УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»

Тема ВКР: «Применение дистанционных технологий при выполнении топографической съемки»

Выполнил:

Студент гр.ПГ-51

Ляхов Алексей Андреевич

Руководитель ВКР:

ПРОХОРОВ А.В.

Белгород

2021 год

Актуальность

применение дистанционных технологий всё больше внедряется в нашу жизнь. В настоящее время все материалы, полученные при топографической съемке территории, обрабатываются в ГИС пакетах.

Цель ВКР:

выявление возможностей и экономическая выгода применения дистанционных технологий в создании топографической съёмке при строительстве.

Задача ВКР:

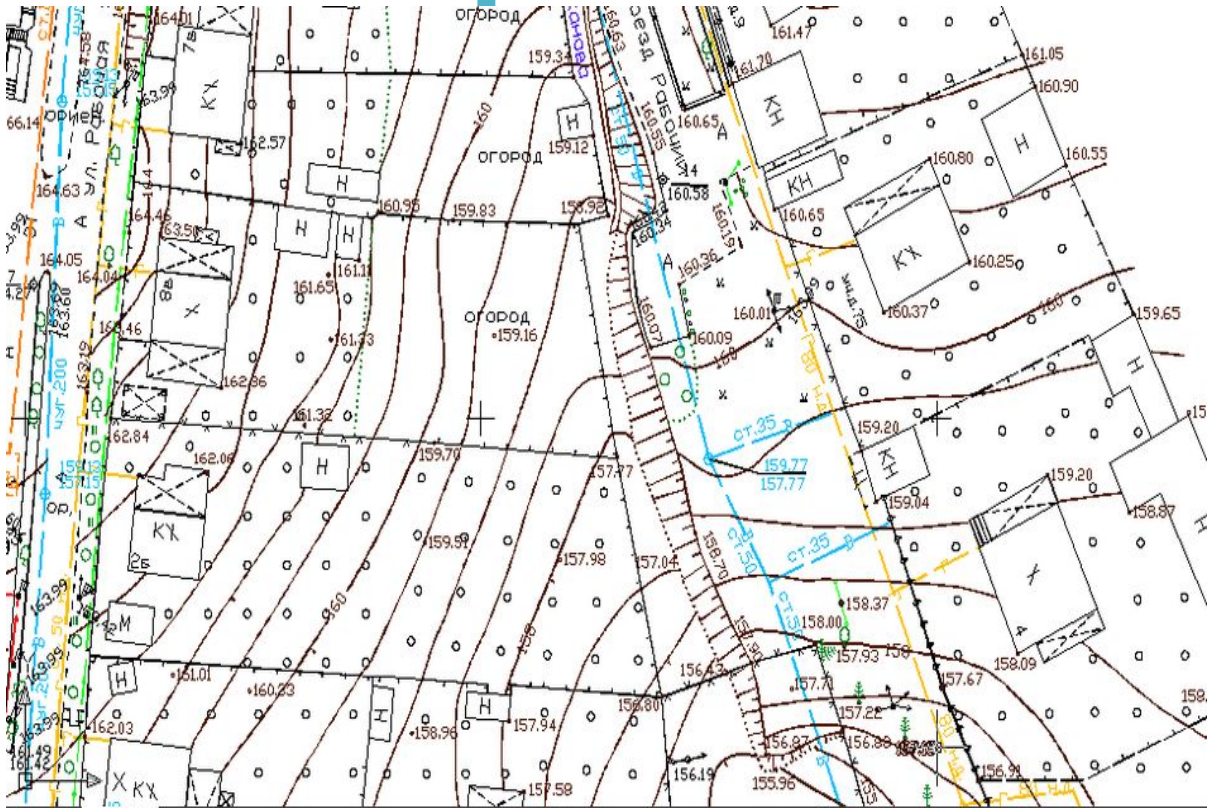
Выполнить геодезическую съемку разными приборами

Произвести обработку результатов измерений: внести полученные данные; произвести сшивку сканов в единое облако точек

Выполнить топографическую съёмку при помощи дистанционных технологий.

Применение и выполнение топографической съемки в современном мире

Топографическая съемка – это комплекс геодезических работ, выполняемых на местности с целью создания топографического плана местности или карты. При проведении геодезии земельного участка и дальнейшей обработке полученных результатов геодезисты получают координаты и высоты точек, которые помогают вычертить инженерно-топографический план



Виды топографических съемок:

- тахеометрическим способом, с использованием современных электронных тахеометров;

- горизонтальные (теодолитные) и вертикальные (нивелирования) на застроенных участках местности;

- фото-теодолитные;

- нивелирование поверхности по квадратам, различных размеров (200×200, 100×100) в зависимости от местности и масштабов съемки.

Топографическая съёмка местности с помощью GPS – приёмника

В зависимости от поставленной задачи, требуемой точности, площади работ применяют следующие виды съемки:

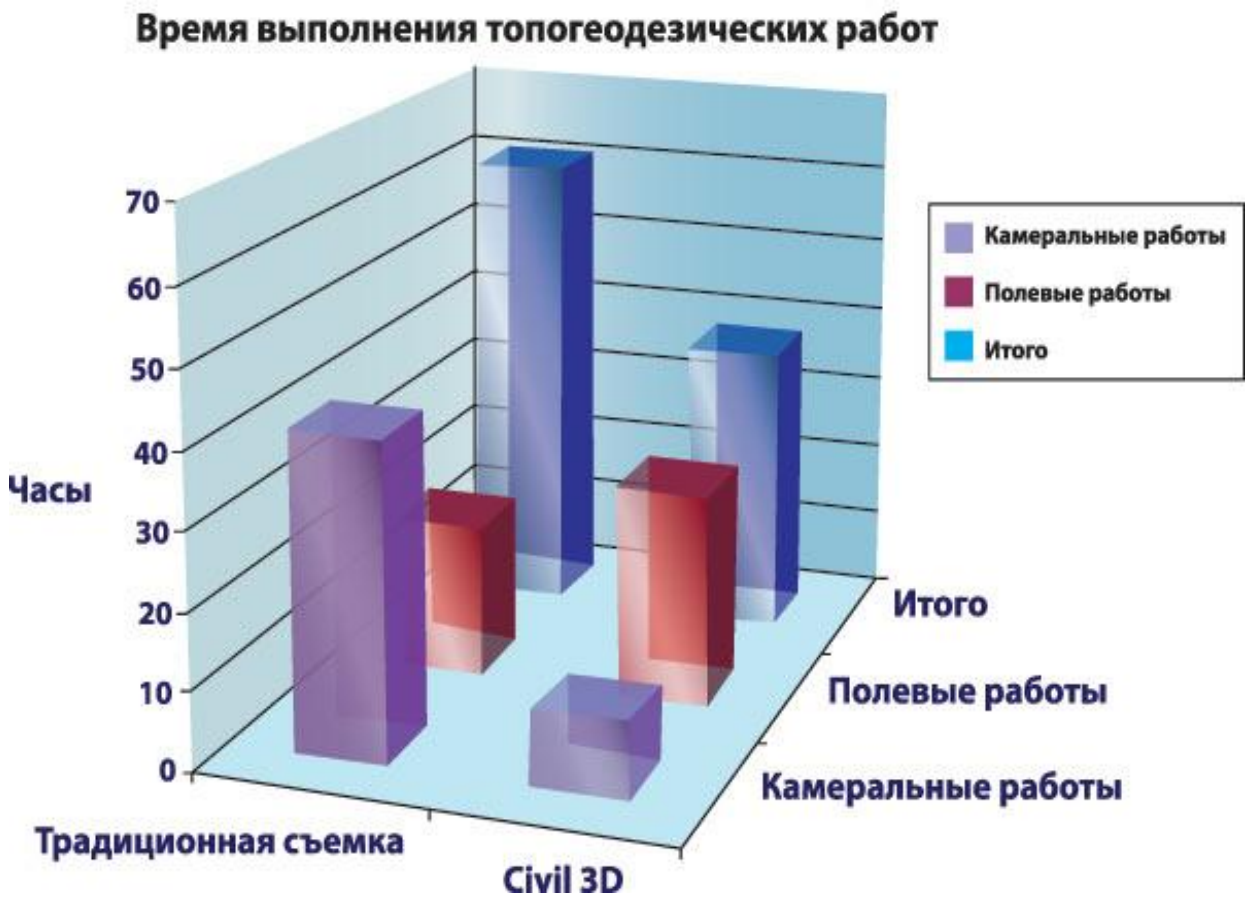
- Статика
- Быстрая статика
- Кинематика «Stop & go»
- Кинематика
- Кинематика в реальном времени (RTK)

Съемка с помощью геодезических спутниковых приемников имеет ряд преимуществ, это: глобальность, оперативность, всепогодность, оптимальная точность и эффективность

Обработка информации при камеральных работах с помощью AutoCAD Civil 3D

Программный продукт от компании Autodesk для проектирования объектов инфраструктуры AutoCAD Civil 3D стал в последнее время достаточно популярным.

Среди основных преимуществ выбранного решения пользователями отмечаются: быстрое формирование концепции и выполнение проекта; гибкое проектирование, основанное на взаимодействии объектов и позволяющее добиться аккуратности и связности всех частей проекта



ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

ТОПОГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

Комплект БПЛА

Технические характеристики БПЛА «Gatewing X100»:

- длина корпуса БПЛА – 0,6 м;
- размах крыльев БПЛА – 1,0 м;
- высота корпуса БПЛА – 0,1 м;
- взлетная масса – 2 кг;
- потребляемая мощность – 250 Вт;
- напряжение батареи – 11,1 В;
- емкость батареи– 8000 мА/ч;
- время подготовки к работе – 15 мин.;
- крейсерская скорость – 75 км/ч;

Топографическая съёмка с помощью БПЛА

В настоящее время при проведении инженерно-геодезических изысканий обычно используется труд инженера-геодезиста, работающего «в поле». Его задача известна, результат — создание топографического плана заданного масштаба и точности.

съемка с использованием БПЛА

БПЛА «Геоскан 101»

БПЛА «Геоскан 401»

<u>Решаемые задачи:</u>

- Замена трудозатратных полевых работ последовательностью автоматизированных операций

- Возможность визуальной оценки полученных данных в трехмерном представлении

- Удобный вывод и представление

Использование беспилотных технологии технологии в области кадастрового учета позволяет:

- применять единый подход к получению координат характерных точек границ земельных участков
- осуществлять контроль кадастровых работ как кадастровыми инженерами, так и органами кадастрового учета
- визуализировать сведения ЕГРН на картографическом материале, отражающем объективную информацию о состоянии территории
- выявлять неучтенные земельные участки, а также свободные земельные участки для вовлечения их в гражданский оборот
- выявлять кадастровые ошибки и нарушения земельного законодательство с минимизацией или полным исключением полевых работ
- оптимизировать процесс выполнения комплексных кадастровых работ
- значительно сокращать расходы и время на полевые работы

Сравнение методов по сроках выполнения работ

Метод	Сроки выполнения
Тахеометрический	3-4 дня
GNSS приёмником	1-2 дня
Аэрофотосъёмка	0,5 - 1 дня

Сравнение методов по точности выполнения работ

Метод	Точность выполнения, мм
Тахеометрический	± (1.5 + 2x10^{-6} x D) (в плане и высоте)
GNSS	± 10-20 (в плане и

Сравнение методов по экономической рациональности выполнения топографических работ

Метод	Стоимость оборудования, тыс. руб.
Тахеометрический	650 – 700
GNSS приёмником	1250 – 1500
Аэрофотосъёмка	1500 – 2000

Спасибо за внимание