

**КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

ОАО «КОРЕЗЛОИХА»



ЗАКАЗЧИК

**ФИЛИАЛ АГЕНТСТВА АГА ХАНА ПО ХАБИТАТ В РЕСПУБЛИКЕ
ТАДЖИКИСТАН**

**ICR 02 (a), Lot 2
«ГЕОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗЫСКАНИЯ И РАБОЧЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СЕЛЕ САРОЙ, ФАЙЗАБАДСКОГО РАЙОНА,
РАШТСКОЙ ДОЛИНЫ»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ**

ICR02-L2-2024-И.1

Душанбе – Январь 2024г.

КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОАО «КОРЕЗЛОИХА»



Экз. №1
Арх. №01-2024

ДСП

ЗАКАЗЧИК

ФИЛИАЛ АГЕНТСТВА АГА ХАНА ПО ХАБИТАТ В РЕСПУБЛИКЕ
ТАДЖИКИСТАН

ICR 02 (a), Lot 2

«ГЕОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗЫСКАНИЯ И РАБОЧЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СЕЛЕ САРОЙ, ФАЙЗАБАДСКОГО РАЙОНА,
РАШТСКОЙ ДОЛИНЫ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

ICR02-L2-2024-И.1

Отпечатано: 3 экз

Экз. № 1,2 - Филиал Агентства Ага Хана по Хабитат в Республике
Таджикистан

Экз. № 3 - Архив ОАО «Корезлоиха»

Директор _____ Эмомзода А.Ё.

ГИП _____ Иргашев Б.Ч.

Исполнитель _____ Хакимов А.Н.

Душанбе – Январь 2024г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование документов	№ страниц	К-во листов
1	2	3	4
1	Введение. Пояснительная записка	3-4	2
2	Физико-географическая характеристика района работ	5	1
3	Методика и технология выполнения работ и результаты инженерных изысканий	6	1
4	Опорная спутниковая геодезическая сеть	7	1
5	Съемочное обоснование	8	1
6	Топографическая съёмка	9-10	2
7	Информация о контроле качества и приемке работ	11	1
8	Заключение	1	1
9	Перечень нормативных документов	12	1
10	Программа инженерно- геодезических изысканий	13	1
11	1.Исходные данные для обоснования объемов работ	14	1
12	2. Методика выполнения работ	15	1
13	3.Технические спецификации	16	1
14	4.Охрана труда и окружающей среды	17	1
15	5.Проведение и организация изысканий	18	1
16	6.Перечень нормативных документов	19	1
17	Список представляемых документов	20	1
18	Техническое задание	21	1
19	Схема расположение построенных пунктов	22	1
20	Чертеж репера долговременного закрепления	23	1
21	Каталог координат и высот	24	1
22	Сведения о программном обеспечении TOPCON TOOLS	25-26	2
23	Технические характеристики GNSS-приемника TRIMBLE R8	27	1
24	Технические характеристики БПЛА PRO-4	28-29	2
25	Топографический план в масштабе 1:500	30	1
26	Акт о сдаче геодезических пунктов на наблюдение за сохранностью	31	1
27	Акт приёмки выполненных работ	32	1
28	Техника безопасности	33	1
ИТОГО:			34

Всего в деле подшито и пронумеровано 34 листов

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ICR02-L1-2024-И.1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Место проведение топографо-геодезических исследований находится в село Сарой, Файзабадского района, относящейся к районам республиканского подчинения.

С 08- по 15 января 2024 года отделом изысканий ОАО «Корезлоиха» на основе технического задания Филиал Агентства Ага Хана по Хабитат в Республике Таджикистан были выполнены топографо-геодезических изысканий для подготовки предпроектной и рабочей документации по объекту: «Геотехнические изыскания, гидрогеологические изыскания и рабочее проектирование систем водоснабжения в селе Сарой, Файзабадского района, Раштской долины»

- Масштаб топографической съемки: **1:500**
- Проекция: **Геоид. зона 42 N ; 70E до 38 N**
- Система высот: **Балтийская**

Полевые и камеральные работы выполнены группой из следующих специалистов:

ФИО: **Должность:**

Иргашев Б. Ч.-----главный инженер проекта;

Хакимов А. Н.-----исполнитель;

Абдурахимов И. З.----- геодезист;

Организация полевых работ, а также контроль на выполнении нормативных требований осуществлялся главным инженером проекта Иргашев Б. Ч.

Камеральные работы и выпуск технического отчета выполнены коллективом под руководством исполнителя работ Хакимов А. Н.

По данным топографической съёмка местности полученной методом лазерного сканирования и фотофиксации с помощью БПЛА была создана цифровая модель местности (ЦММ) на всей территории объекта.

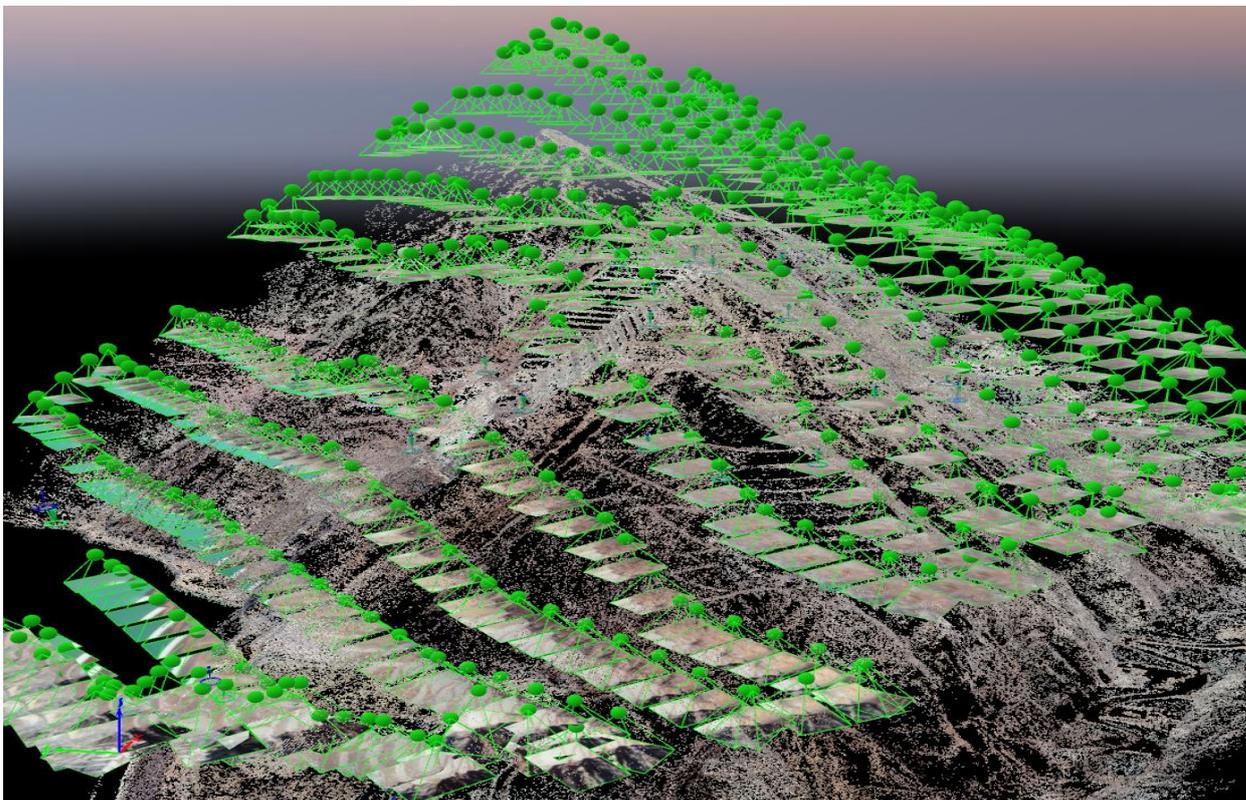
Цифровая модель местности (ДТМ) создавалась при помощи программного комплекса Auto CAD-2015 в соответствии с требованиями технического предписания.

Лицензии на проведение инженерно-геодезических изысканий и объем работ:

Лицензия выдана: Государственным комитетом управлением земель и геодезии Республики Таджикистан.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						ICR02-L1-2024-И.1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			4



Обычно топографическая съёмка проводится в три этапа:
 Полевые работы – исследование и съёмка местности, с последующей привязкой полученных материалов к Государственной геодезической сети;
 Камеральные работы – составление непосредственно плана с внесением на него всех топографических объектов местности;

Технический отчёт – полученная в результате работ карта окончательно утверждается и может использоваться в ходе строительных и производственных работ.

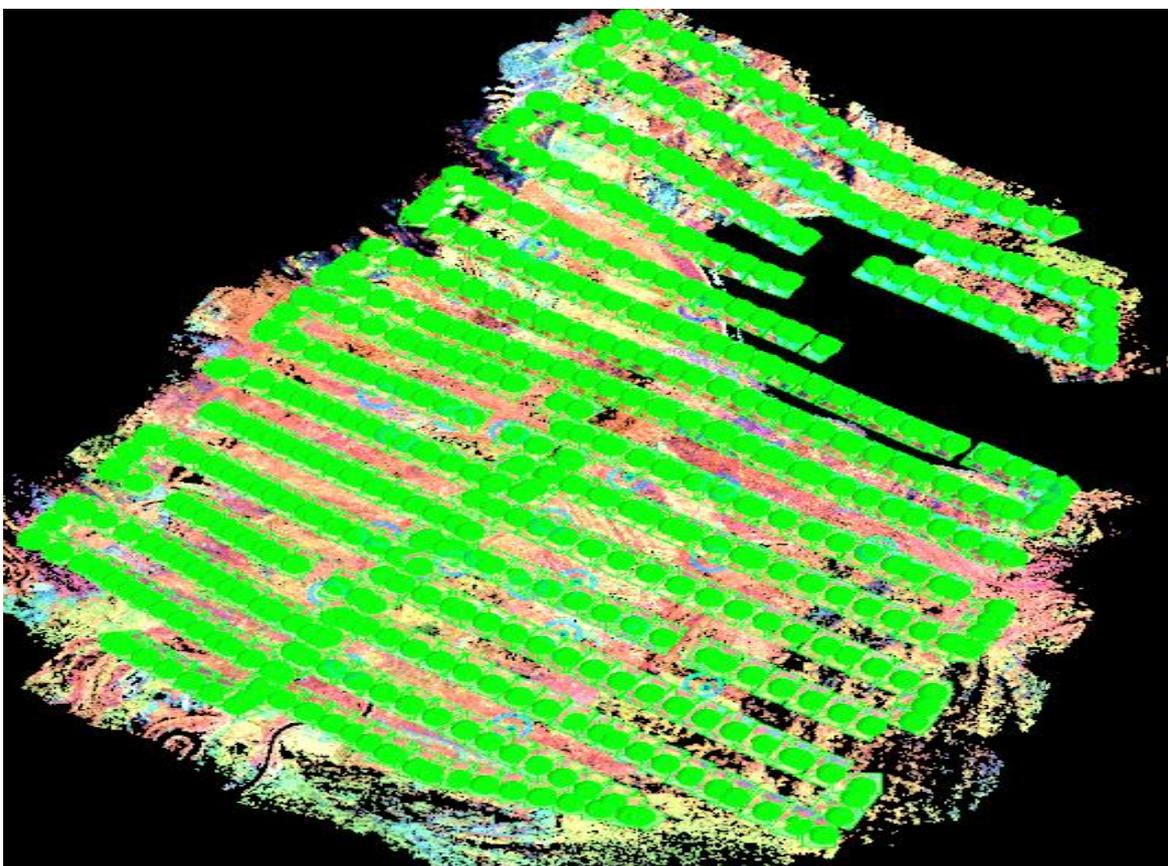
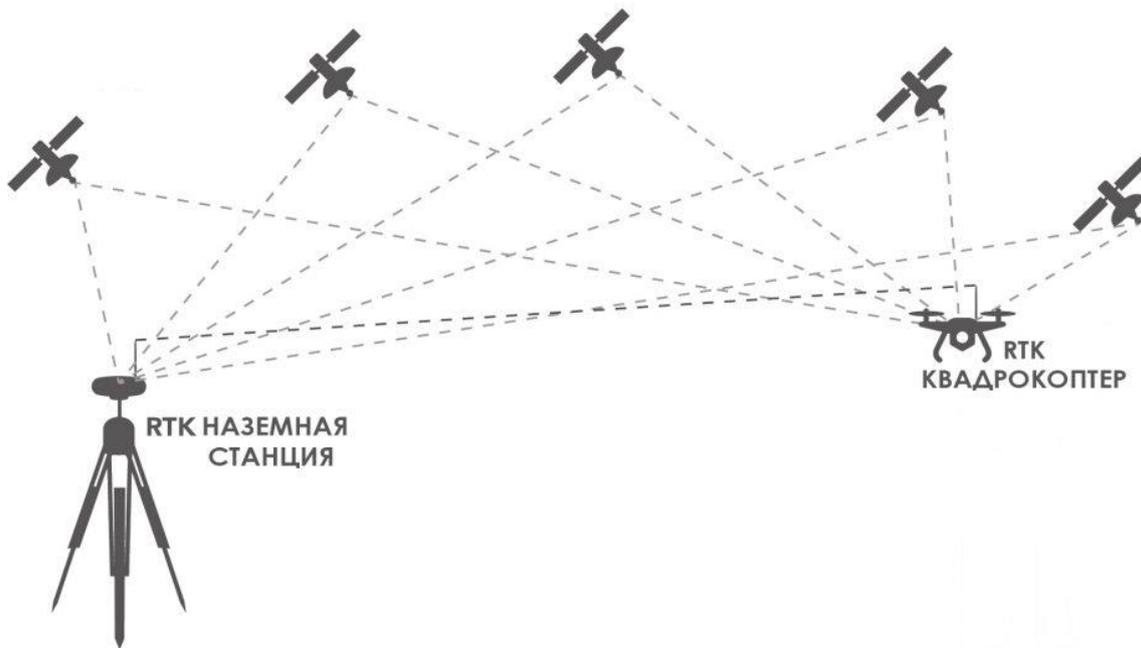
Для получения пространственных данных, с целью составления и оформления карт, широко используются БПЛА. Это обусловлено многофункциональностью дронов, а также очевидной финансовой выгодой. Многие компании готовы содержать целый флот для оперативного выполнения различных задач. Так, для картографии подойдет БПЛА и самолетного типа, ведь его выносливость и производительность позволяют снимать тысячи гектар в час. В случае обследования локальных зон более выгодно использовать дрон мультироторного типа.

Как происходит съемка?

Оператор задает ключевые параметры аэросъемки: площадь территории и формат разрешения, что позволяет определить высоту и скорость движения дрона. Процессом съемки управляет бортовая электроника, учитывая показатели GPS датчиков. Полученные аэрофотоснимки транслируются в онлайн режиме, оператор при необходимости может корректировать поставленную задачу. После приземления данные предварительно обрабатываются штатным программным обеспечением.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Камеральная обработка осуществлялась по материалам полевых работ, в результате составлены топографо-геодезические планы населенных пунктов в масштабе 1:500. Журналы наблюдений и полевые абрисы, схемы съемочного обоснования в составе полевых материалов хранятся в архиве ОАО «Корезлоиха». Обработку материалов полевых измерений выполнено в

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

ICR02-L1-2024-И.1

Лист

10

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

подземных коммуникаций и других территорий, где возможно разрушение или изменение положения знака, вне зоны распространения давления от сооружения и в местах, где в течение всего периода наблюдений возможен беспрепятственный и удобный подход к знаку для установки геодезических инструментов. Обеспечение сохранности и устойчивости знаков, возможность выполнения дальнейших построений и измерений в процессе строительства с наименьшими затратами и необходимой точностью является определяющим в выборе места закладки. Закрепление пунктов опорной сети выполнить, в соответствии долговременными знаками.

2.2.5. Топографическая съемка.

Выполнить тахеометрическую съемку в границах, определенных техническим заданием. Тахеометрическую съемку М 1:500 выполнить с сечением рельефа 0,5 м. с предельным расстоянием между съемочными точками-15-20м, тахеометрическим методом с использованием электронного тахеометра.

При съемке особое внимание обратить на характерные точки снимаемых объектов: подошву и бровку земляного полотна, бровку и дно придорожной канавы (кювета) и т.д.

При съемке искусственных сооружений по автодороге дать их основные характеристики. Для труб -отметку лотков и верха оголовка, геометрические параметры и материал трубы. При съемке существующего мостового перехода, для определения величины пролетного строения отмечать точки начала и концов пролетов, а также величину под мостового пространства (габарит) и материал моста.

Тахеометрическую съемку выполнить согласно ГОСТ 32869-2014.

2.2.6. Камеральная обработка материалов полевых работ.

Камеральную обработку материалов максимально выполнить в полевых условиях. Обязательной полевой обработке подлежат:

- увязка планово- высотных ходов;
- обработка журналов наблюдений (при использовании приборов и оборудования с автоматизированной регистрацией и накоплением результатов представляются абрисные журналы).

Взам. инв. №					ICR02-L1-2024-И.1	Лист 16
Подпись и дата					ICR02-L1-2024-И.1	Лист 16
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

При выполнении работ строго соблюдать правила техники безопасности РТМ-675-1.83.

2.3.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗЫСКАНИЙ

Инженерно-геодезические изыскания планируется выполнить в период в январе 2024 г. Подготовительный этап 4-рабочих дней - включает в себя:

- анализ материалов пред проектной документации;
- составление программы изысканий;
- составление договора на получение исходных пунктов;
- рекогносцировка мест организации полевого лагеря.

Также в результате подготовительных работ должны быть решены вопросы техники, организации подъезда к участку работ, проживания и быта полевых бригад.

Для выполнения и координации изыскательских работ организуется база экспедиции ОАО «Корезлоиха» в село Сарой.

Приказом директора организации, организуется изыскательская партия в составе: главный инженер, начальник полевой партии, инженеры, техники и рабочие.

Техническое обеспечение партии следующее:

- электронный тахеометр Leica - 1 комплект;
- компьютер - 1 шт;
- рации не менее 4-шт;
- автомашина на одну бригаду.

Используемые геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы.

Ввиду сжатых сроков выполнения работ этап камеральной обработки материалов полевых работ должен проводиться в экспедиционных условиях и начинается одновременно с началом полевых работ.

2.3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате выполненных полевых и камеральных работ представить следующие материалы на стадии проектной документации:

- оригиналы инженерно-топографических планов в цифровом виде;
- технический отчет должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014.
-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ICR02-L1-2024-И.1	Лист
								18

2.3.4. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

При выполнении работ руководствовались: "Программа на производство топографо-геодезических работ" и требованиями следующих нормативных документов:

«Инструкция по обследованию и восстановлению пунктов государственной геодезической сети» издание 1970 г.

«Руководство по всемирной геодезической системе-1984 (WGS-84)»

«Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS», ГКИНП (ОНТА)-02-262-02

«Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS»

Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 (ГКНТА – 02-033-82, Москва «Недра» 1982 г.)

«Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работ», издание 1973 г. и «Требования к проведению топографо-геодезических изысканий» ГОСТ 32869- 2014 г.

«Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям». ГОСТ 21.301-2014

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ICR02-L1-2024-И.1	19

2.3.5. ЧЕРТЕЖИ И ДОКУМЕНТЫ ПО ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ИЗЫСКАНИЮ

Таблица 2. Перечень чертежей и документов: Объект: «Геотехнические изыскания, гидрогеологические изыскания и рабочее проектирование систем водоснабжения в селе Сарой, Файзабадского района, Раштской долины»

Номер чертежей	Название чертежей и документов
Приложение № 01	Техническое задание
Приложение № 02	Схема расположение пунктов планового-высотного съемочного обоснования
Приложение № 03	Чертеж знаков планового-высотного съемочного обоснования
Приложение № 04	Каталог координат высот пунктов геодезической сети съемочного обоснования
Приложение № 05	Сведения о программное обеспечение Topcon Tools
Приложение № 06	Технические характеристики геодезических приборов GNSS приемников TRIMBLE R8
Приложение № 07	Технические характеристики БПЛА PRO-4
Приложение № 08	Топографический план в масштабе 1:500
Приложение № 09	Акт сдачи геодезических пунктов на наблюдение за сохранностью
Приложение № 10	Акт приемки полевых работ
Приложение № 11	Техника безопасности

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

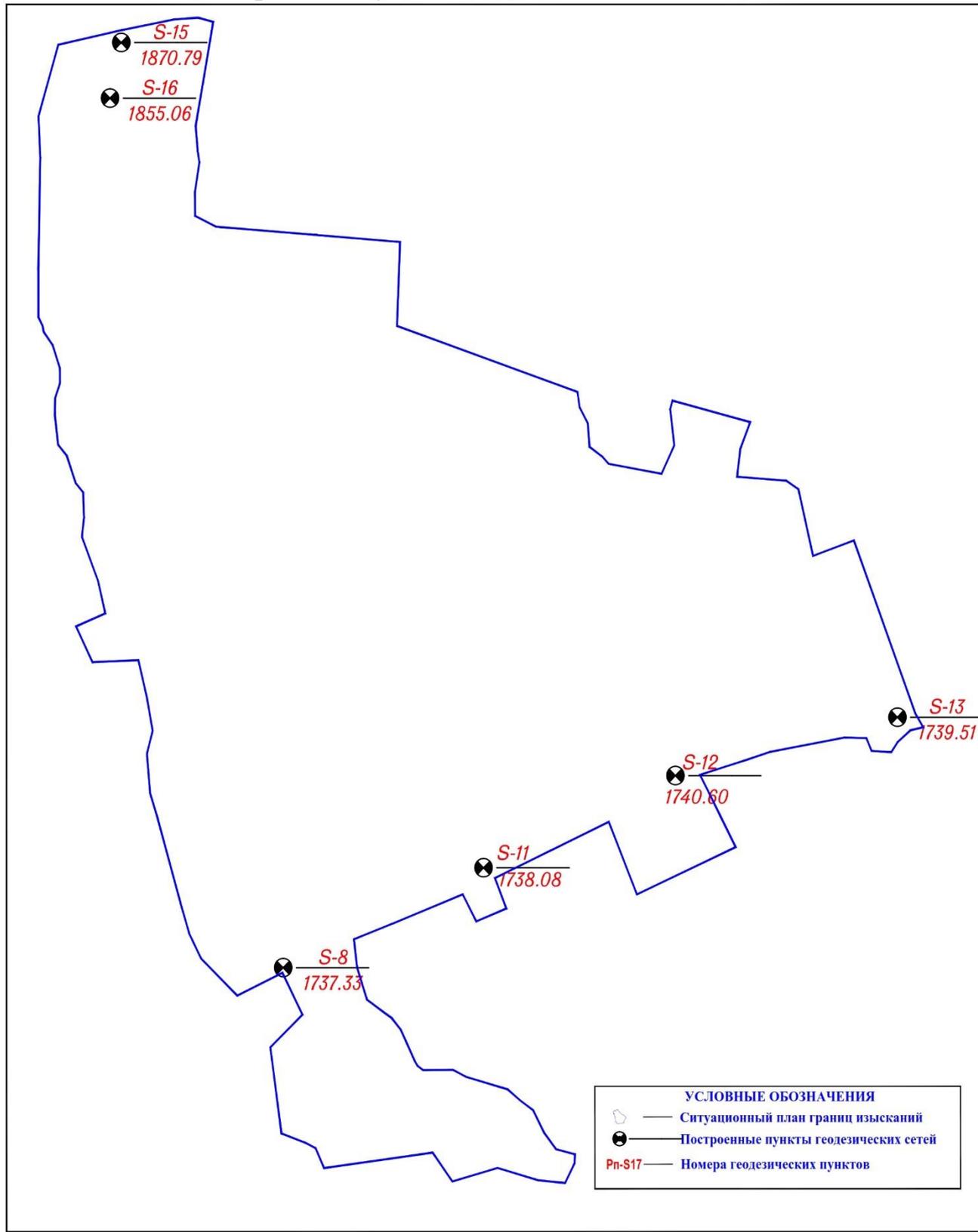
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ICR02-L1-2024-И.1

Лист

20

СХЕМА
построенных пунктов геодезических съёмочной сети

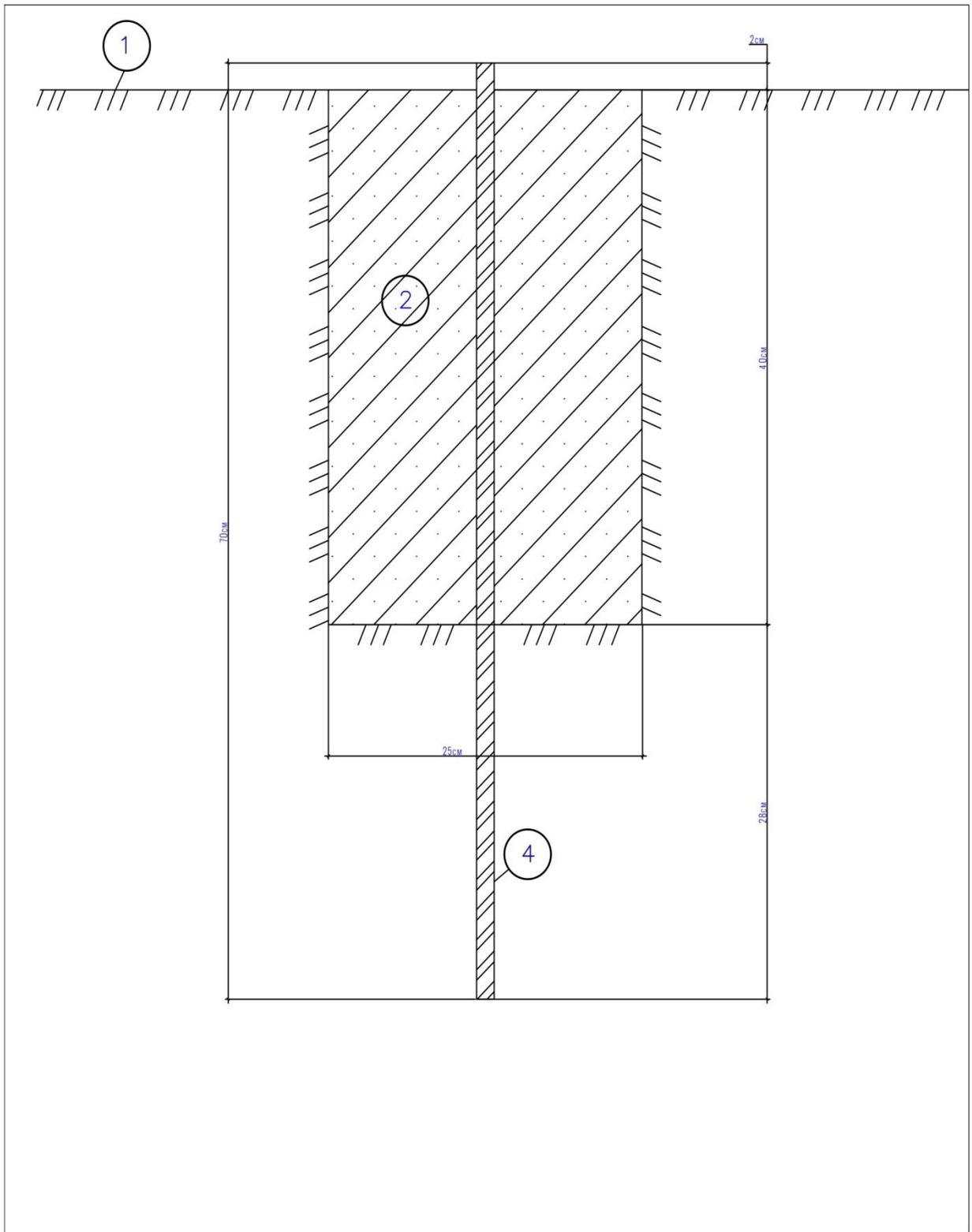


Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ICR02-L1-2024-И.1

ЧЕРТЕЖ
реперов долговременного закрепления
пунктов съемочных сетей



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ICR02-L1-2024-И.1

**КАТАЛОГ
КООРДИНАТ И ВЫСОТ ПУНКТОВ СПУТНИКОВОЙ
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ. (СК ЛОКАЛЬНАЯ)**

№	Имя	X	Y	H
1	Rp-S8	12082,10	24129,95	1737,33
2	Rp- S11	12431,21	24292,75	1738,08
3	Rp- S12	12765,31	24442,98	1740,60
4	Rp- S13	13151,59	24538,35	1739,51
5	Rp- S15	11799,81	25637,71	1870,79
6	Rp- S16	11780,20	25547,52	1855,06

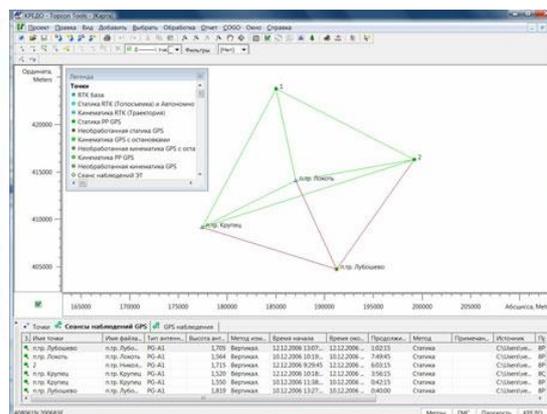
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			ICR02-L1-2024-И.1					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			24	

СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ TOPCON TOOLS

Программное обеспечение Topcon Tools компании Topcon предназначено для обработки и уравнивания наблюдений, полученных различными геодезическими приборами. Программа Topcon Tools разрабатывалась таким образом, чтобы упростить основные операции по обработке и уравниванию полевых наблюдений, что особенно важно, как для опытных, так и для только начинающих геодезистов. В Topcon Tools оптимальным образом адаптирована для совместной работы с общепринятыми программными продуктами в области ГИС и САПР, что не вызывает проблем при экспорте и импорте исходных данных в том числе с GPS-приемников Topcon. Программа построена по модульному принципу, каждый модуль может быть заказан отдельно. Таким образом, пользователю предоставляется мощный и надежный рабочий инструмент, который может быть сконфигурирован им в соответствии с текущими задачами.

TOPCON TOOLS

Программа легко устанавливается на любой персональный компьютер, совместима с различными операционными системами Windows. Для работы с лицензионной версией используется USB-ключ аппаратной защиты или код активации связанный с аппаратной частью персонального компьютера.



Программа имеет удобный пользовательский интерфейс, который легко изучить и использовать, позволяет обрабатывать данные, полученные со всех ГНСС приемников Topcon, а также данные с приемников иных производителей, при условии конвертирования файлов наблюдений в формат RINEX. Все данные в программе хранятся в виде проектов, настройки любого проекта легко изменить, добавив или удалив необходимую информацию.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Пользователю предложен большой выбор систем координат, возможность создавать свои и вычислять параметры местной системы координат по измерениям на пунктах с известными координатами (2D и 3D калибровки), с последующим их сохранением.

Имеется большой выбор форматов для импорта и экспорта данных. Предусмотрен импорт и экспорт из/в геодезические инструменты. Импорт файлов возможен по принципу drag&drop, т.е. файл достаточно перетащить в окно программы из проводника.

Данные загружаемые в программу могут быть отображены в следующем виде:

- таблицы, которые включает подробную информацию по точкам, измерениям и результатам их обработки, уравнивания, а также другую информацию;

- карты, которые, включает графическое отображение выполненных измерений;

- сеансов ГНСС наблюдений на точках, который, включает графическое отображение сеансов наблюдений, с указанием информации по каждому наблюдаемому спутнику;

- САД который включает отображение координатной сетки, настройки картографической подложки и выбора подписей для точек

Одной из отличительных особенностей программы является функция просмотра результатов наблюдений в Google Earth. Пользователю достаточно создать проект, загрузить файлы наблюдений в него и нажав одну лишь кнопку, программа автоматически покажет место съемки в Google.

В Topcon Tools можно создавать свои и редактировать существующие шаблоны отчетной документации, с указанием необходимого перечня данных входящих в них.

Программа построена по модульному принципу, каждый модуль может быть заказан отдельно. Таким образом, пользователю предоставляется мощный и надежный рабочий инструмент, который может быть сконфигурирован им в соответствии с текущими задачами.

Взам. инв. №					Лист
Подпись и дата					26
Инв. № подл.					ICR02-L1-2024-И.1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА GPS ПРИЕМНИКОВ

GNSS TRIMBLE R8

ПРИЕМНИК TRIMBLE R8 GNSS

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерения

- Технология Trimble R-Track
- Усовершенствованный GNSS-чип Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 220 каналами
- Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодальностей GNSS
- Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок многолучевости, малой временной области корреляции и высоких динамических характеристик
- Измерения фаз несущих частот GNSS с очень низким уровнем шумов и точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Отношения сигнал-шум указываются в дБ-Гц
- Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми
- Одновременно отслеживаемые сигналы спутников:
 - GPS: L1C/A, L2C, L2E (Технология Trimble отслеживания L2P), L5
 - ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A (только ГЛОНАСС М), L2P
 - SBAS: L1C/A, L5
 - Galileo GIOVE-A и GIOVE-B

Дифференциальная кодовая GPS-съёмка¹

В плане 0,25 м + 1 мм/км СКО
 По высоте 0,50 м + 1 мм/км СКО
 Точность дифференциального позиционирования WAAAS² обычно <5 м (3 СКО)

Статическая и быстростатическая GPS-съёмка¹

В плане 3 мм + 0,1 мм/км СКО
 По высоте 3,5 мм + 0,4 мм/км СКО

Кинематическая съёмка¹

В плане 10 мм + 1 мм/км СКО
 По высоте 20 мм + 1 мм/км СКО
 Время инициализации³ обычно <10 секунд
 Надежность инициализации⁴ обычно >99,9%

АППАРАТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Физические характеристики

Размеры (Ш×В) 19 см × 11,2 см, включая разъемы
 Вес 1,34 кг, включая внутреннюю батарею, встроенный радиомодем и стандартную УВЧ-антенну.
 3,70 кг весь RTK-ровер, включая батарею, вежу, контроллер и кронштейн

Температура⁵

Эксплуатации от -40 до +65 °С
 Хранения от -40 до +75 °С
 Влажность 100%, с конденсацией
 Влаго- и пылезащищенность IP67, защита от временного погружения на глубину 1 м

Ударо- и вибростойкость протестирован и соответствует следующим стандартам по защите от воздействия окружающей среды:
 Ударопрочность в выключенном состоянии: выдерживает падение с высоты 2 м на бетон. в рабочем состоянии: до 40 G, 10 мс, пилообразно
 Вибростойкость MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

Электрические характеристики

- Вход внешнего питания 11 – 28 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порту 1 (7-контактный Lemo)
- Аккумуляторная, съемная литий-ионная батарея напряжением 7,4 В и емкостью 2,4 Ач во внутреннем батарейном отсеке. Потребляемая мощность составляет менее 3,2 Вт в режиме RTK-ровера со встроенным радиомодемом. Время работы от внутренней батареи:
 - с модемом 450 МГц только на прием 5,8 ч⁷
 - с модемом 450 МГц на прием и передачу 3,7 ч⁸
 - с GSM/GPRS-модемом 4,1 ч⁷
- Сертификат FCC класс В части 15, 22, 24; GSM/GPRS-модем 850/1900 МГц. Класс 10 GSM/GPRS-модем. Сертификаты CE Mark и C-tick

Связь и хранение данных

- 3-проводной последовательный интерфейс на Порту 1 (7-контактный Lemo). Полный последовательный интерфейс RS-232 на Порту 2 (9-контактный D-sub)
- Полностью интегрированный и герметичный встроенный приемопередающий радиомодем 450 МГц:
 - мощность передачи: 0,5 Вт
 - дальность⁶: 3 – 5 км типовая; 10 км при хороших условиях
- Полностью интегрированный и герметичный встроенный GSM/GPRS-модем⁷
- Полностью интегрированный и герметичный интерфейс связи на частоте 2,4 ГГц (Bluetooth)⁹
- Поддержка сотовых модемов GSM/GPRS/CDPD для работы в сетях RTK и VRS
- Хранение данных во внутренней памяти объемом 57 Мб: 40,7 дня записи данных сырых измерений (около 1,4 Мб в день) от 14 спутников (в среднем) при записи с интервалом 15 секунд
- Позиционирование с интервалами 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц
- Ввод и вывод CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- вывод 16 сообщений NMEA, вывод в форматах GSOFF, RT17 и RT27. Поддержка формата BINEX и сглаживания несущей



Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.1 КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
1.2 БЕСПИЛОТНОЕ ЛЕТАТЕЛЬНОЙ АППАРАТ PRO- 4

1.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Вид мультикоптер	квадрокоптер (4- винта)		
Максимальное время полета	28 мин.		
Максимальная высота полета	500 м		
Максимальная скорость набора высоты	6 м/с		
Максимальная скорость снижения		4 м/с	
Максимальная скорость полета	20 м/с		
Поддержка карт памяти	есть		

Функции:

Point of Interest, ActiveTrack, TapFly, автоматический полет и посадка. Полет по заданными точками, контроль и определение место, (FPV), возвращение на точку полета, управлением оператора, предупреждение о запрещённых зон.

Датчики

магнитометр, акселерометр, ультразвуковой датчик, барометр, датчик визуального позиционирования, гироскоп

1.4 Управление полетом

Управление	радиоканал
Поддерживаемые ОС	Android, iOS
Навигационная система	ГЛОНАСС, GPS
Автопилот	есть
Пульт управления в комплекте	есть
Дальность управления по радиоканалу	3500 м
Тип Wi-Fi	g/n
Видеовыход на пульте управления	есть

1.5 Камера

Наличие камеры	с камерой
Расположение камеры	внешняя в комплекте
Разрешение матрицы	12.4 Мпикс
Угол обзора камеры	94 °
Максимальное разрешение видеосъемки	2160p
Разрешение фото по вертикали	3000 пикс.
Разрешение фото по горизонтали	4000 пикс.
Дистанционное управление положением камеры	три оси
Число кадров в секунду при 1280x720	50
Число кадров в секунду при 1920x1080	120
Число кадров в секунду при разрешении 4К	25

1.6 Питание

Максимальное количество аккумуляторов	1 шт.
Емкость аккумулятора	5350 мАч

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ICR02-L1-2024-И.1	Лист 28
------	------	----------	---------	------	--------------------------	------------

Напряжение аккумулятора
Тип питания пульта управления
аккумулятор

15.2 В
встроенный

1.7 Габариты и комплектация

Размеры (ДхШхВ)

289.50x289.50x196 мм

Вес

1380 г

Тип комплектации

RTF

Комплектация

Держатель для смартфона или планшета, пропеллеры (4 пары),
Аккумулятор Li-Po 4S, зарядное устройство, USB кабель, Micro USB
кабель, Micro SD 16 Гб, кейс

1.8 Дополнительно

Дополнительная информация

спортивный режим, режим для новичков; система визуального
распознавания объектов DJI Guidance; система дублирования
компаса и датчиков

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	29

А К Т

о сдаче геодезических знаков на наблюдение за сохранностью.

Я, нижеподписавшийся, Иргашев Б. Ч. – главный инженер ОАО «Корезлоиха» сдал на наблюдение за сохранностью, нижеподписавшийся _____ принял на наблюдение за сохранностью геодезические знаки, заложенные в количестве 6- пунктов на объекте: **«Геотехнические изыскания, гидрогеологические изыскания и рабочее проектирование систем водоснабжения в селе Сарой, Файзабадского района, Раитской долины»**

Акт составлен 28. 01. 2024 г. в количестве двух экземпляров, из которых один хранится в архиве ОАО «Корезлоиха» другой вручен _____

Название или № знака	Местоположение знака	Чертёж знака	Примечание
Рп № 8, Рп № 11, Рп № 12, Рп № 13, Рп № 15, Рп № 16	Файзабадский район. Село Сарой		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При организации и производство полевых работ были соблюдены все требования, изложенные в «Правилах по технике безопасности на топографо-геодезических работах» издания 1973 г.

ИТР допускались к работе после сдачи экзаменов по технике безопасности и получения соответствующего удостоверения.

Рабочие проходили инструктаж по правилам безопасности и ведения работ на базе предприятия до выезда в поле и на рабочем месте, при производстве полевых работ. Работники, направленные на полевые работы проходили медицинское освидетельствование. Работники полевых бригад были обеспечены спецодеждой и защитными средствами согласно коллективного договора. Руководитель поддерживал необходимую в полевых условиях бытовую, производственную и санитарную гигиену. Бригада были обеспечена медицинскими аптечками.

Особое внимание обращали на техническое состояние транспорта его оборудование и подбор водительского состава. При выполнении топогеодезических работ были соблюдены все требования по технике безопасности.

При организации и производстве работ, где передвижение связаны с переправами через реки, полностью соблюдали все требования изложенные в разделе. «Водные переправы в Правилах по технике безопасности на топографо-геодезических работах», издания 1973 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ICR02-L1-2024-И.1		Лист
										33

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

п/у № _____
 Отпечатано 3 экз.
 Исп. *Хакимов А. Н.*

						ICR02-L1-2024-И.1	Лист
							34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			