

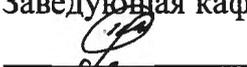
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

КАФЕДРА «ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующая кафедрой

 И.Е.Рак

« 15 » 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

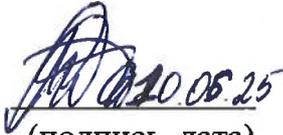
«Автоматизация расчетов при прокладке наружных сетей водоснабжения и
канализации»

Специальность 1-56 02 01 Геодезия

Направление

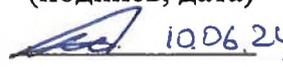
специальности 1-56 02 01 Геодезия

Обучающийся
группы 11405120


(подпись, дата)

Д.А. Гунчик

Руководитель


(подпись, дата)

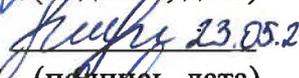
А.Ю. Будов

Консультанты
По разделу «Организационно-
экономическая часть»


(подпись, дата)

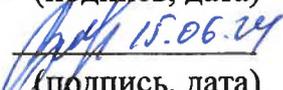
В.Н. Кашура

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата)

Т.П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

В.Н. Кашура

Объём работы:

расчетно-пояснительная записка - 50 страниц;

магнитные (цифровые) носители - 1 единица.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 50 страниц, 18 рисунков, 3 таблицы, 18 источников, 4 приложения.

ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ, УКЛОН, ГНСС-ПРИЕМНИК, ТАХЕОМЕТР, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ.

Цель дипломной работы – разработка программного обеспечения, способного автоматизировать процесс расчета отметок проектного уклона при прокладке наружных сетей водоснабжения и канализации.

В процессе работы рассмотрены инженерно-геодезические работы, которые выполняются на строительной площадке, а также требования, предъявляемые к точности разбивочных работ. Исследованы основные традиционные и современные методы разбивочных работ при прокладке наружных сетей водоснабжения и канализации. Разработано программное обеспечение для автоматизации расчета отметок проектного уклона.

В результате исследования и разработки было выявлено, что автоматизация расчетов позволяет существенно повысить производительность, избежать нежелательных ошибок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Классификация НВК сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3BDPz8>.
2. EFT M3 Plus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eftgroup.ru/catalog/gnss_oborudovanie/gnss_priemniki/priemnik_eft_m3_plus/.
3. Преимущества Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ana.habr.com/q/663130>.
4. Разработка телеграмм – бота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/732136/>.
5. Asyncio фреймворк Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/asyncio.html>.
6. Aiogram фреймворк Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mastergroosha.github.io/aiogram-3-guide/quickstart/>.
7. БМСУ-4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bmsu4.by>.
8. Сборник цен на выполнение инженерных изысканий для строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1sWtJK-boAX-rBHT3keWx9iLSwdDiZOF8/view>.
9. Письмо Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.03.2022 №04-3-01/4238 «О прогнозных индексах цен в строительстве на 2022-2024 гг.»
10. СТБ 18001-2009 – «Система управления охраной труда. Требования.
11. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь : ППБ 0.01-2014. – Утв. Пост. МЧС от 14 марта 2014 г., №3 в ред. от 14 февр. 2017 г., №5. // Мн. : ООО «ЮрСпектр», 2014. – 208 с
12. ТКП 45-1.03-313-2018. Геодезическая работы в строительстве – Введ. 01.01.2009. – Мн. : Минстройархитектуры Республики Беларусь : Стройтехнорм, 2009.
13. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Минск: Вышэйшая школа, 2011. – 462с.
14. Инженерная геодезия : учеб. для для вузов / Е. Б. Ключин [и др.]; под ред. Д. Ш. Михелева. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 480
15. 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. – 128 с.
16. 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/1nD_1_QC8oynUfDoBeV-t9POvu3jDGj44/view.

17. Оформление работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
https://drive.google.com/file/d/1nD_1_OC8oynUfDoBeV-t9POvu3jDGj44/view.

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