ПК для настройки и коммуникации по протоколу USB	1 шт
2.1.7	Наличие порта для подключения I2C устройств	1 шт
2.1.8	Наличие слота для карты памяти с поддержкой до 32ГБ	1 шт
2.1.9	Наличие встроенного датчика давления	1 шт
2.1.10	Наличие 3-х осевого гироскопа	1 шт
2.1.11	Наличие 3-х осевого акселерометра	1 шт
2.1.12	Комплект проводов для подключения полетного контроллера	наличие

2.2	Плата распределения питания PDB	наличие
	Технические характеристики:	

2.2.1	Габаритные размеры платы	35 x 35 мм
2.2.2	Преобразователь напряжения на 5 вольт с максимальным током 4 ампера	2 шт.
2.2.3	Датчик напряжения	наличие
2.2.4	Защита от переплюсовки	наличие
2.2.5	Коннектор XT-30	4шт
2.2.6	Коннектор XT-60	наличие
2.3	Регулятор оборотов Speedix ES 25A	4 шт
	Технические характеристики:	
2.3.1	Габаритные размеры	12.8 x 25.8 мм
2.3.2	Максимальный рабочий ток	25 ампер
2.3.3	Максимальное напряжение	16,8 Вольта
2.3.4	Коннектор XT-30	наличие
2.3.5	Коннектор MR-30	наличие
2.4	Бесколлекторный электродвигатель 2306 2300 kV	4 шт
	Технические характеристики:	
2.4.1	Диаметр статора	23 мм
2.4.2	Высота статора	6 мм
2.4.3	Мощность двигателя	450 Ватт
2.4.4	Коннектор MR-30	1шт
2.5	Пропеллер пластиковый 5040x3 (пара)	4 шт
	Технические характеристики:	
2.5.1	Диаметр пропеллера	125 мм
2.6	Литиевая аккумуляторная батарея 4S LiPo 2300 mAh	наличие
	Технические характеристики:	
2.6.1	Емкость батареи	2300 мАч
2.6.2	Напряжение батареи	14,8 вольт
2.7	Индикатор уровня заряда батареи (пищалка)	наличие
	Технические характеристики:	
2.7.1	Диапазон измеряемого напряжения	от 7,4 до 29,6 В
2.8	Зарядное устройство A400	наличие
	Технические характеристики:	
2.8.1	Выходная мощность	40 Ватт
2.8.2	Максимальное напряжение заряда	16,8 Вольт
2.8.3	Разъем для зарядки JST-XH 5 pin и JST-XH 4 pin	наличие
2.9	Одноплатный микрокомпьютер Raspberry Pi4 Model B	наличие
	Технические характеристики:	
2.9.1	Тактовая частота процессора	1,5 ГГц

2.9.2	Количество ядер	4 ядра
2.9.3	Возможность подключения камеры по CSI порту	наличие
2.9.4	Оперативная память	2 Гб
2.9.5	USB порты	4 шт
2.9.6	Возможность подключения по bluetooth	наличие
2.10	Камера для одноплатного компьютера Raspberry Pi 4 Camera (G)	наличие
	Технические характеристики:	
2.10.1	Угол обзора камеры	140 градусов
2.10.2	Разрешение камеры	5 Мп
2.11	Лазерный дальномер CJMCU-531	наличие
	Технические характеристики:	
2.11.1	Дальность измерения расстояния	400 см
2.11.2	Возможность подключения по интерфейсу i2c	наличие

2.12	Модуль памяти MicroSD 16 GB 10 Class с установленным ПО для одноплатного компьютера	наличие
	Характеристики ПО для одноплатного компьютера:	
2.12.1	Возможность управления полётным контроллером по протоколу MAVLink	наличие
2.12.2	Возможность получение полных показаний телеметрии от полётного контроллера на бортовой компьютер	наличие
2.12.3	Возможность формирования миссии на бортовом компьютере и передача на полётный контроллер	наличие
2.12.4	Число распознаваемых одновременно ArUco-маркеров системой технического зрения	36 шт.
2.12.5	Функция зависания над ArUco-маркером	наличие
2.12.6	Максимальное отклонение при зависании над ArUco-маркером	2 см.
2.12.7	Фреймрейт распознавания ArUco-маркеров	60 кадров/сек
2.12.8	Возможность трансляции HD-видео на мобильное приложение с задержкой	100 мс
2.12.9	Программная среда обеспечивает поддержку получения и детерминирования сигналов с контроллера БВС вместо исполнительных механизмов	наличие
2.12.10	Количество доступных показателей телеметрии	30 шт
2.12.11	Возможность соединения с наземной управляющей станцией QGroundControl по Wi-Fi	наличие
2.12.12	Возможность беспроводной калибровки датчиков	наличие
2.12.13	Возможность строить графики по параметрам телеметрии	наличие
2.12.14	3D-визуализация позиции, ориентации и скорости коптера на внешнем компьютере	наличие
2.12.15	Возможность программирования автономного полета квадрокоптера на языке программирования Python	наличие
2.13	Светодиодная лента адресная 144 led/m 5V IP65	наличие
	Технические характеристики:	

2.13.1	Количество светодиодов на метр	144 шт
2.13.2	Класс пылевлагозащиты	IP55
2.13.3	Длина	50 см
2.14	Кабель Micro-USB (улитка)	наличие
	Технические характеристики:	
2.14.1	Длина	60 см
2.15	Кабель USB Type-C	наличие
	Технические характеристики:	
2.15.1	Длина	60 см
2.16	Комплект аппаратуры Flysky i6x (10 каналов) с приемником	наличие
	Технические характеристики:	
2.16.1	Количество каналов управления	10 шт
2.16.2	Приемник сигнала	наличие
2.16.3	Рабочая частота	2,4 ГГц
2.16.4	Протоколы передачи данных PPM, S-bus, I-bus	наличие
2.17	Кабель для симулятора	наличие
	Технические характеристики:	
2.17.1	Совместимость с комплектом радиоаппаратуры управления	наличие
2.17.2	Возможность подключения к компьютеру по интерфейсу USB	наличие
2.18	Соединительный кабель для телеметрии и полетных контроллеров	наличие
	Технические характеристики:	
2.18.1	Количество пин-соединений для подключения	3 соединения на концах кабеля
2.18.2	Длина	15 см

2.19	Рама квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.19.1	Материал рамы	карбон
2.19.2	Количество составных частей	10 шт
2.19.3	Расстояние между центрами диагональных моторов	235 мм
2.20	Защита пропеллеров совместимая с рамой квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.20.1	Материал защиты пропеллеров	поликарбонат
2.20.2	Количество составных частей	24 шт
2.20.3	Габаритные размеры собранной защиты	355x355 мм
2.21	Комплект крепежа необходимый для сборки квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.21.1	Саморез 2x5 черный	10 шт
2.21.2	Винт М3x5 ISO 7380 10.9 черный	30 шт
2.21.3	Винт М3x8 ISO 7380 10.9 черный	30 шт
2.21.4	Винт М3x10 ISO 7380 10.9 черный	70 шт

2.21.5	Гайки стальная с нейлоновой вставкой М3 DIN985	45 шт
2.21.6	Гайка нейлоновая М3 (черная)	10 шт
2.21.7	Стойки нейлоновая НТС-306 (черная)	20 шт
2.21.8	Стойки нейлоновая НТР-320 (черная)	10 шт
2.21.9	Стойки нейлоновая НТР-330 (черная)	15 шт
2.21.10	Стойки нейлоновая НТР-340 (черная)	25 шт
2.21.11	Стойка демпферная М3х7	4 шт
2.21.12	Стойка алюминиевая L-40мм (черная)	4 шт
2.21.13	Резиновые проставки для ног (шайбы)	6 шт
2.21.14	Клейкая лента двусторонняя, 3М (квадрат)	6 шт
2.21.15	Ремешок для батареи, 200 мм	2 шт
2.21.16	Силиконовая антискользкая наклейка 3М	наличие
2.21.17	Крепеж, стяжка кабельная пластиковая неразъемная 2,5х120мм (черная)	25 шт
2.22	Комплект ручного инструмента	наличие
	Технические характеристики:	
2.22.1	Отвертка под шестигранник 2мм	1 шт
2.22.2	Ключ шестигранный 2мм	1 шт
2.22.3	Отвертка торцевая 5.5мм (под м3)	1 шт
2.22.4	Отвертка PH1 (мал)	1 шт
2.22.5	Бокорезы (мал)	1 шт
2.22.6	Ключ для пропеллеров	1 шт
2.22.7	Батарейки AA (пальчиковые)	4 шт
2.23	Комплект ArUco маркеров	6 шт
	Технические характеристики:	
2.23.1	Размер маркера	210x210 мм
Примечание – Технические характеристики могут быть изменены Изготовителем без предварительного уведомления в случае, если это не приводит к относительному снижению потребительских свойств Изделия.		

### 3. Комплектность

#### 3.1 Составные части

Таблица 2

Обозначение	Наименование изделия	Количество
КЛВ-4-COD	Конструктор программируемого квадрокоптера «Гаскар Код»	1
	Упаковка	1

3.2 Запасные части, инструмент, приспособления и средства измерения  
Запасные части в комплект поставки не входят.

### 4. Эксплуатационная документация

Таблица 3

Обозначение	Наименование изделия	Количество экземпляров (штук)
КЛВ-4-COD ПС	Паспорт	1
	Техника безопасности при эксплуатации	1
	Комплектация изделия	1

## **5. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящим паспортом.

Предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно отремонтировать или заменить изделие, вышедшее из строя по причине производственных дефектов при условии соблюдения правил установки и эксплуатации в течение гарантийного срока.

Минимальный срок службы изделия – 12 месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации продукции – 12 месяцев с даты поставки при условии соблюдения потребителем требований эксплуатации, транспортирования и хранения. Производитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые направлены на улучшение технических характеристик, и технологичности производства.

## **6. Свидетельство об упаковке**

Конструктор программируемого квадрокоптера «Гаскар Код»

Упакован ООО «КОДЛАБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Заведующий складом

Барма О.В.

М.

П.

\_\_\_\_\_  
должность  
10.05.2024

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
число, месяц, год

## **7. Свидетельство о приемке**

Конструктор программируемого квадрокоптера «Гаскар Код»

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Специалист по

контролю качества

Ананьев Г.О.

М. П.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

10.05.2024

число, месяц, год

## 8. Сведения об утилизации

Специальных требований при применении изделия и/или его утилизации по допустимым химическим, радиационным, термическим и биологическим воздействиям на окружающую среду не предъявляется.

После окончания эксплуатации изделия могут быть сданы, как вторичное сырье, в соответствии с действующими правилами.

Утилизация элементов питания должна производиться в соответствии с законами и правилами утилизации региона, в котором происходит утилизация.

## 9. Требования по эксплуатации, транспортированию и хранению

- 9.1 Эксплуатация продукции осуществляется в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.
- 9.2 Следует соблюдать технику безопасности, в соответствии с эксплуатационной документацией на изделие.
- 9.3 Продукцию перевозят в штатной транспортной таре всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида при условии защиты их от механических повреждений и непосредственного воздействия атмосферных осадков.
- 9.4 Транспортирование продукции в части воздействия климатических факторов – по группе УХЛ 4 ГОСТ 15150.
- 9.5 Продукцию в упаковке и без нее следует хранить сухом, защищенном от света месте, с извлеченными элементами питания, в условиях, исключающих воздействие на нее нефтепродуктов и агрессивных сред, на расстоянии не менее одного метра от отопительных и нагревательных приборов.

## 10. Краткие записи о произведенном ремонте

Конструктор программируемого квадрокоптера

«Гаскар Код»

наименование изделия

модель

Дата поступления \_\_\_\_\_

Наработка с начала эксплуатации \_\_\_\_\_

Наработка после последнего ремонта \_\_\_\_\_

Причина поступления в ремонт \_\_\_\_\_

Сведения о произведенном ремонте \_\_\_\_\_

Сведения о приемо-сдаточных испытаниях \_\_\_\_\_

(соответствует/не соответствует)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Специалист по контролю  
качества

Ананьев Г.О.

М.  
П.

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

число, месяц, год





# ГАСКАР

## Конструктор программируемого квадрокоптера Клевер.Гаскар CODE



инструкция  
по сборке



[clover.coex.tech/ru](http://clover.coex.tech/ru)

Наши контакты:

☎ +7 499 990 98 02

✉ [clover@gaskar.group](mailto:clover@gaskar.group)

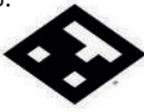
ООО «КОДЛАБ», г. Москва, ул. Рабочая, д. 93

Разработано в России



[ru.coex.tech](http://ru.coex.tech)

# Комплектация

- |   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 1.  x1    | 12.  x1   | 23.  x3   | 35.  x1   | 1. Полетный контроллер Pixracer  |
| 2.  x1    | 13.  x1   | 24.  x10  | 36.  x1   | 2. Провода для подключения полетного контроллера                                     |
| 3.  x1    | 14.  x1   | 25.  x20  | 37.  x1   | 3. Плата распределения питания ГАСКАР PDB  |
| 4.  x4    | 15.  x2   | 26.  x10  | 38.  x1   | 4. Регулятор оборотов, ГАСКАР ESC 25A  |
| 5.  x4   | 16.  x1 | 27.  x10 | 39.  x1  | 5. Бесколлекторный электродвигатель, ГАСКАР 2306 2300 kV                             |
| 6.  x2  | 17.  x1 | 28.  x2 | 40.  x1 | 6. Пропеллер пластиковый 5046x3 (комплект)   |
| 7.  x1  | 18.  x1 | 29.  x2 | 41.  x1 | 7. Комплект аппаратуры Flysky i6x (10 каналов) с приемником и кабелем для симулятора |
| 8.  x1  | 19.  x3 | 30.  x1 | 42.  x1 | 8. Литиевая аккумуляторная батарея, Tattu 4S 2300 mAh 45C                            |
| 9.  x1  | 20.  x1 | 31.  x2 | 43.  x4 | 9. Зарядное устройство ГАСКАР А400   |
| 10.  x1 | 21.  x4 | 32.  x2 | 44.  x1 | 10. Индикатор уровня заряда батареи  |
| 11.  x1 | 22.  x4 | 33.  x1 | 45.  x6 | 11. Одноплатный компьютер Raspberry Pi 4   |
|   |  | 34.  x1 |  | 12. Комплект радиаторов Raspberry Pi 4   |
|   |  |  |  | 13. Камера для одноплатного компьютера, Raspberry Pi 4 Camera (G)                    |
|   |  |  |  | 14. Лазерный дальномер CJMCU-531   |
|   |  |  |  | 15. Модуль памяти, MicroSD 16 GB   |
|   |  |  |  | 16. Кардридер microSD USB  |
|   |  |  |  | 17. Светодиодная лента адресная, 144 led/m 5 В IP65, 50 см                           |
|   |  |  |  | 18. Кабели USB   |
|   |  |  |  | 19. Соединительный кабель для телеметрии и полетных контроллеров 15 см (3pin)        |
|   |  |  |  | 20. Дека центральная, карбон   |
|   |  |  |  | 21. Луч, карбон  |
|   |  |  |  | 22. Пластина жёсткости, карбон   |
|   |  |  |  | 23. Пластина для LED   |
|   |  |  |  | 24. Дуга монтажная   |
|   |  |  |  | 25. Дуга   |
|   |  |  |  | 26. Ножка-накладка (малая)   |
|   |  |  |  | 27. Ножка-накладка (большая)   |
|   |  |  |  | 28. Дека монтажная   |
|   |  |  |  | 29. Дека захвата   |
|   |  |  |  | 30. Дека монтажная (малая), карбон   |
|   |  |  |  | 31. Дека монтажная (малая)   |
|   |  |  |  | 32. Ремешок для батареи  |
|   |  |  |  | 33. Силиконовая антискользящая наклейка 3М   |
|   |  |  |  | 34. Отвертка под шестигранник 2 мм   |
|   |  |  |  | 35. Отвертка под шестигранник 1.5 мм   |
|   |  |  |  | 36. Отвертка торцевая 5.5 мм (под м3)  |
|   |  |  |  | 37. Отвертка PH1   |
|   |  |  |  | 38. Бокорезы   |
|   |  |  |  | 39. Алмазный надфиль (круглый)   |
|   |  |  |  | 40. Алмазный надфиль (плоский)   |
|   |  |  |  | 41. Пинцет   |
|   |  |  |  | 42. Ключ для пропеллеров   |
|   |  |  |  | 43. Батарейка AA для радиоаппаратуры   |
|   |  |  |  | 44. Контейнер с крепежом   |
|   |  |  |  | 45. ArUco маркер   |