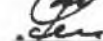


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
 ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
 КАФЕДРА «ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
 Заведующий кафедрой


 _____ И.Е. Рак
 (подпись)

« 12 » 06 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
 ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ


«Топографическая съемка с использованием БПЛА»

Специальность 1-56 02 01 Геодезия

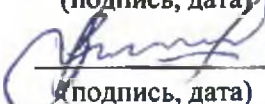
Направление

специальности 1-56 02 01 Геодезия

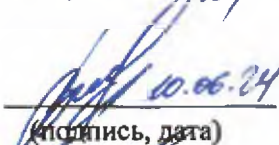
Обучающийся
 группы 11405120

 10.06.24 Д.А. Купчик
 (подпись, дата)

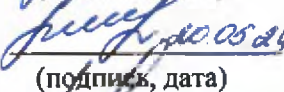
Руководитель

 В.П. Подшивалов
 (подпись, дата)

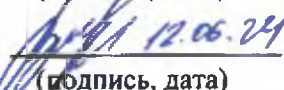
Консультанты
 по разделу «Организационно-
 экономическая часть»

10.06.24
 В.Н. Кашура
 (подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 10.06.24 Т.П. Шрубенко
 (подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 12.06.24 В.Н. Кашура
 (подпись, дата)

Объём работы:

расчетно-пояснительная записка - 97 страниц;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 47 страниц, 16 рисунков, 6 таблиц, 13 источников, 1 приложение.

АЭРОФОТОСЪЕМКА, БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ, СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ, ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ, ОРТОФОТОПЛАН.

Целью дипломной работы является – создание топографического плана с использованием БПЛА.

Объект съемки – участок в Марьиной горке.

В работе приведены также другие методы съемки для дальнейшего анализа и сравнения с методом использования БПЛА. Рассмотрены также основные этапы создания плана с помощью БПЛА.

Даны рекомендации по сбору собственного БПЛА мультикоптерного типа.

В ходе работы закреплены теоретические знания по аэрофотосъемке, изучен комплекс беспилотного летательного аппарата «Бусел 10», созданы цифровая модель местности, ортофотоплан и топографический план участка местности.

В процессе дипломной работы использовались программные обеспечения Agisoft Metashape и AutoCad.

При работе в AutoCad использовалось ТКП 45-1.02-293-2014 (02250), для соблюдения видов и размеров условных знаков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физико-географическая характеристика Марьиной горке [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://en.wikipedia.org/wiki/Maryina_Horka.
2. Подшивалов, В. П. Современная концепция формирования цифровых картографических планов / В. П. Подшивалов, В. Н. Кашура // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 17-й международной научно-технической конференции (72-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ) [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Факультет транспортных коммуникаций ; редкол.: С. Е. Кравченко (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2019. – С. 110.
3. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. – М : ЦНИИГАиК, 2002. – 124 с.
4. Ковач, Н. С. Картографирование линейных инженерных объектов по данным лазерного сканирования / Н. С. Ковач // Вестник Московского ун-та. – 2013, – №1. – С. 47-53.
5. Лабутина, И. А. Дешифрирование аэрокосмических снимков / И. А. Лабутина : учебное пособие для студентов вузов. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 184 с.
6. Ушакова, И.Н. Методическое пособие по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломном проекте для студентов специальности 1-56 02 01 «Геодезия» / И.Н. Ушакова – Минск : БНТУ, 2018. – С. 49-99
7. СЦ 19 2012 (Сборник цен на выполнение инженерных изысканий для строительства): Минстройархитектуры.
8. Инженерные изыскания для строительства: СН-1.02.01-2019.- Введ. с 26.02.2019.- Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 119 с.
9. Методы уравнивания, основанные на теории математического программирования / О. Е. Гармаза // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 14-й Международной научно-технической конференции.
10. Кашура, В. Н. Цифровой классификатор условных знаков и цифровой планшет / В. Н. Кашура, И. Е. Рак // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 16-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2018. - Т. 1. - С. 455.
11. Оформление работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://drive.google.com/file/d/1nD_1_QC8oynUfDoBeV-t9POvu3jDGj44/view.

12. Методические указания по организационно-экономической части дипломных работ для студентов специальности 1-56 02 01 «Геодезия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://drive.google.com/file/d/1YpFibZCZkSLehNBylwzdnAsMBTi-YW0o/view>.

13. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание.