

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора –
главный инженер филиала ПАО
«Россети Центр» - «Белгородэнерго»

 С.А. Скоробреха

« 06 » 02 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку беспилотных летательных аппаратов (квадрокоптеров)
DJI Mavic 3 Fly More Combo (или аналог).

1. Общая часть.

1.1 Филиал ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго» производит закупку беспилотных летательных аппаратов DJI Mavic 3 Fly More Combo (далее - квадрокоптеров) или аналогов для нужд ремонтно-эксплуатационной деятельности.

1.2 Закупка производится на основании программы закупок филиала ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго» на 2023 год.

2. Предмет конкурса.

Поставщик обеспечивает поставку квадрокоптеров на склад получателя – филиала ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго» в объемах и в сроки, установленные данным ТЗ:

| Филиал | Вид транспорта | Точка поставки | Срок поставки* | Количество, компл. |
|---|----------------|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| ПАО «Россети Центр» - «Белгородэнерго» | Авто/жд | г. Белгород, 5-й Заводской пер.,17 | 60 | 2 |

*в днях, с момента заключения договора

1. Технические требования к продукции.

1.1. Технические данные продукции должны соответствовать параметрам и быть не хуже приведенных в таблице или являться эквивалентом:

| Наименование параметра | Технические характеристики |
|---|--|
| Летательный аппарат | |
| Масса (с батареями и пропеллерами), г., не более | 900 |
| Размеры (В сложенном/В разложенном состоянии) | В сложенном состоянии (без пропеллеров) 221 × 96.3 × 90.3 мм (Д × Ш × В) В разложенном состоянии (без пропеллеров) 347.5 × 283 × 107.7 мм (Д × Ш × В) |
| Размер по диагонали (колесная база) | 381 мм |
| Макс. скорость взлета | 1 м/сек (Режим C) 6 м/сек (Режим N) 8 м/сек (Режим S) |
| Макс. скорость снижения | 1 м/сек (Режим C) 6 м/сек (Режим N) 6 м/сек (Режим S) |
| Макс. полетная скорость (над уровнем моря, без ветра) | 5 м/сек (Режим C) 16 м/сек (Режим N) 21 м/сек (Режим S) |
| Макс. потолок над уровнем моря | 6000 м |
| Макс. полетное время (без ветра) | 46 минут |
| Макс. время зависания (без ветра) | 40 минут |
| Макс. полетное расстояние | 30 км |
| Макс. допустимая скорость ветра | 12 м/сек |
| Макс. угол наклона | 25° (Режим C) 30° (Режим N) 35° (Режим S) |
| Макс. угловая скорость | 200°/сек |
| Диапазон рабочих температур | от -10° до 40° C |
| Системы геопозиционирования (GNSS) | GPS + Galileo + BeiDou |
| Диапазон точности зависания | По вертикали: ±0.1 м (с визуальным позиционированием); ±0.5 м (с геопозиционированием (GNSS)) По горизонтали: ±0.3 м (с визуальным позиционированием); ±0.5 м (с системой высокоточного позиционирования) |
| Внутренняя память | Mavic 3: 8 Гб (доступное пространство около 7.2 Гб) Mavic 3 Cine: 1Тб (доступное пространство около 934.8 Гб) |
| Камера HASSELBLAD | |
| Матрица | CMOS 4/3, Эффективных пикселей: 20 Мп |
| Объектив | Угол обзора: 84° ЭФР: 24 мм; Диафрагма: от f/2.8 до f/11 Фокус: 1 м до ∞ (с автофокусом) |
| Диапазон ISO | Видео: 100-6400 Параметр фото: 100-6400 |
| Скорость затвора | Электронный затвор: 8-1/8000 сек |
| Макс. размер изображения | Основной модуль: 5280×3956 |
| Режимы статической фотосъемки | Покадровая съемка: 20 Мп Автоматический брекетинг экспозиции фото (АЕВ): 20 Мп, 0.7 EV с шагом 3/5 ступени Интервал: 20 Мп, 2/3/5/7/10/15/20/30/60 сек |

| | |
|--|---|
| Режимы видео | <p>Apple ProRes 422 HQ 5,1K: 5120×2700 при 24/25/30/48/50 кадрах/с DCI 4K: 4096×2160 при 24/25/30/48/50/60/120* кадрах/с 4K: 3840×2160 при 24/25/30/48/50/60/120* кадрах/с</p> <p>H.264/H.265 5,1K: 5120×2700 при 24/25/30/48/50 кадрах/с DCI 4K: 4096×2160 при 24/25/30/48/50/60/120* кадрах/с 4K: 3840×2160 при 24/25/30/48/50/60/120* кадрах/с FHD: 1920×1080p при 24/25/30/48/50/60/120*/200* кадров/с.</p> <p>* Выше указана частота кадров записи. Видео будут проигрываться в замедленном формате.</p> |
| Максимальный битрейт видео | H.264/H.265 Битрейт: H.264 Max 200Mbps, H.265 Max 140Mbps |
| Поддерживаемые файловые системы | exFAT |
| Тип файлов фото | JPEG/DNG (RAW) |
| Тип файлов видео | <p>Mavic 3: MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)</p> <p>Mavic 3 Cine: MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)</p> <p>MOV (Apple ProRes 422 HQ)</p> |
| АККУМУЛЯТОР | |
| Емкость | 5000 мА·ч |
| Напряжение | 15,4 В |
| Предел напряжения зарядки | 17,6 В |
| Тип аккумулятора | Литий-полимерный 4S |
| Энергетика | 77 Вт·ч |
| Масса | 335,5 г |
| Диапазон температур зарядки | +5°...+40° С |
| ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО | |
| Вход | 100–240 В, 47–63 Гц, 2 А |
| Выход USB-C | USB-C: 5 В=5 А/9 В=5 А/12 В=5 А/15 В=4,3 А/20 В=3,25 А/5~20 В=3,25 А |
| Выход USB-A | USB-A: 5 В=2 А |
| Номинальная мощность | 65 Вт |
| ЗАРЯДНЫЙ КОНЦЕНТРАТОР | |
| Вход | USB-C: 5 А при 5-20 В (макс.) |
| Выход | Аккумулятор: 12–17,6 В, при 5 А макс. |
| Номинальная мощность | 65 Вт |
| Тип зарядки | Последовательная зарядка трех аккумуляторов. |
| Диапазон температур зарядки | +5°...+40° С |
| Система обнаружения препятствий | |
| Система сенсоров | <p>Всенаправленная система бинокулярных видеодатчиков,</p> <p>дополненная инфракрасным сенсором на основании дрона.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Спереди | <p>Диапазон точного измерения: 0,5-20 м</p> <p>Дальность обнаружения: 0,5–200 м</p> <p>Эффективная скорость обнаружения: скорость полета ≤ 15 м/с. Угол обзора: 90° (в горизонтальной плоскости), 103° (в вертикальной плоскости)</p> |
| Сзади | <p>Диапазон точного измерения: 0,5–16 м</p> <p>Эффективная скорость обнаружения: скорость полета ≤ 14 м/с</p> <p>Угол обзора: 90° (в горизонтальной плоскости), 103° (в вертикальной плоскости)</p> |
| Сбоку | <p>Диапазон точного измерения: 0,5-25 м</p> <p>Эффективная скорость обнаружения: скорость полета ≤ 15 м/с</p> <p>Угол обзора: 90° (в горизонтальной плоскости), 85° (в вертикальной плоскости)</p> |
| Сверху | <p>Диапазон точного измерения: 0,2-10 м</p> <p>Эффективная скорость обнаружения: скорость полета ≤ 6 м/с</p> <p>Угол обзора: спереди и сзади 100°, справа и слева 90°</p> |
| Снизу | <p>Диапазон точного измерения: 0,3-18 м</p> <p>Эффективная скорость обнаружения: скорость полета ≤ 6 м/с</p> <p>Угол обзора: спереди и сзади 130°, справа и слева 160°</p> |
| Условия функционирования | <p>Спереди, сзади, слева, справа и вверх: поверхность с видимой текстурой, уровень освещенности > 15 лк</p> <p>Нижние датчики: поверхность с видимой текстурой, уровень освещенности > 15 лк</p> <p>Диффузные отражающие поверхности с диффузным отражением $> 20\%$ (например, стены, деревья, люди)</p> |
| Телекамера | |
| Матрица | 1/2-дюймовая матрица CMOS |
| Скорость затвора | Скорость электронного затвора: 2–1/8000 с |
| Объектив | <p>Угол обзора: 15°</p> <p>Эквивалент формата: 162 мм</p> <p>Диафрагма: f/4,4 Фокус: от 3 м до ∞</p> |
| Диапазон ISO | <p>Видео: 100-6400</p> <p>Статичное изображение: 100–6400</p> |
| Макс. размер изображения | 4000 × 3000 |
| Формат файлов фото | JPEG |
| Формат файлов видео | MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265) |
| Режимы статической фотосъемки | Покадровая съемка: Фото: 12 Мп |
| Разрешение видео | <p>H264/H.265 4K: 3840×2160 при 30 кадрах в секунду</p> <p>FHD: 1920×1080 при 30 кадрах в секунду</p> |
| Цифровой зум | 4-кратное увеличение |
| СТАБИЛИЗАТОР | |
| Стабилизация | 3 оси (наклон, крен и поворот) |
| Механический диапазон углов вращения | <p>Наклон: -135°...+100°</p> <p>Крен: -45°...+45°</p> <p>Поворот: от -27° до +27°</p> |
| Рабочий диапазон углов вращения | <p>Наклон: -90°...+35°</p> <p>Поворот: -5°...+5°</p> |

| | |
|--|--|
| Макс. управляемая скорость (наклон) | 100°/с |
| Диапазон угловых вибраций | ±0,007° |
| Пульт дистанционного управления DJI RC-N1 | |
| Система передачи пульта управления | OcuSync 2.0 |
| Макс. размер совместимого мобильного устройства | 180×86×10 мм (длина × ширина × высота) |
| Диапазон рабочих температур | От 0° до 40°C |
| Мощность передатчика (ЭИИМ) | 2,4 ГГц: < 26 дБм (FCC), < 20 дБм (CE/SRRC/MIC) |
| Время работы аккумулятора | Без зарядки мобильного устройства: 6 ч. При зарядке мобильного устройства: 4 ч. |
| Типы USB-разъемов | Lightning, Micro USB, USB-C |
| АВТОМОБИЛЬНОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО | |
| Вход | Входной порт питания: 12,7-16 В=6,5 А, номинальное напряжение 14 В постоянного тока |
| Выход | USB-C: 5 В=5 А/9 В=5 А/12 В=5 А/15 В=4,3А/20 В=3,25 А/5~20 В=3,25 А USB-A: 5 В=2 А |
| Номинальная мощность | 65 Вт |
| Время зарядки | Около 96 мин. |
| Диапазон температур зарядки | +5°...+40° C |
| Приложение/трансляция | |
| Мобильное приложение | DJI GO 4 |
| Система передачи видео | O3+ |
| Качество трансляции | Пульт управления: 1080p при 30 кадрах в секунду / 1080p при 60 кадрах в секунду |
| Диапазон рабочих частот | 2,4–2,483 ГГц |
| Макс. дальность передачи сигнала (на открытом пространстве без помех) | FCC: 15 км CE: 8 км SRRC: 8 км Стандарт MIC: 8 км |
| Макс. битрейт загрузки | SDR: 5,5 Мбайт/с (с пультом управления RC-N1) 15 Мбайт/с (с пультом управления DJI RC Pro) Wi-Fi 6: 80 Мбайт/с |
| Задержка сигнала (зависит от условий на месте и мобильного устройства) | 130 мс (с пультом управления RC-N1) 120 мс (с пультом управления DJI RC Pro) |
| Антенны | 2T4R с 4 антеннами |
| Мощность передатчика (ЭИИМ) | 2,4 ГГц: ≤ 33 дБм (FCC), ≤ 20 дБм (CE/SRRC/MIC) |

2. Общие требования.

4.1. К поставке допускается продукция, отвечающая следующим требованиям:

- для российских производителей - положительное заключение MBK, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортной продукции, а также для отечественной, выпускаемой для других отраслей и ведомств - сертификаты соответствия функциональных и технических показателей условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;
- продукция должна быть новой, ранее не использованной.

4.2. Комплектность поставки (на каждый комплект):

- беспилотный летательный аппарат (квадрокоптер) в сборе согласно списка;
- Квадрокоптер DJI Mavic 3 Fly More Combo или эквивалент - 1 шт.
- Пульт дистанционного управления DJI RC-N1 - 1 шт.
- Запасные ручки управления (пара) - 1 шт.
- Кабель для пульта управления (USB Type-C) - 1 шт.
- Кабель для пульта управления (Lightning) - 1 шт.
- Стандартный кабель (Micro-USB) - 1 шт.
- Интеллектуальная полетная батарея DJI Mavic 3 - 3 шт.
- Малошумные пропеллеры для DJI Mavic 3 (пара) - 3 шт.
- Переносное зарядное устройство DJI 65W - 1 шт.
- Чехол для хранения DJI Mavic 3 - 1 шт.
- Кабель Type-C - 1 шт.
- Зарядная станция батарей DJI Mavic 3 - 1 шт.
- Сумка-трансформер DJI - 1 шт.
- Набор нейтральных фильтров (ND4/8/16/32) - 1 шт.;
- Автомобильное зарядное устройство 65 Вт - 1 шт.;
- гарантийный талон на каждый комплект;
- эксплуатационная документация на каждый комплект на русском языке;
- программное обеспечение на русском языке;

4.3. Комплектность запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.

4.4. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения:

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения оборудования должны соответствовать требованиям, указанным в ТУ25-11.1645-84 изделия и требованиям ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования. Способ укладки и транспортировки данной продукции должен предотвратить их повреждение или порчу во время перевозки и погрузке/разгрузке, а также воздействие осадков во время перевозки и при открытом хранении.

4.5 Необходимость в проведении демонстрационной презентации по использованию данной продукции. Проведение обучения по использованию квадрокоптера по предварительно согласованной программе обучения.

3. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемую продукцию должна распространяться не менее чем на 12 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента его ввода в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Покупателем, устранять любые дефекты, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя, Поставщик

обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 5 календарных дней со дня получения письменного извещения Покупателя. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

4. Требования к надежности и живучести продукции.

Продукция должна обеспечивать эксплуатационные показатели в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 3 лет.

5. Состав технической и эксплуатационной документации.

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации, подготовленной в соответствии с ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация должна включать:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- гарантийное(ый) свидетельство/талон.

Вся документация должна быть представлена на русском языке.

Заказчик имеет право в одностороннем порядке скорректировать объем поставляемых по договору материалов, направив поставщику соответствующее письменное уведомление. В уведомлении указывается объем скорректированных договорных обязательств и дата вступления в силу такого уведомления.

6. Правила приемки продукции.

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ПАО «Россети Центр» при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, Поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

Начальник службы ЛЭП



М.В. Малыхин

Срок поставки согласован:

И.о. заместителя директора филиала
по инвестиционной деятельности



Нестеров А.М.