

**Terms of reference for the service of aerial survey of terrain two sections of the Ugam and Zaravshan rivers in Uzbekistan using drones with the subsequent transfer of the images to the Centre's specialists to create a 3D relief model. transfer of the images to the specialists of the Centre for creation of 3D relief model.**

### 1. general information

**Project name:** Conducting aerial photography using drones for the subsequent preparation of a 3D model of the Ugam and Zaravshan rivers. relief model of the Ugam and Zaravshan river sections in Uzbekistan using unmanned aerial vehicles (drones). unmanned aerial vehicles (drones).

Place of work performance: Site on the river Ugam river near Khumsan settlement (Tashkent region) and a section of the Zaravshan river near Chuksan settlement (Tashkent region). Zaravshan river near Chubot settlement (from the border with Tajikistan to Samarkand). Samarkand), located in Uzbekistan, with a total length of 5-7 kilometres each.

The exact location of the survey is determined by the expert team on site. The preliminary plots are indicated in the figure.

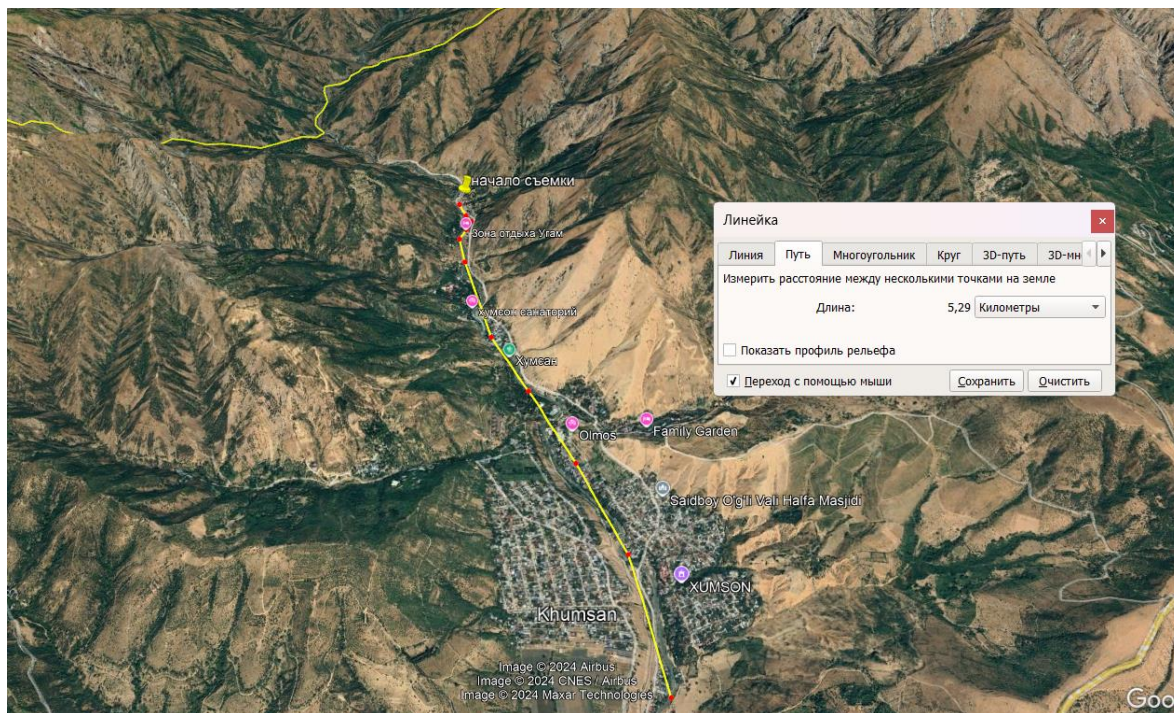
**Техническое задание на услугу аэрофотосъемки местности двух отрезков рек Угам и Заравшан в Узбекистане при помощи дронов с последующей передачей снимков специалистам Центра для создания 3D модели рельефа**

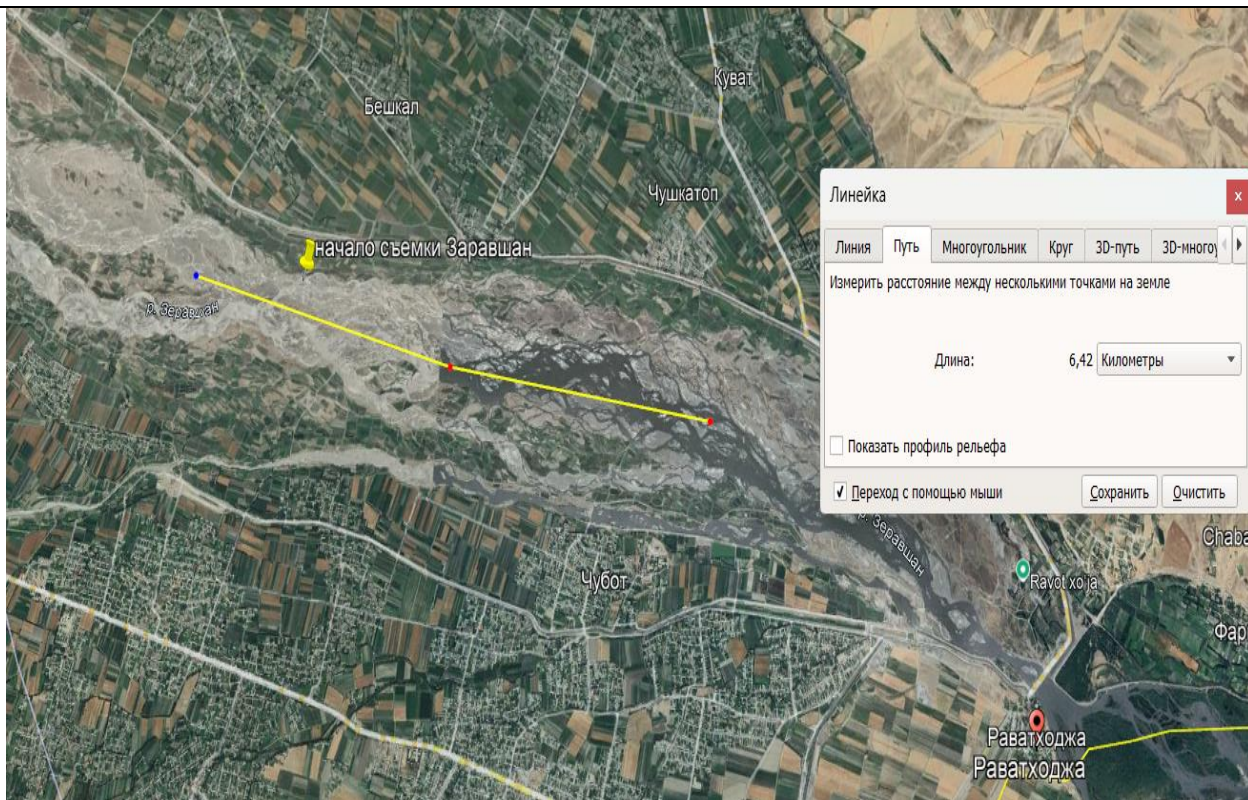
### 1. Общие сведения

**Название проекта:** Проведение аэрофотосъемки с использованием дронов для последующей подготовки 3D модели рельефа участков рек Угам и Заравшан в Узбекистане с использованием беспилотных летательных аппаратов (дронов).

**Место выполнения работ:** Участок на реке Угам близ населенного пункта Хумсан (Ташкентская область) и участок реки Заравшан близ населенного пункта Чубот (в отрезке от границы с Таджикистаном до г. Самарканд), расположенные в Узбекистане, общей длиной 5-7 км каждый.

Точное место съемки определяется группой экспертов на месте. Предварительные участки указаны на рисунке.





**Work execution terms: from 18 to 22 October 2024.**

## 2. Purpose of work

The purpose of the work is to carry out high-precision aerial survey of two sections of the Ugam and Zaravshan rivers in order to obtain photos, which will be transferred to the specialists of the Centre for further creation of 3D terrain model.

## 3. Objectives

Conduct aerial drone photography of two river sections of 5-7 kilometres each.

Obtaining high quality georeferenced photos for further processing and building a 3D model.

Transfer of the obtained images to the Centre's experts responsible for creation of 3D terrain models.

## 4. technical requirements

**Equipment:** Use of drones with high-resolution cameras (at least 20 megapixels) and GPS/GNSS systems to ensure accurate geo-referencing of the images.

**Image resolution:** The resolution of the captured photos should be sufficient to create an accurate 3D model (at least 5 cm/pixel).

**Flight:** Drone flights should be conducted at an altitude optimal for capturing detailed imagery, while complying with local flight safety regulations.

**Georeferencing:** Photographs should be georeferenced to the WGS84 coordinate system.

**Terrain coverage:** Imagery should cover the entire area of the specified sites, including adjacent areas to ensure completeness of the model.

## 5. Requirements for results

1. High-resolution photographs with accurate georeferencing, ready for further processing (file format: GeoTIFF, JPEG or RAW).

2. Coordinate data for each image, georeferenced to a

**Сроки выполнения работ: с 18 по 22 октября 2024г.**

## 2. Цель работы

Цель работы заключается в проведении высокоточной аэросъемки двух участков рек Угам и Заравшан для получения фотоснимков, которые будут переданы специалистам Центра для дальнейшего создания 3D модели рельефа местности.

## 3. Задачи

Проведение аэрофотосъемки при помощи дронов на двух участках рек длиной 5-7 км каждый.

Получение высококачественных фотоснимков с географической привязкой для дальнейшей обработки и построения 3D модели.

Передача полученных снимков экспертам Центра, ответственным за создание 3D моделей рельефа.

## 4. Технические требования

**Оборудование:** Использование дронов с камерами высокого разрешения (не менее 20 Мп) и системами GPS/ГНСС для обеспечения точной географической привязки снимков.

**Разрешение снимков:** Разрешение полученных фотоснимков должно быть достаточным для создания точной 3D модели (не ниже 5 см/пиксель).

**Полеты:** Полеты дронов должны осуществляться на высоте, оптимальной для захвата детализированных изображений, с соблюдением местных нормативов безопасности полетов.

**Геопривязка:** Фотоснимки должны быть привязаны к системе координат WGS84.

**Покрывтие местности:** Съемка должна охватывать всю территорию указанных участков, включая прилегающие зоны для обеспечения полноты модели.

## 5. Требования к результатам

**Фотоснимки высокого разрешения с точной географической привязкой, готовые для дальнейшей**

common coordinate system.

3. Transfer of all received photo materials to the Centre experts in a format convenient for processing.

**6. Conditions of work performance**

- The Contractor undertakes to obtain all necessary permits to conduct aerial surveys in the designated areas.

- The flights shall be carried out in compliance with all safety standards, taking into account weather conditions, and minimise possible risks for the equipment.

- The Client shall provide the Contractor with the coordinates and boundaries of the areas to be surveyed.

**7. Control and acceptance of works**

The Customer shall control the progress of the work.

Acceptance of the works will be based on verification of compliance of the submitted materials with the technical requirements and tasks of the Technical Assignment.

**8. Responsibility of the Parties**

The Contractor is responsible for the quality and accuracy of the provided images, as well as for compliance with all safety requirements during flights.

обработки (формат файлов: GeoTIFF, JPEG или RAW).

**Координатные данные** для каждого снимка, привязанные к общей системе координат.

Передача всех полученных фотоматериалов экспертам Центра в удобном для обработки формате.

**6. Условия выполнения работ**

Исполнитель обязуется получить все необходимые разрешения для проведения аэросъемки в обозначенных зонах.

Полеты должны выполняться с соблюдением всех норм безопасности, с учетом погодных условий, и минимизировать возможные риски для оборудования.

Заказчик предоставляет Исполнителю координаты и границы участков для съемки.

**7. Контроль и приемка работ**

Контроль за ходом выполнения работ осуществляется со стороны Заказчика. Приемка работ будет производиться на основе проверки соответствия предоставленных материалов техническим требованиям и задачам Технического задания.

**8. Ответственность сторон**

Исполнитель несет ответственность за качество и точность предоставленных снимков, а также за соблюдение всех требований по безопасности во время полетов.