**Приложение 2**

*Документация о маркетинговых исследованиях № 25\_ГТБеларусь\_МИ\_4.5\_058\_1213\_5.2\_018 (№1001566182)*

*(номер закупки в Плане Группы Газпром 25/4.5/0021710/ГТБ)*

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на закупку беспилотного авиационного комплекса

для нужд ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»

| **№**  **п/п** | **ПОКАЗАТЕЛЬ** | **ОПИСАНИЕ** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Наименование предмета закупки,**  **объем (количество)** | Поставка беспилотного авиационного комплекса для нужд ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».  Номенклатура (спецификация) ) и начальная (максимальная) цена (с учетом транспортных расходов) закупаемой продукции – в соответствии с Приложением 2.1 |
| **Заказчик закупки** | Филиал «Управление материально-технического снабжения ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» |
| **Инициатор закупки** | филиал Инженерно-технический центр ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» |
| **Ретроспектива закупки (№№ ППЗ)** | № 1001106267 |
| **Тип позиции** | МТР |
| **Номер материала в ИУС П** | в соответствии с прилагаемой таблицей – Приложение 2.1 |
| **Место поставки**  (склад грузополучателя товара) | Отгрузка продукции грузополучателю:  филиал Инженерно-технический центр ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 4. |
| **Условия поставки:** | Для нерезидентов Республики Беларусь – DAP (ИНКОТЕРМС 2020) на склад грузополучателя.  Для резидентов Республики Беларусь – доставка силами и за счет поставщика на склад грузополучателя. |
| **Срок поставки** | Товар должен быть поставлен в адрес Покупателя не позднее 31.10.2025. |
| **Требования к транспортировке и хранению** | Поставляемый товар при обычных условиях его использования, хранения, транспортировки и утилизации должен быть безопасен для жизни, здоровья Покупателя, граждан, а также не причинять вред окружающей среде.  Товар доставляется автомобильным (железнодорожным, иным) видом транспорта.  Товар должен быть размещен в транспортном средстве доставки таким образом, чтобы габариты и масса одного грузового места соответствовали правилам и нормативной документации по перевозке грузов, принятым в автомобильном и ином транспорте.  Информация об условиях хранения товара должна содержаться в товарно-сопроводительных документах. |
| **Требования к упаковке** | Указать тару, емкость (банка, фляга, бочка, автоцистерна, ж/д цистерна, ящик, упаковка и т.п.), в которых должен быть поставлен товар.  В каждое транспортное место должны быть вложены документы (накладные, упаковочные листы и т.п.), содержащие полную информацию о номенклатуре и количестве товара, а также полный пакет технической документации.  Товар должен быть упакован Поставщиком таким образом, чтобы исключить его порчу, повреждение и (или) уничтожение.  Маркировка упаковки и товара (ГОСТ 14192-96), должна быть осуществлена в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011). |
| **ОКПД2** | 30.30.32.132 |
| **ОКВЭД2** | 30.30.6 |
| **ОКРБ** (для товаров, закупаемых на ЭТП Республики Беларусь) | 30.30.32.000 |
| **2** | **Единица измерения товара** | комплект |
| **3** | **Перечень показателей (характеристик) закупаемого товара:** | |
| Поставляемый товар должен быть новым, изготовленным в 2025 году (товар, который не был в употреблении, в ремонте, который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства) | |
| **3.1** | **описание потребительских свойств; требования к функциональным характеристикам продукции** | Основное назначение беспилотного авиационного комплекса (далее – БАК) – осуществление воздушного патрулирования трасс магистральных газопроводов для:  - выявления нарушений в охранных зонах, нарушений зон минимальных расстояний, отклонений от требований СТО Газпром 2-3.5-454 и Правила охраны магистральных трубопроводов, нарушений, угрожающих целостности трубопровода и созданных сторонними организациями, допущенными к проведению работ в охранных зонах трубопроводов;  - контроля технического состояния трубопроводов (обнаружение участков, находящихся в непроектном положении) и состояния окружающей среды в пределах охранных зон;  - информирования об аварийных и чрезвычайных ситуациях (пожары, наводнения, оползневые явления и т.п.) на трассах трубопроводов, а также о несанкционированных работах в охранных зонах и террористической угрозе; оперативный мониторинг при аварийных ситуациях;  - получения сведений о состоянии трасс трубопроводов (состояние обваловки трассы трубопровода, наличие кустарников и деревьев, состояние вдоль трассовых проездов, наличие знаков и др.), а также их картографирование;  - создание цифровых ортофотопланов для Информационно-управляющей системы транспортировки газа и газового конденсата ПАО «Газпром»;  - обзорная видеосъемка в дневном диапазоне. |
| **3.2** | **требования к техническим характеристикам/показателям (и их допустимые отклонения, максимальные и (или) минимальные значения), иные показателя** | в соответствии с Приложением 2.2 |
| **3.3** | **комплектность (состав) продукции** | в соответствии с Приложением 2.2 |
| **3.4** | **ГОСТ, ТУ и прочие технические регламенты** | Конструкция, параметры, прочие технические особенности устройства, а также правила и требования эксплуатации БАК должны соответствовать требованиям законодательства Республики Беларусь, авиационных норм и правил в области использования воздушного пространства, СТО Газпром 2-2.3-344, иметь сертификат типа или экземпляра Республики Беларусь, сертификат летной годности (временный). |
| **3.5** | **спецификация** | в соответствии с Приложением 2.1 |
| **3.6** | **план, эскиз, чертеж, схема, фотография (при необходимости)** | - |
| **3.7** | **необходимые качественные показатели:** |  |
| общие требования к стандартизации | Поставляемый товар должен соответствовать требованиям к безопасности, качеству, техническим характеристикам, функциональным характеристикам (потребительским свойствам) товара, к размерам, упаковке, отгрузке товара, к результатам работы, установленным Заказчиком и предусмотренным техническими регламентами в соответствии с законодательством Республики Беларусь о техническом регулировании, документами, разрабатываемыми и применяемыми в национальной» системе стандартизации, принятыми в соответствии с законодательством Республики Беларусь о стандартизации |
| общие требования к сертификации | Товар должен быть сертифицирован.  Сертификат качества или другой документ (формуляр, паспорт и т.п.), удостоверяющий соответствие фактически поставляемого товара требованиям Договора, представляются вместе с товаром;  Товар должен отвечать требованиям законодательства Республики Беларусь, авиационных норм и правил в области использования воздушного пространства, СТО Газпром 2-2.3-344, иметь сертификат типа или экземпляра Республики Беларусь, сертификат летной годности (временный). |
| требования к контролю качества и приемке Товара | Товар должен пройти заводскую приемку и испытания в соответствии с нормативно-технической документацией, инструкциями предприятия-изготовителя.  Заказчик вправе потребовать от Поставщика обеспечить посещение представителями ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» производства, на котором изготавливается предлагаемый к поставке товар |
| **3.8** | **эксплуатационные характеристики, (показатели работоспособности и надежности продукции)** | в соответствии с Приложением 2.2 |
| **3.9** | **требования метрологического обеспечения закупаемой продукции** | нет |
| **3.10** | **общие требования к документации, требуемой в качестве приложения к продукции при поставке** | Документация и разрешения, требуемые для подтверждения соответствия товара, должны соответствовать требованиям законодательства Республики Беларусь, локальным нормативным актам ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и ПАО «Газпром».  Поставка должна осуществляться в комплекте с паспортами (сертификатами качества) производителя.  Требования к комплекту эксплуатационной документации:   * товарно-транспортная накладная на передачу продукции с указанием стоимости в белорусских рублях; * копия сертификата летной годности БЛА, выданного в Республике Беларусь; * сертификат экземпляра БЛА, выданный в Республике Беларусь; * копия регистрационного удостоверения БЛА, выданного в Республике Беларусь; * руководство по технической эксплуатации БАК; * руководство по эксплуатации БАК; * формуляры, паспорта и этикетки на оборудование, входящее в комплект; * журнал подготовки судна; * руководство пользователя программного обеспечения АФС ГИС; * документация должна обеспечивать возможность постановки на учет БЛА, эксплуатируемого гражданским юридическим лицом ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», в соответствии с действующим законодательством в данной области на момент поставки БЛА;   вся документация должна быть представлена на русском языке либо иметь заверенный перевод на русский язык. |
| **3.11** | **сведения о наличии товара в Едином реестре МТР ПАО «Газпром»** | нет |
| **4** | **Требования к гарантийным обязательствам** | |
| **гарантийный срок (гарантийное обслуживание)** | Гарантийный срок не менее установленного заводом-изготовителем;  гарантийные обязательства должны предусматривать, что запасные части для системы будут доступны в течение не менее 5 (пяти) лет после поставки комплекта БЛА;  гарантия на оборудование должна быть не менее 1 (одного) года с момента поставки или количество посадок БЛА - не менее 100 (что наступит раньше);  сроку службы БЛА: не менее 3 (трех) лет с момента поставки или количества посадок БЛА не менее 300 (что наступит раньше).  Обеспечение гарантийного обслуживания и текущего ремонта на территории Республики Беларусь.  Товар, при приемке которого выявлено несоответствие прилагаемым сертификатам качества или другим документам (формуляр, паспорт и т.п.), должен быть заменен Поставщиком (предприятием-изготовителем). |
| **послегарантийное обслуживание** | - |
| **гарантийный срок хранения** | - |
| **5** | **Изготовитель товара, страна; страна происхождения продукции** | в соответствии с Приложением 2.1 |
| **6** | **Предполагаемая марка, модель товара, являющегося предметом закупки** | в соответствии с Приложением 2.1 |
| **7** | **Марка, модель взаимозаменяемых аналогов (эквивалентов); изготовитель** | в соответствии с Приложением 2.1 |
| **8** | **Иное** | - |

**Приложение 2.1**

**Номенклатура МТР на закупку беспилотного**

**авиационного комплекса для нужд ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» в 2025 году**

Перечень, объем (количество) и специальные технические требования к предмету закупки (товару)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование Товара1** | **Тип/Марка/Модель**  **товара** | **Ед. изм.** | **Кол-во** | **Начальная (максимальная) цена договора на ЗД**  **(с учетом транспортных расходов)\*, бел. руб.** | | | | **Технические характеристики товара** | **Вхождение**  **в Единый реестр МТР ПАО «Газпром»** | **Изготовитель, страна** | **Страна происхождения товара** | **ГОСТ/**  **ТУ** | **Срок поставки** | **Допустимость аналога** | **Базис поставки** |
| **Цена**  **б/НДС** | **Сумма**  **б/НДС** | **Сумма**  **НДС-20%** | **Сумма**  **с НДС-20%** |
| 1 | Беспилотный авиационный комплекс | Борей-10 | к-т | 1 | 861 098,60 | 861 098,60 | 172 219,72 | 1 033 318,32 | Приложение 2.2 | нет | РБ | РБ | Приложение 2.2 | Октябрь 2025 | да | филиал Инженерно-технический центр ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» |
| **ИТОГО**  **1** | | | | | **861 098,60** | **861 098,60** | **172 219,72** | **1 033 318,32** |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* Цена, предложенная участником, не должна превышать начальную (максимальную) цену закупаемой продукции ПО КАЖДОЙ ПОЗИЦИИ и не подлежит увеличению на протяжении всего срока действия договора до полного исполнения сторонами своих обязательств.

**Приложение 2.2**

**Технические требования**

1. Количество (объем) закупаемых МТР: в соответствии с заявкой филиала «Инженерно-технический центр ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».
2. Требуемый срок (график) поставки закупаемых МТР: до 31.10.2025г.
3. Перечень показателей (характеристик) закупаемых МТР:
   1. Описание потребительских свойств: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   2. Технические характеристики и их допустимые отклонения: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   3. ГОСТ, ТУ и др. ТНПА: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   4. Спецификация: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   5. План, эскиз, чертеж: нет.
   6. Необходимые качественные показатели: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   7. Тара, емкость: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   8. При закупках запасных частей к оборудованию: нет.
   9. Дополнительные условия для включения в контракт: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
   10. Документация и разрешения, требуемые для подтверждения соответствия МТР требованиям законодательства Республики Беларусь, локальными нормативными правовыми актами ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и ПАО «Газпром»: в соответствии с Приложением №1 к настоящему техническому заданию.
4. Плановый срок ввода в эксплуатацию или начало применения: до 31.12.2025г.
5. Требования по гарантии закупаемых МТР: не менее 1 (одного) года с момента поставки или количества посадок БЛА - не менее 100 (что наступит раньше).

6. Предполагаемые изготовители МТР: ООО «Кванд ИС», ГК «Геоскан» или другие.

7. Предполагаемые марки, модели: соответствующие ТЗ.

8. Взаимозаменяемые аналоги: соответствующие ТЗ.

**Приложение 1**

1. **Общие сведения**
   1. Наименование изделия – беспилотный авиационный комплекс (БАК).
   2. Основное назначение БАК – осуществление воздушного патрулирования трасс магистральных газопроводов для:

- выявления нарушений в охранных зонах, нарушений зон минимальных расстояний, отклонений от требований СТО Газпром 2-3.5-454 и Правила охраны магистральных трубопроводов, нарушений, угрожающих целостности трубопровода и созданных сторонними организациями, допущенными к проведению работ в охранных зонах трубопроводов;

- контроля технического состояния трубопроводов (обнаружение участков, находящихся в непроектном положении) и состояния окружающей среды в пределах охранных зон;

- информирования об аварийных и чрезвычайных ситуациях (пожары, наводнения, оползневые явления и т.п.) на трассах трубопроводов, а также о несанкционированных работах в охранных зонах и террористической угрозе; оперативный мониторинг при аварийных ситуациях;

- получения сведений о состоянии трасс трубопроводов (состояние обваловки трассы трубопровода, наличие кустарников и деревьев, состояние вдоль трассовых проездов, наличие знаков и др.), а также их картографирование;

- создание цифровых ортофотопланов для Информационно-управляющей системы транспортировки газа и газового конденсата ПАО «Газпром»;

- обзорная видеосъемка в дневном диапазоне.

1. **Общие требования**
   1. Конструкция, параметры, прочие технические особенности устройства, а также правила и требования эксплуатации БАК должны соответствовать требованиям законодательства Республики Беларусь, авиационных норм и правил в области использования воздушного пространства, СТО Газпром 2-2.3-344, иметь сертификат типа или экземпляра Республики Беларусь, сертификат летной годности (временный).
   2. Поставщик должен обеспечить ремонт и обслуживание поставляемого оборудования на протяжении всего времени эксплуатации комплекса на территории Республики Беларусь на заводе-изготовителе или в организации официального представителя завода-изготовителя.
   3. Поставщик должен являться держателем исходных кодов автопилота и наземной станции управления, должен гарантировать отсутствие незадекларированных программных модулей и быть готовым пройти государственную экспертную оценку на предмет незадекларированных закладок.
2. **Основные требования к БАК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Требования** |
| 1 | **Комплект БАК - беспилотного авиационного комплекса – 1 шт.** | |
| 1.1 | Комплект БАК должен составлять | * БАК должен включать в себя: * БЛА (летающее крыло с тянущим воздушным винтом) – 1 шт.; * катапульта для запуска БЛА – 1 шт.; * полезные нагрузки: фотоэлектронная система на базе фотокамеры SONY A7R4 (или аналогичного с характеристиками не хуже) – 1 шт.; * гиростабилизированная оптикоэлектронная, трехосевая система видеонаблюдения (дневная) – 1 шт.; * автономный наземный антенный комплекс – 1 шт.; * джойстик управления полезной нагрузки – 1 шт.; * всенаправленная антенна с магнитной основой 1 шт.; * модем передачи телеметрии и видео (бортовой) – 1 шт.; * модем передачи телеметрии и видео (наземный) – 1 шт.; * RTK-система позиционирования (на базе высокоточного двухчастотного GNSS-приемником (L1/L2): * бортовая часть – 1 шт.; * наземная часть со штативом – 1 шт.; * комплект батарей для БЛА – 2 комплекта; * зарядное устройство с кейсом для хранения – 2 шт.; * аварийный поисковый радиомаяк с устройством обнаружения – 1 шт.; * бортовой самописец – 1 шт.; * система парашютной посадки – 1 шт. (2 парашюта); * НСУ на базе MSI Raider GE78HX 13VH-230BY (или аналогичного с характеристиками не хуже) – 1 шт.; * высокопроизводительная графическая станция для обработки данных аэрофотосъемки (предустановленное лицензионное ПО Agisoft Metashape) на базе MultiGame 9C149KFDV64S1S2G408G9 – 1 шт.; * квадрокоптер-разведчик с модулем RTK – 1 шт.; * боксы для транспортировки полного комплекта БАК – 1 комплект (материал и габариты предварительно согласовать с Заказчиком); * ЗИП для обслуживания и мелкого ремонта БЛА в полевых условиях: электродвигатель – 1 шт., комплект лопастей винта – 8 комп., киль – 4 шт., сервопривод открытия крышки парашюта – 2 шт., сервопривод элевона – 4 шт., стакан электродвигателя – 5 шт., сервопривод замка отцепа – 1 шт., * приемник воздушного давления – 1 шт., армированный скотч – 200 м, скотч армирующий с усиленной сеткой – 200 м., малярная лента (узкая синяя) – 500 м., штифт медный для фиксации крыла – 5000 шт.; * генератор Honda EU22i (или аналогичного с характеристиками не хуже) – 1 шт.; * жесткий диск Western Digital (DC HC520) для Synology DS1019 12 ТВ – 6 шт. |
| 2 | **Необходимые характеристики беспилотного авиационного комплекса** | |
| 2.1 | БЛА (летающее крыло с тянущим воздушным винтом) | * тип БЛА: самолетный (летающее крыло с тянущим воздушным винтом); * раскраска в корпоративный цвет ПАО «Газпром», проект раскраски согласовывается с Заказчиком; * оборудован системой автоматического управления (автопилот); * оснащен навигационными огнями, дистанционно отключаемыми с НСУ; * взлет БЛА должен выполняться с эластичной катапульты с неподготовленной в инженерном отношении площадки; * посадка БЛА должна выполняться на парашюте; * автоматическое и полуавтоматическое выполнение посадки БЛА; * автоматическое выполнение посадки при критических параметрах БЛА; * отцеп строп парашюта по команде с НСУ; * рабочая скорость движения БЛА должна составлять не менее 50 км/ч; * максимальна скорость движения БЛА не менее 100 км/ч; * продолжительность полета не менее 240 мин; * дальность контролируемого полета не менее 50 км от НСУ; * максимальная допустимая скорость ветра у поверхности земли не менее 10 м/с; * рабочая высота полета 50-600 м; * максимальная высота полета не менее 3500 м; * время развертывания не более 15 мин; * взлетный вес от 11 до 16 кг; * размах крыла от 3 до 4 м; * изготовлен из композиционных материалов (стеклопластик, углепластик); * масса полезной нагрузки (для БЛА) не более 1,5 кг; * возможность установки полезных нагрузок: фотоэлектронная система, гиростабилизированная оптикоэлектронная, трехосевая система видеонаблюдения; * двигатель электрический; * аккумуляторные батареи; * конструкция БЛА должна быть легко разборной для удобства упаковки и перевозки. Максимальная длина упаковки не должна превышать 1700 мм; * голосовой модуль НСУ (голосовое подтверждение всех команд и текущих изменений условий полета, скорости ветра и выполнения полетного задания); * температура эксплуатации комплекса от -20°С до +40 °С; * полет в условиях отсутствия сигналов\некорректной работы системы позиционирования GPS\GLONASS с ошибкой по навигации не более 6 км за час полета и автоматической сигнализацией на НСУ. |
| 2.2 | Катапульта для запуска БЛА | * катапульта должна применятся для запуска БЛА самолетного типа; * катапульта должна складываться в чехол или кейс длинной не более 1000 мм; * масса катапульты должна быть не более 15 кг; * время развертывания не более 5 минут; * время свертывания не более 10 минут; * выполнена из износостойких материалов; * катапульта должна фиксироваться на земле стальным стержнем с наконечником; * стальной стержень должен иметь предохранительное устройство от случайного соскока эластичной резинки; * стальной стержень и кувалда должны входить в состав катапульты. |
| 2.3 | Полезные нагрузки:  - фотоэлектронная система на базе фотокамеры SONY A7R4 (или аналог с характеристиками не хуже); | * количество точек матрицы – 61 Мп; * тип матрицы – BSI-CMOS; * физический размер матрицы - Full frame (полный кадр); * максимальное разрешение снимка 9504x6336; * максимальное количество снимков в секунду – 120 кадров/c * скорость съемки 10 кадров/с; * объем буфера – 68 кадров (JPEG+RAW); * формат фотографий RAW+JPEG; * минимальная выдержка 1/8000 сек; * максимальная доступная выдержка 30 сек; * тип аккумулятора Li-Ion; * применение получаемых изображений для фотограмметрических задач; * управление с автопилота; * синхронизация снимков с данными GNSS и RTK; * вес пустой камеры не более 665 г; * масса полезной нагрузки в целом не более 1,5 кг; * иметь возможность перезаписи данных из памяти на персональный компьютер; * комплектация: кабель питания; аккумулятор NP-FZ100- 2шт.; защита проводов; зарядное устройство BC-QZ1; плечевой ремень; заглушка для камеры; заглушка разъема для крепления аксессуаров; крышка видоискателя; кабель USB Type-C; карта памяти на 128 ГБ – 4 шт; сменные объективы (широкоугольные): 28 мм – 2 шт., 35 мм – 2 шт. |
| Гиростабилизированная оптикоэлектронная, трехосевая система видеонаблюдения | * корпус из легкого, прочного, коррозионно-устойчивого материала; * степень пыле-влагозащиты не хуже IP-65; * датчик изображения не хуже 1/2.8'' Exmor CMOS; * разрешение видеокамеры не менее FHD 1920x1080/60p; * оптическое масштабирование не ниже 10Х; * f = 4,3-4,5 mm to 120-140 mm (макс. угол обзора до 65 градусов); * управление с автопилота; * трехосевой гиростабилизированный подвес; * курс вращение 360°, крен не +/- 100°, и тангаж - +/- 100°; * скорость вращения 120°/сек * слежение за линией координат, выдача координат объекта интереса; * диапазон рабочих температур: -40 ... +50°С; * встроенное или съемное устройство хранения данных, обеспечивающее запись фотоматериалов в течении 2-х кратной максимальной продолжительности полета; * масса не более 1,5 кг. |
| 2.4 | Автономный наземный антенный комплекс (АНАК) | * трехосевая автоматическая следящая поворотная мачта в комплекте с антеннами видеопередачи и командной радиолинией; * АНАК должна складываться в транспортировочный чехол; * корпус из легкого, прочного, коррозионно-устойчивого материала или имеет коррозионно-устойчивое покрытие; * выдвижная телескопическая конструкция весом не более 15 кг, высотой в сложенном состоянии не более 1,6 м, высотой в рабочем состоянии не более 6 м; * нагрузка на мачту – необходимое для устойчивого удержание навесного оборудования; * ветроустойчивая конструкция с креплением на треноге с комплектом оттяжек, длина треноги в сложенном состоянии не более 1,6 м; * возможность регулировки горизонтального положения; * комплект кабелей управления и питания для подключения НСУ. |
| 2.5 | Всенаправленная антенна | * поверхность антенны выполнена из коррозионностойких материалов; * в основании антенны мощный магнит для крепления к металлическим поверхностям, должен выдерживать ветровую нагрузку не менее 30 м/с; * прием и передача сигналов на угол по вертикали и горизонтали 3600; * радиус действия не менее 15 км; * высота антенны не более 30 см; * корпус должен быть единый с антенной, модемом и GPS модулем. |
| 2.6 | Модем передачи телеметрии и видео (бортовой) | * работа на частоте, разрешенной для БЛА в Республике Беларусь (предварительно согласовать с Заказчиком); * модем должен обеспечить дальность действия канала связи БЛА и НСУ не менее 50 км (в зоне прямой радиовидимости); * должен быть совместим с поставляемыми антеннами. |
| 2.7 | Модем передачи телеметрии и видео (наземный) | * работа на частоте, разрешенной для БЛА в Республике Беларусь (предварительно согласовать с Заказчиком); * должен подключаться к компьютеру НСУ * модем должен обеспечить дальность действия канала связи НСУ и БЛА в составе с АНАК не менее 50 км (в зоне прямой радиовидимости); * модем командной радиолинии может быть совмещен с линией передачи видео. |
| 2.8 | RTK-cистема  позиционирования (бортовая и наземная часть) | * иметь двухчастотную (L1, L2) двухсистемную навигационную систему (GPS/ГЛОНАСС); * точность определения координат центров фотографирования относительно базовой корректирующей станции – не хуже 20 см; * записывать навигационные данные GNSS для постобработки в ПО Justin (JAVAD GNSS) с ключом актуальной версии (либо аналогичное программное обеспечение для постобработки данных). * бортовая часть должна быть быстросъемной на винтах; * наземная часть в комплекте с вехой, штативом, чехлом для вехи и приемника. |
| 2.9 | Комплект батарей | * количество циклов заряда/разряда не менее 150; * балансировочный разъем встроен в корпус АКБ; * аккумуляторные батареи должны размещаться в кейсе с зарядным устройством; * должна быть предусмотрена схема установки АКБ для каждой целевой нагрузки. |
| 2.10 | Зарядное устройство (iCharger DX8 или аналогичное с характеристиками не хуже) | * поддержка одновременной зарядки 2-х и более батарей; * встроенный микропроцессор для контроля параметров зарядки; * скорость зарядки АКБ не более 3 часов; * кейс для транспортировки совместно с аккумуляторными батареями. |
| 2.11 | Аварийный поисковый радиомаяк для БЛА | * поисковой маяк должен устанавливаться на БЛА и иметь питание от бортовой сети, а также иметь резервный источник питания; * вес до 50 грамм с АКБ, размер не более 50x50 мм; * поиск БЛА осуществляется при помощи радиостанции; * далекий поиск (радио), ближний поиск (звук); * возможность получения координат; * зарядное устройство; * активация вызовом или по таймеру; * автоматическое включение; * цепи защиты от неправильного подключения, microUSB для настройки и зарядки; * обеспечивает дальность обнаружения с земли не менее 1000 метров; * обеспечивает работу в течение 24 часов. |
| 2.12 | Бортовой самописец для БЛА | * бортовой самописец предназначен для резервного хранения данных полета; * должен хранить не менее 10 часов полетной информации; * должен автоматически перезаписывать информацию при переполнении памяти; * должен быть герметичен (степень защиты IP67); * должен быть легкосъемным; * должен иметь кабель для подключения к НСУ через USB порт; * должен иметь прочную конструкцию, защищенную от разрушения при крушении БЛА. |
| 2.13 | Джойстик управления полезной нагрузки | На базе геймпад Sony DualShock 4 v2:   * способ подключения – кабель USB, Bluetooth; * цвет – черный; * вес не более 300грамм; * время работы от АКБ не менее 6 часов;   Джойстик должен быть запрограммирован:   * включение/выключение режима полезной нагрузки; * оптическое и цифровое увеличение изображения; * управление целевой нагрузки по осям. |
| 2.14 | Наземная станция управления (НСУ) | На базе MSI Raider GE78HX 13VH-230BY или аналогичного с характеристиками не хуже, чем:   * процессор: 13th Gen Intel Core i9-13980HX; * графика: NVIDIA GeForce RTX 4080 12 ГБ; * оперативная память: от 64GB DDR5 5600MHz и выше; * экран: 17,0, 2569×1600, частота матрицы - 240 Гц; * хранение данных: 4TB, тип накопителя – SSD, Количество слотов для SSD (формат M.2) – 2 слота; * батарея от 99 Вт/ч; * внешний SSD накопитель Samsung T5 2 TB – 1 шт. или аналогичный с характеристиками не хуже; * предустановленная лицензионная операционная система для работы программно-аппаратного комплекса БАК; * программное обеспечения для управления БЛА актуальной версии; * предустановленная лицензионная операционная система Windows 11 (и выше) и Linux; * оптическая мышь с ковриком для НСУ; * зарядное устройство для НСУ; * сумка (кейс) для транспортировки НСУ всенаправленной антенны и кабелей.   Программное обеспечение для управления БЛА должен обеспечивать:   * возможность корректировки полета в процессе его выполнения; * составление полетного задания с учетом особенностей местности; * самодиагностику системы; * возможность оперативной смены точки посадки; * отображение местоположения БЛА на карте местности в режиме реального времени; * отображение запретных зон полета; * составление полетного задания с учетом карты высот; * контроль полета БЛА и его параметров (высота, скорость, уровень сигнала связи с НСУ, уровень заряда батареи и др.) во время полета в реальном времени; * автоматический возврат БЛА в заданную точку при потере управления им с НСУ; * возможность дублирования управления и контроля БЛА с удаленной НСУ; * возможность управления несколькими БЛА с одного НСУ; * обеспечивать комплексное решение для выполнения аэрофотосъемочных работ (цифровая аэрофотосъемка) с применением фотоаппарата, видеокамеры. |
| 2.15 | Высокопроизводительная графическая станция для обработки данных аэрофотосъемки | На базе MultiGame 9C149KFDV64S1S2G408G9 или аналогичного с характеристиками не хуже, чем:   * процессор: Core i9-14900KF; * графика: NVIDIA GeForce RTX 4080 16 ГБ; * оперативная память: от 64GB DDR5 6000MHz и выше; * хранение данных: 3TB, тип накопителя – SSD; * предустановленная лицензионная операционная система Windows 10 (и выше); * оптическая мышь с ковриком для НСУ; * предустановлено лицензионное ПО Agisoft Metashape. |
| 2.16 | Квадрокоптер-разведчик с модулем RTK | На базе квадрокоптера «DJI Mavic 3 Enterprise» (с пультом со встроенным планшетом и RTK внешний и бортовой) или аналогичного с характеристиками не хуже, чем:  Квадрокоптер:   * двигатель электрический бесколлекторный; * взлетная масса: не более 1500 гр. * максимальная скорость подъема 6 м/с (автоматический полет), 8 м/с (ручное управление) * максимальная скорость горизонтального полета (без ветра, почти на уровне моря): не более 21 м/с (Р-режим), 15 м/с (А-режим); * максимальное время полета (без ветра): 45 мин * рабочая температура от -10° до 40 ℃ * рабочая частота 2.400 - 2.483 ГГц * мощность передачи (EIRP): 2.400 - 2.483 ГГц: * спутниковая система навигации GNSS GPS / ГЛОНАСС * Точность зависания по вертикали: ±0.1 м (с визуальной системой); ±0.5 м (с системой спутниковой навигации); ±0.1 м (с RTK) По горизонтали: ±0.3 м (с визуальной системой); ±0.5 м (с системой позиционирования высокой точности); ±0.1 м (с RTK) * поддержка карт памяти: microSD, требуются U3/Class10/V30 или выше.   Подвес камеры:   * механический диапазон - угол наклона: от -135° до 100° Угол вращения: от -45° до 45° Угол панорамирования: от -27° до 27° * контролируемый диапазон: наклон: от -90° до +35° * стабилизация изображения: 3-осевая (наклон, вращение, панорамирование) * максимальная скорость управления (шаг): наклон: 100 °/с * диапазон угловой вибрации: ± 0.007°   Камера:   * матрица: 4/3 CMOS, эффективные пиксели: 20 Мп. Камера с телеобъективом: 1/2-дюймовая CMOS, эффективные пиксели: 12 Мп * объектив: угол обзора: 84° ЭФР: 24 мм Диафрагма: f/2.8-f/11 Фокусное расстояние: от 1 м до ∞. Камера с телеобъективом: Угол обзора: 15° ЭФР: 162 мм Диафрагма: f/4.4; * диапазон ISO: 100-6400 DJI., Камера с телеобъективом: 100-6400; * режим фотосъемки: однокадровая: 20 Мп Выдержка: 20 Мп JPEG: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 сек JPEG+RAW: 3/5/7/10/15/20/30/60 сек Умная съемка при низком освещении: 20 Мп Панорама: 20 Мп (raw-изображение)., Камера с телеобъективом: Однокадровая: 12 Мп Выдержка: 12 Мп JPEG: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 сек Умная съемка при низком освещении: 12 Мп * формат видео: MP4 * разрешение видео: 4K: 3840×2160   Пульт и Передача видеосигнала:   * диапазон рабочих частот: 2.400 ГГц - 2.483 ГГц * макс. дальность передачи сигнала (на открытом пространстве без помех): FCC:15 км CE/SRRC/MIC: 8 км * емкость батареи пульта: 5000 мАч   Аккумулятор Дрона:   * емкость аккумулятора дрона: 5000 мАч * максимальное зарядное напряжение аккумулятора дрона: 17,6 В * тип батареи: LiPo 4S * время зарядки одной батареи: 60 минут * максимальная мощность зарядки батареи: 160 W   ГНСС:   * одночастотный высокочувствительный модуль GNSS GPS+ГЛОНАСС+Galileo * многочастотная мультисистемная высокоточная RTK GNSS: * точность позиционирования: вертикальная 1,5 см, горизонтальная 1 см   Функции картографирования:   * точность картографирования 5 см/пиксель с высоты не менее 180 м * максимальная рабочая площадь около 1 км² за один полет   Функции: автоматический возврат, защита от столкновений, планирование маршрута, автоматический взлет, автоматическая посадка;  Комплектация: беспилотный летательный аппарат – 1 шт., сумка (кейс) для переноса и хранения всего комплекта – 1 шт., пульт ДУ со встроенным планшетом и стиками с защитой от влаги – 1 шт.; интеллектуальная батарея для пульта дистанционного управления с зарядной станцией - 1 шт, интеллектуальная полетная батарея – 6 шт, комплект дополнительных лопастей 2 к-та, зарядное устройство - 2 шт, комплект USB-кабелей 1 к-т, адаптер питания, 1 шт., карта MicroSD 64 Gb - 1 шт., документация 1 шт., ремешок на шею для пульта управления – 1 шт.;  RTK-cистема позиционирования:  бортовая часть – 2 шт.;  наземная часть со штативом и чехлом – 1 шт.; |
| 2.17 | Генератор бензиновый | * Honda EU22i или аналогичного с характеристиками не хуже: * инверторный; * тип топлива – бензин; * 4-тактный двигатель; * расход топлива не более 1 л/ч; * мощность – 2.2кВт; * вес 21 кг; * продолжительность автономной работы – 4-8.4 ч; * разъемы 2 розетки с защитой (тип **F**); * заземляющее устройство в соответствии с руководством по эксплуатации. |
| 3 | **Требования к поставщику** | |
| 3.1 | Поставщик должен | * обучить операторов управлению БЛА; * обучить операторов технологии обслуживания (разборки и сборки) БЛА; * обучить оперированию всеми компонентами БЛА, включая: планирование и анализ съемки, системой управления съемкой, копирование данных, обработка данных GNSS, фотограмметрической обработке; * поддерживать все компоненты программного обеспечения, включая планирование полета, обработку навигационных данных GNSS, а также программное обеспечение управления комплексом БЛА; * обеспечить открытый доступ к описанию модели фотоаппарата и необходимых форматов данных для экспорта геометрически откорректированных изображений и данных дистанционного зондирования для использования в стороннем программном обеспечении; * поставить БАК новым, ранее в эксплуатации не находившимся, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, соответствующим требованиям безопасности и эксплуатации товара, надлежащего качества, год выпуска не ранее 2024 года; * пройти сертификацию и предоставить сертификат типа или экземпляра БЛА выданного в Республике Беларусь; * предоставить копию сертификата летной годности и регистрационного удостоверения, выданный в Республике Беларусь. |
| 3.2 | Сервис и поддержка | * гарантийные обязательства должны предусматривать, что запасные части для системы будут доступны в течение не менее 5 (пяти) лет после поставки комплекта БЛА; * гарантия на оборудование должна быть не менее 1 (одного) года с момента поставки или количество посадок БЛА - не менее 100 (что наступит раньше); * сроку службы БЛА: не менее 3 (трех) лет с момента поставки или количества посадок БЛА не менее 300 (что наступит раньше). |
| 3.3 | Требования к комплекту эксплуатационной документации | * товарно-транспортная накладная на передачу продукции с указанием стоимости в белорусских рублях; * копия сертификата летной годности БЛА, выданного в Республике Беларусь; * сертификат экземпляра БЛА, выданный в Республике Беларусь; * копия регистрационного удостоверения БЛА, выданного в Республике Беларусь; * руководство по технической эксплуатации БАК; * руководство по эксплуатации БАК; * формуляры, паспорта и этикетки на оборудование, входящее в комплект; * журнал подготовки судна; * руководство пользователя программного обеспечения АФС ГИС; * документация должна обеспечивать возможность постановки на учет БЛА, эксплуатируемого гражданским юридическим лицом ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», в соответствии с действующим законодательством в данной области на момент поставки БЛА; * вся документация должна быть представлена на русском языке либо иметь заверенный перевод на русский язык. |