Техническое задание

Максим Гришкин [FFFFF@bk.ru](mailto:FFFFF@bk.ru)

29.04.2019

# Общие сведения

|  |  |
| --- | --- |
| **Заказчик** | {Наименование Заказчика} |
| **Подрядчик** | {Наименование Подрядчика} |

## Описание объектов работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Местоположение |
| 1 | Объект 1 | Россия, Республика, р-н |
| 2 | Объект 2 | Россия, Республика, р-н |
| 3 | Объект 3 | Россия, Республика, р-н |

## Цель выполнения работ (оказания услуг)

Использование результатов работ при мониторинге текущих изменений территории, проведении землеустроительных и кадастровых работ, инвентаризации объектов недвижимости, инженерно-геодезических изысканиях.

# Исходные данные, передаваемые Заказчиком

Минимальные границы территории, на которую необходимо изготовить:

1. Ортофотопланы;
2. Генерализованные текстурированные полигональные модели местности (генерализованные модели) и облако точек;
3. Детализированные текстурированные полигональные модели объектов капитального строительства (детализированные модели).

# Виды и содержание работ (услуг)

1. Подготовительные работы:
   1. Определение методики выполнения работ и границ съёмки;
   2. Подготовка и согласование с Заказчиком схемы разграфки и номенклатуры листов;
   3. Получение разрешений для выполнения работ в Генеральном Штабе, Штабе военного округа и ФСБ России;
   4. Получение геопространственных данных, необходимых для выполнения геодезических работ, в том числе каталогов координат пунктов ГГС.
2. Полевые работы:
   1. Рекогносцировка местности;
   2. Создание опорной геодезической сети для обеспечения аэросъёмочных работ;
   3. Геодезическое обеспечение аэросъёмочных работ;
   4. Аэросъёмочные работы;
   5. Контроль и приёмка полевых работ.
3. Камеральные работы:
   1. Создание цифровой модели местности (ЦММ/DSM) в виде облака точек;
   2. Автоматическая классификация облака точек по стандарту LAS 1.4;
   3. Создание ортофотопланов;
   4. Создание генерализованных моделей местности с небольшим количеством полигонов;
   5. Создание детализированных моделей объектов капитального строительства с высоким количеством полигонов;
   6. Оптимизация генерализованных моделей местности для размещения на геопортале в сети Интернет;
   7. Контроль и приёмка камеральных работ.
4. Предоставление материалов аэрофотосъёмки на контрольный просмотр в Штаб военного округа и получение акта контрольного просмотра;
5. Рассекречивание материалов (при необходимости);
6. Создание технического отчёта;
7. Сдача-приёмка выполненных работ (оказанных услуг) Заказчику.

# Сведения об объёмах работ (услуг)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Объект | Выходная продукция | Площадь, га |
| 1 | Объект 1 | Ортофотопланы | ххх |
|  |  | Генерализованные модели | ххх |
|  |  | Детализированные модели | ххх |
| 2 | Объект 2 | Ортофотопланы | ххх |
|  |  | Генерализованные модели | ххх |
|  |  | Детализированные модели | ххх |
| 3 | Объект 3 | Ортофотопланы | ххх |
|  |  | Генерализованные модели | ххх |
|  |  | Детализированные модели | ххх |

# Специальные требования к выполняемым работам (оказываемым услугам)

## Требования к наземному геодезическому обеспечению аэросъёмочных работ:

1. Допуск работников Подрядчика на объект согласовывается с Заказчиком;
2. Определение и закрепление планово-высотных опознавательных знаков (ОПВ) — не менее 8 штук, равномерно распределённых по территории объекта;
3. Точность определения координат ОПВ — не хуже 0,05 м в плане и по высоте.

## Требования к выполнению аэросъёмочных работ:

1. Выполняются при:
   * углах солнца не менее 15 градусов над горизонтом;
   * отсутствии снежного покрова на площади более 80% (при возможности);
   * минимальной вегетации растительности (при возможности);
   * скорости ветра не более 15 м/с;
   * отсутствии атмосферных осадков;
   * облачности выше высоты аэрофотосъёмки. Наличие теней от облаков допускается;
   * отсутствии иных факторов, мешающих качественному проведению аэросъёмочных работ.
2. Аэросъёмочная аппаратура должна быть откалибрована (подтверждается сертификатом калибровки);
3. Аэросъёмочная аппаратура должна обеспечивать компенсацию оптического сдвига («смаза») изображения, как вследствие линейного перемещения воздушного судна, так и вследствие его угловых колебаний. Максимальный смаз фотоизображения — не более 1 пикселя;
4. Не допускается наличие продольных и поперечных разрывов изображения;
5. Размер стороны пикселя аэроснимка на земле (GSD) — не более 0,10 м;
6. Продольное перекрытие между снимками не менее 70%;
7. Поперечное перекрытие между снимками не менее 50%.

# Качество выполнения работ (оказания услуг)

1. Качественное выполнение работ (оказание услуг) — это выполнение работ (оказание услуг) с применением технологий, обеспечивающих наличие у произведённой продукции (оказанной услуги) совокупности свойств и характеристик, придающих продукции (услуге) способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности Заказчика. При этом работы должны выполняться в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, договором и настоящим техническим заданием.
2. Подрядчик несёт полную ответственность за качество выполнения работ.
3. С целью обеспечения качественного выполнения работ (оказания услуг) Подрядчик обязан осуществлять непрерывный технический и приёмочный контроль работ последовательно по всем звеньям структуры предприятия от исполнителя до отдела технического контроля.
4. Заказчик вправе в любое время проверять ход и качество выполняемой Подрядчиком работы, не вмешиваясь в его деятельность.
5. Заказчик может участвовать в контроле качества выполнения работ Подрядчиком непосредственно или воспользовавшись услугами сторонних организаций.
6. В ходе выполнения контроля качества выполнения работ Заказчик вправе запрашивать у Подрядчика сведения и документы, а также осуществлять непосредственный осмотр и проверку выполняемой работы.
7. Объём и порядок участия Заказчика в контроле качества выполнения работ определяется Заказчиком дополнительно.
8. Заказчик может проводить выборочный контроль качества выполнения полевых и камеральных работ с помощью оборудования, программного обеспечения и работников Подрядчика.
9. Заказчик при приёмке работ вправе уведомить Подрядчика о необходимости осуществления инструментального контроля:
   1. В ходе инструментального контроля определяется местоположение контрольных точек. Число контрольных точек не ограничивается;
   2. Подрядчик обязан по согласованию с Заказчиком направить своих представителей вместе с необходимым и согласованным Заказчиком геодезическим оборудованием для совместного выполнения контрольных измерений;
   3. Контрольные измерения по решению Заказчика выполняются методами спутниковых геодезических измерений и/или тахеометрической съёмки;
   4. По результатам контрольных измерений Подрядчик обязан передать Заказчику журналы измерений и результаты их обработки;
   5. Срок приёмки работ в данном случае продляется на срок выполнения и обработки контрольных измерений.
10. Срок предоставления гарантии качества — не менее 3 лет с момента приёмки работ (услуг).

# Сроки выполнения работ (оказания услуг)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование вида работ | Событие, определяющее начало выполнения работ | Срок, рабочих дней |
| 1 | Подготовительные работы | Заключение договора | 20 |
| 2 | Полевые работы | Определяется Заказчиком дополнительно с учётом наиболее благоприятных для выполнения аэрофотосъёмки погодных условий | 15 |
| 3 | Камеральные работы | Завершение полевых работ | 20 |
| 4 | Предоставление материалов аэрофотосъёмки на контрольный просмотр в Штаб военного округа и получение акта контрольного просмотра | Завершение полевых работ | 30 |
| 5 | Рассекречивание материалов (при необходимости) | Получение заключения о наличии сведений, составляющих государственную тайну | 20 |
| 6 | Создание технического отчёта | Рассекречивание материалов | 5 |

# Выходная продукция (услуги)

В результате выполнения работ подрядчик передаёт Заказчику:

1. Ортофотопланы;
2. Облако точек;
3. Генерализованные модели местности;
4. Генерализованные модели местности, оптимизированные для размещения на геопортале в сети Интернет;
5. Детализированные модели объектов капитального строительства;
6. Технический отчёт;
7. Документ, подтверждающий возможность открытого опубликования картографической продукции.

# Требования к выходной продукции (услугам)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вид продукции | Требования |
| 1 | Картографическая продукция в целом | 1. Не должна содержать сведения, отнесённые в установленном порядке, к государственной тайне; 2. Должно быть разрешено открытое опубликование; 3. Предоставляется в электронном виде с разбивкой на листы в соответствии с системой разграфки; 4. Разграфка — прямоугольная разграфка для масштаба 1:1000 с размерами сторон 0.5 × 0.5 км на местности; 5. Система координат — местная система координат кадастрового округа (МСК); 6. Система высот — Балтийская 1977 года. |
| 2 | Ортофотопланы | 1. Формат:    * 8 битный цветной (RGB или RGBA) GeoTiff с файлом привязки TFW;    * сжатие без потерь;    * размер пикселя — 0,10 × 0,10 м;    * пирамидные слои построены;    * значение NoData установлено. 2. Средняя квадратическая погрешность в плановом положении наземных объектов — не хуже 0,20 м; 3. Допускается наличие смещений крыш домов и крон деревьев, так как указанные объекты не являются наземными. |
| 3 | Облако точек | 1. Формат — набор данных LAS стандарт 1.4. 2. Средняя квадратическая погрешность положения точек в районе опознаков (в плане и по высоте) — не хуже 0,20 м; 3. Плотность облака точек — не менее 10 точек/кв. м. |
| 4 | Текстурированные полигональные модели (модели) | 1. Точность моделей должна соответствовать автоматическому построению (допускаются огрехи и искажения, требующие исправления «вручную»); 2. Модели должны выглядеть фотореалистично, допускаются «слепые» зоны; 3. Средняя квадратическая погрешность положения элементов модели с твёрдыми контурами (в плане и по высоте) у их основания — не хуже 50 см; 4. Объём модели — до 300 тыс. полигонов; 5. Формат — Collada (\*.DAE, \*.JPG); 6. Модели должны поддерживать импорт в Esri ArcGis ArcMap версии 10.5 и выше в автоматическом режиме. |
| 5 | Текстурированные полигональные модели, оптимизированные для размещения в сети Интернет | 1. Формат модели должен быть оптимизирован для размещения в сети Интернет на геопортале, например, тайловые пирамиды TLS (Photoscan Model Tiles); 2. Модель разрезана нормализованной кубической сеткой; 3. Модель оптимизирована по качеству/весу для каждого уровня пирамид мелких масштабов; 4. Система координат соответствуют системе координат геопортала и согласовывается Заказчиком дополнительно. |
| 6 | Технический отчёт | 1. Технический отчёт по инженерным изысканиям должен соответствовать требованиям СНиП 11-02-96 (актуализированная редакция СП47.13330.2012); 2. Технический отчёт подготавливается и передаётся Заказчику в электронном виде;    1. По решению Заказчика технический отчёт может быть подготовлен в бумажном виде; 3. Структурирование файлов:    * названия файлов и папок должны чётко отражать их содержание (за исключением случаев, в которых изменение наименования файла приведёт к его недействительности);    * название файлов и папок должно быть кратким (желательно не более 20 символов), но понятным;    * рекомендуется использовать lowerCamelCase или UpperCamelCase стиль именования папок и файлов;    * тематически схожие файлы и папки структурируются в родительские папки. 4. Допустимые форматы файлов:    * электронных образов документов: pdf, djvu;    * векторных графических файлов: dwg/dxf, MapInfo tab, MapInfo mif/mid, Esri Shape;    * растровых графических файлов: GeoTiff, tiff, ecw, jpg, png;    * файлов c табличными данными: csv, xls (Microsoft Excel), ods (OpenDocument);    * текстовых файлов: Markdown, AsciiDoctor, ReStructuredtext, doc (Microsoft Word), odt (OpenDocument). |
| 7 | Документ, подтверждающий возможность открытого опубликования картографической продукции | Предоставляется в виде оригинала в бумажном виде, а также в виде электронного образа документа. |

# Дополнительные условия

1. Подрядчик обязан давать Заказчику необходимые пояснения (консультации) по всем вопросам, возникающим в связи с выполнением работ и (или) использованием их результатов.
2. По требованию Заказчика Подрядчик должен направлять своих представителей для участия в совещаниях, связанных с выполнением работ.
3. Подрядчик обязан еженедельно не позднее 10 часов 00 минут каждого понедельника представлять отчёт о работах, выполненных за предыдущую неделю. Формат отчёта согласовывается Заказчиком дополнительно.
4. По мере подготовки выходной продукции Подрядчик передаёт её Заказчику для ознакомления.
5. Подрядчик передаёт выходную продукцию в электронном виде посредством сети Интернет способами, согласованными Заказчиком.
6. Подрядчик гарантирует, что передаваемые Заказчику результаты работ и использование их Заказчиком, не будут нарушать чьих-либо прав. В случае появления таких претензий Подрядчик обязуется принять все возможные меры по защите интересов Заказчика, включая представление интересов в суде и компенсацию Заказчику возможных убытков в полном объёме.
7. Подрядчик несёт ответственность за соблюдение правил техники безопасности при производстве работ.
8. Подрядчик несёт ответственность за соблюдение законодательства в области охраны окружающей среды.
9. Не допускается осуществлять рубку деревьев, оставлять засечки на стволах, оставлять мусор в непредназначенных для этого местах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Подрядчик** |  | **Заказчик** |
| {ФИО Подрядчика} |  | {ФИО Заказчика} |
| М.П. |  | М.П. |