ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ТА
ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ

ТОВ «ТОПОГРУП»
Р/р UA493052990000026004050514749
в АТ КБ «Приватбанк», МФО: 305299, ЄДРПОУ: 43524851
тел. 067-508-42-26; 095-568-66-89;
https://topogroup.org/ E-mail: info@topogroup.org

Кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста в частині вишукувальних робіт № 014429 виданий 10.10.2019р

Замовник:
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ІНЖГРУП»

ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
про інженерно-геодезичні вишукування на об'єкті: «Капітальний ремонт автомобільної дороги загального користування т-13-02»

1509/1515

Директор Ситницький В.О.

Головний геодезист Мишуста І.В.

2020 р.

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ 3
2. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ВИВЧЕНІСТЬ РАЙОНУ РОБІТ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ. 6
3. ВІДОМОСТІ ПРО МЕТОДИКУ ТА ТЕХНОЛОГІЮ ВИКОНАНИХ РОБІТ 6
4. ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ПРИЙМАННЯ РОБІТ 9
5. ВИСНОВОК 10
Додатки 11

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1 ПІДСТАВА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Технічне завдання на виконання комплексу топографо-геодезичних робіт з топографічного знімання масштабу 1:500 на об'єкті: «Капітальний ремонт автомобільної дороги загального користування т-13-02».

1.2.ЦІЛІ ТА ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ

Виконання комплексу топографо-геодезичних робіт з топографічного знімання на ділянках:

- Топографо-геодезичної зйомки в масштабі 1:500;
- Топографічний план в масштабі 1:500 (1 примірник), завірений Виконавцем;
- Топографічний план в електронному вигляді в масштабі 1:500;
- Топографічний план з погодженнями.

1.3.МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ РАЙОНУ, АДМІНІСТРАТИВНА ПІДПОРЯДКОВАНІСТЬ

Адреса місця проведення робіт: ділянка автомобільної дороги т-13-02 між м. Старобільськ та смт. Новопсков, Луганська область.

1.4. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЙДАНЧИКА ДЛЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ

Згідно фізико-географічної карти України, ділянка вишукувань відноситься до Східноєвропейської рівнини, Степової зони, Північностепової підзони, Задонецько-Донського краю, Старобільської схилово-височинної області.

У геоморфологічному відношенні досліджувана територія приурочена до Східноєвропейської полігенної рівнини в межах Середньоруської області пластово-денудаційних височин, в межах лівої надзаплавної тераси р. Айдар.

Клімат степовий, помірно-континентальний, що характеризується жарким посушливим літом і помірно м'якою, з частими відлигами, зимою. Спостерігаються різкі коливання температури, сильні вітри, снігові замети.

Середньорічна температура повітря становить 8.6 °С. Найхолодніший місяць – січень, має показник середньої місячної температури -5.0 °С; абсолютна мінімальна температура -42 °С. Середньомісячна температура у найспекотнішому місяці (липень) становить +22 °С, при цьому абсолютне максимальне значення зафіксовано на позначці + 41°С.

Весною досить часто спостерігаються суховії; в середньому за рік випадає від 400-450 мм до 500 мм опадів.

1.5. СИСТЕМА КООРДИНАТ І ВИСОТ

Система планових координат – СК-1963. Система висот – Балтійська 1977 року.

1.6. ВИДИ Й ОБСЯГИ ВИКОНАНИХ РОБІТ, СТРОКИ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ

Вишукування виконувалися у три етапи:

підготовчий - отримання завдання, збирання і аналіз матеріалів вишукувань минулих років, планово-картографічних матеріалів, рекогносцирувальне обстеження території;

польовий - виконання комплексу польових вимірювань і попередня обробка даних для забезпечення їх якості, повноти та точності результатів; польові матеріали не входять до складу звіту і не передаються замовнику, а зберігаються з основним примірником звіту в архіві виконавця;

камеральний - остаточне опрацювання даних польових вимірювань з оцінюванням точності отриманих результатів; оформлення інженерно - геодезичних вишукувальних матеріалів у відповідності з чинними нормативними документами; складання технічного звіту.

Польові роботи проведені у листопаді 2020 року.

1.7. ВІДОМОСТІ ПРО ВИКОНАВЦЯ

ВИКОНАВЕЦЬ:

ТОВ «ТОПОГРУП» (кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста від 10.10.2019 року № 014429, виданий Мишусті Івану Васильовичу).

1.8. ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ

Під час проведення робіт використовувались наступні нормативно-правові та нормативно-технічні документи:

1. Закон України “Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність” (із змінами, внесеними згідно із Законами №367-VII від 02.07.2013 року);
2. “Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500”, ГКНТА-2.04-02-98 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Укргеодезкартографії №90 від 27.07.1999 року);

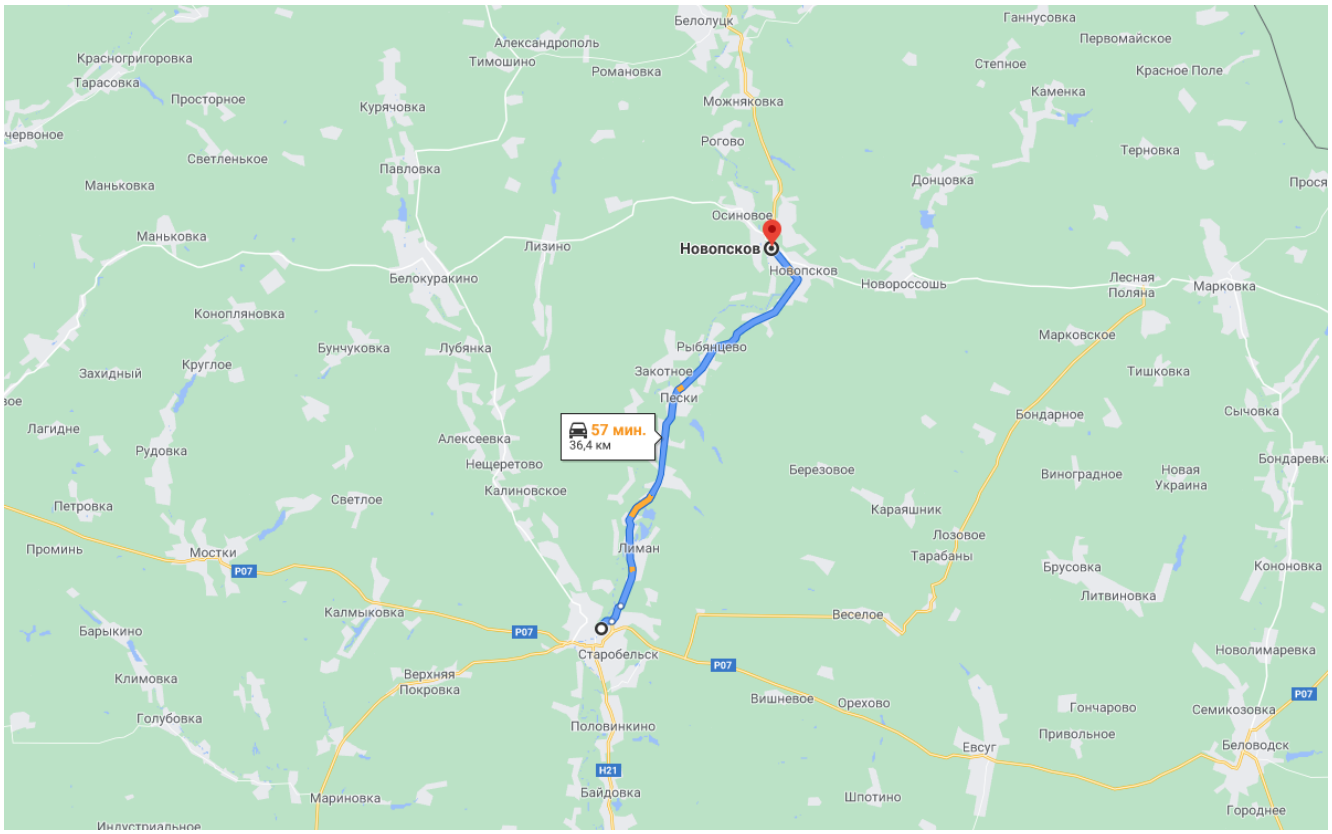
3. “Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт”, затвердженою наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України №19 від 17.02.2000 року;

4. Державні будівельні норми України А.2.1-1-2014 “Інженерні вишукування для будівництва”, Київ, 2014 року;

5. “Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500”, вид. Міністерство Екології та природних ресурсів України, Київ, 2001 року;

6. “ Техніка безпеки при виконанні інженерно-геодезичних робіт” Київ, 2002 року.

1.9. СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ОБ’ЄКТА



2. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ВИВЧЕНІСТЬ РАЙОНУ РОБІТ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ

Для визначення і обґрунтування складу та обсягів нових інженерно-геодезичних робіт, визначення методів і технологій їх виконання, проектування і розрахунків точності планово-висотних мереж, складання програми робіт на район вишукувань зібрано інформацію про забезпеченість території топографічними зйомками, планово-висотними державними і відомчими геодезичними мережами, та встановлено доцільність їх використання при проектуванні нових робіт. Дослідження забезпеченості та збір матеріалів вивченості проводилось по напрямках визначених технічним завданням.

3. ВІДОМОСТІ ПРО МЕТОДИКУ ТА ТЕХНОЛОГІЮ ВИКОНАНИХ РОБІТ

Перед початком робіт проведено топографо-геодезичні вишукування з метою визначення просторових даних щодо земельної ділянки. Виконано рекогностування території та визначено ділянку, на якій будуть проводитись топографо-геодезичні роботи.

Для отримання інформації, достатньої для подальшого складання робочого проекту, під час проведення топографо-геодезичних робіт виконано цілий ряд взаємозв’язаних технологічних процесів.

3.1. СТВОРЕННЯ ПЛАНОВО-ВИСОТНОЇ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Планово-висотна мережа для топографо-геодезичних робіт складається з планової і висотної геодезичної основи та знімальної мережі.

Як правило геодезичною основою є пункти державної геодезичної мережі та розрядні мережі згущення.

При проведенні даних топографо-геодезичних робіт була виконана прив’язка вихідних пунктів до державної геодезичної мережі методом GPS-вимірювань, точність виконання не перевищує допустимі значення. Роботи виконувались приймачем GNSS ElNav M3.

В якості координатної та висотної основи при виконанні топографо-геодезичних вишукувань використано послуги мережі референтних GNSS-станцій SystemNet, сертифікованої в установленому порядку.

Спостереження виконувались в режимі реального часу з використанням коригуючої інформації (RTK-поправок). Довжина векторів не перевищувала 25 км, кут відсічення супутників складав 13 градусів, інтервал вимірювань – 1 секунда.

Перед виконанням робіт безпосередньо на об’єкті, виконано контрольне вимірювання на пунктах Державної геодезичної мережі з відомими координатами в обраній системі координат.

Обчислення кінцевих координат та висот пунктів спеціальної геодезичної мережі та точок зйомочної мережі, визначених системою GPS проводилось в системі координат СК63 - система плоских прямокутних координат в картографічній проекції Гаусса-Крюгера та Балтійській системі висот 1977 року.

Значення середньоквадратичної похибки планового положення координат обчислених станцій мережі не перевищує 0,023 м, середня квадратична похибка взаємного положення пунктів за висотою не перевищує 0,042 м.

3.2. ТОПОГРАФІЧНЕ ЗНІМАННЯ

Порядок створення інженерно-топографічних планів щодо їх змісту і точності визначаються Технічним завданням, “Інструкцією з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500”, ДБН А.2.1-1-2014 “Інженерні вишукування для будівництва” із застосуванням діючих "Умовних знаків для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500", з урахуванням доповнень і пояснень Укргеодезкартографії та Мінрегіонбуду України щодо особливостей їх застосування.

Технологія створення і технічні вимоги до топографічних планів у масштабах 1:500 - 1:5000 є обов'язковими для всіх суб'єктів діяльності в цій галузі, незалежно від їх відомчого підпорядкування.

Лінійно-кутові виміри в тахеометричних ходах виконані одним повним прийомом електронним тахеометром Trimble S5 з застосуванням відбивачів типу AP12 з однією трипель призмою та візирною маркою.

Вихідну топографо-геодезичну інформацію отримано двома наземними методами: шляхом топографічного знімання із застосуванням електронного тахеометра та проведенням GPS-вимірів в режимі реального часу (RTK).

За необхідності для визначення розмірів будівель та необхідних домірів використовувалась електронна рулетка NIVEL SYSTEM DM-S120. З метою контролю з кожної станції визначалися декілька пікетів, що визначені із сусідніх станцій. Визначені планувальні відмітки біля всіх входів та кутів споруд.

Зйомка існуючих інженерних комунікацій проводилась паралельно з основним зніманням, шляхом визначення напрямку ліній між колодязями та складається із визначення планово-висотного знімання їх виходів на поверхню землі. Фактичне положення підземних інженерних комунікацій на плані характеризується координатами визначених точок, позначками висот дна колодязів та відмітками верху кільця люка колодязя, поверхні землі на створних точках.

Також збиралася інформація про матеріал, кількість та зовнішні діаметр труб, їх призначення, напруга електричних кабелів, напрямок для високовольтних кабелів та належність кабелів зв'язку.

3.3. КАМЕРАЛЬНІ РОБОТИ

Результати інженерно-топографічних знімань крім традиційного подання - роздрукованого, подані і у вигляді цифрового та електронного інженерно-топографічного плану.

Цифровий інженерно-топографічний план - це цифрова модель місцевості, що сформована з урахуванням законів картографічної генералізації у прийнятих для планів проекціях, розграфлення, системі координат та висот і записана на машинних носіях.

Цифровий план, візуалізований з використанням програмних і технічних засобів у прийнятій системі умовних знаків, прийнято називати електронним топографічним планом.

Оформлення матеріалів зйомки в цифрову, електронну і графічну форму було проведене з допомогою програмного комплексу ПЗ Digitals Professional розробленої Товариством з обмеженою відповідальністю "Аналітика" м. Вінниця та конвертовано в формат (.dwg).

Після візуалізації цифрової інформації в умовних знаках згідно створеного каталогу умовних знаків та інформаційної структури, було виконано редагування та коректуру інформації.

Коректура та редагування візуалізованої цифрової інформації виконувалась виходячи з наступних пунктів та принципів:

- повнота і коректність перенесення даних зібраних приладами;
- правильність класифікації об'єктів місцевості, які було візуалізовано на планах;
- правильність внесення цифрових значень кількісних та якісних характеристик об'єктів в розробленій системі класифікації та кодування інформації;
- коректність топологічних зв'язків між об'єктами плану та погодження елементів змісту;
- правильність подання кількісних та якісних характеристик об'єктів типам параметрів;
- граматика;
- пошарова організація карти;
- відповідність позначок висот горизонталям та навпаки;

- дотримання граничних відстаней між горизонталями при тісному їх зближенні, правильність розставлення берхштрихів та розміщення підписів горизонталей;
- правильність подання інформації для конвертації в обмінні формати.
- щільність елементів ситуації і підписів;
- правильність зображення контурів та заповнення їх умовними знаками, площинних фонових елементів.

Заключним процесом створення цифрових топографічних планів було відображення планів за допомогою ЕОМ і систем графічного виводу на паперові носії.

3.4. ВІДОМОСТІ ПРО ЗАСТОСОВАНЕ ГЕОДЕЗИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Під час виконання топографо-геодезичних вишукувань використовувалась наступна спеціальна геодезична техніка:

- приймач RTK GNSS El Nav M3, свідоцтво про повірку від 21.10.2019 року UA 01 №5518;
- електронний тахеометр Trimble S3, свідоцтво про повірку від 22.10.2019 року №91410011;
- електронна рулетка NIVEL SYSTEM DM-S120.

Обчислення та урівнювання тахеометричних ходів, а також графічні матеріали виконані за допомогою програми Digitals Professional.

4. ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ПРИЙМАННЯ РОБІТ

Відповідно до “Інструкції про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт”, затвердженою наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України №19 від 17.02.2000 року, організація контролю та приймання топографо-геодезичних і картографічних робіт покладається на керівників підприємств, організацій та суб'єктів підприємницької діяльності, які шляхом утворення в структурі підприємства технічного відділу (підрозділу з якості), або призначенням окремим наказом
відповідальних осіб, організовують роботу з проведення контролю та приймання робіт на підприємстві.

Основними видами контролю, які застосовуються для визначення якості топографо-геодезичних робіт, були:

- самоконтроль - безпосереднім виконавцем у процесі виконання роботи та підготовки матеріалів до здачі після закінчення роботи;

- контроль робіт - головним геодезистом ;
- приймання виконаних робіт і готової продукції – сертифікованим інженером геодезистом;

5. ВИСНОВОК

Отримані топографо-геодезичні матеріали за основними технічними показниками, базовим якісним характеристикам і результатами приймального контролю, відповідають програмі робіт та інструкції «Інструкція по топографічних зйомок в масштабі 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 та 1: 500. ГКНТА-2.04-02-98 (видання офіційне і доповнене). Київ 2001р. ».

Сертифікований інженер-геодезист Мишуста І.В.

ДОДАТКИ

Підготовлено:

ТОВ «ТОПОГРУП»

Директор

_____В.О. Ситницький
«____» _____2020р.

Затверджено:

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ІНЖГРУП»

Директор

_____ О.С. Сичук
«____» _____2020р.

Завдання на інженерно-геодезичні вишукування
на об'єкті: «Капітальний ремонт автомобільної дороги загального користування т-13-02»

№ н/п	Найменування питання	Зміст відповіді
1	Назва та місцезнаходження об'єкта	Інженерно-геодезичні вишукування на об'єкті: «Капітальний ремонт автомобільної дороги загального користування т-13-02»
2	Підстава для проектування	Договір на комплекс інженерно-геодезичних робіт
3	Вид будівництва	Робочий проект, робоча документація
4	Дані про Замовника	ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ІНЖГРУП»
5	Дані про субпідрядника	ТОВ «ТОПОГРУП»
6	Основні вимоги і характеристики об'єкта будівництва	Результат робіт надати у вигляді: 1. Топографо-геодезичної зйомки масштабу 1:500; 2. Топографічного плану масштабу 1:500 (1 примірник), завіреного Виконавцем; 3. Топографічного плану в електронному вигляді масштабу 1:500; 4. Погодженого топографічного плану.
7	Вимоги до режиму безпеки та охорони праці	Відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».
8	Вимоги до інженерного захисту територій і захисту території будинків, будівель і споруд від небезпечних природних чи техногенних факторів, розроблення розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту	Комплекс топографо-геодезичних робіт по топографічному зніманню масштабу 1:500 виконати згідно з нормами та правилами, діючими в Україні. Технічні рішення повинні відповідати вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних протипожежних та інших норм, що діють в Україні.
9	Вказівки про необхідність	Документацію надати у 2-х примірниках на паперовому носії та в одному примірнику в електронній формі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ»
National Scientific Centre "Institute of metrology"

Сертифікат калібрування
Calibration certificate

Номер сертифікату / Certificate number: UA 01 № 5518
Дата калібрування / Date when calibrated: 21.10.2019
Сторінка / Page: 1 of 2

Об'єкт калібрування / Item calibrated: Приймач RTK GNSS elNav M3, № 3207364
Найменування еталона / засобу вимірювальної техніки / ідентифікація
Description of measurement standard / measuring instrument / identification

Замовник / Customer: ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ», м. Дніпро, вул.. Січеславська Набережна, буд. 29-А
Інформація про замовника, адреса
Name of the customer, address

Метод калібрування / Method of calibration: Прямі вимірювання / МКУ 01-313:2015 Метрологія. Приймачі ГНСС. Методика калібрування
Найменування методу / ідентифікація
Name of the method / identification

Усі вимірювання мають простежуваність до одиниць Міжнародної системи SI, які відтворюються національними еталонами України, що зберігаються у ННЦ "Інститут метрології".

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of Ukraine, which are stored of the NSC "Institute of Metrology".

Затверджуючий підпис / Authorising signature

О.В. Прокопов
Заст. генерального директора з науково – метрологічної роботи
ПІБ та посада \ Name and function

Дата видачі / Date of issue: 22.10.2019

Україна 61002, м. Харків, вул. Мироносицька 42, Тел : +38 (057) 700 3409, Факс : +38 057 700 3447, www.metrology.kharkov.ua,
e-mail : info@metrology.kharkov.ua

Mironositskaya 42, Kharkov, 61002, UKRAINE, Phone : +38 (057) 700 3409, fax : +38 057 700 3447, www.metrology.kharkov.ua,
e-mail : info@metrology.kharkov.ua

Сертифікат калібрування
Calibration certificate
Номер сертифікату 5518
Certificate number

Калібрування виконано за допомогою
Calibration is performed using

Вторинного еталона одиниці довжини у діапазоні від 24 м до 1000 м (ВЕТУ 01-03-02-98), (сертифікат UA 01 № 5985 від 26.12.2018), що калібрований за допомогою Державного первинного еталона одиниці довжини ДЕТУ 01-03-98.

Найменування еталонів та їх статус / ідентифікація / докази простежуваності
Description of the reference measurement standards / identification / evidence of traceability

Умови калібрування
Calibration conditions

Температура навколишнього повітря: 11 °С
Відносна вологість : (71) %
Атмосферний тиск (98,50) кПа

Умови навколишнього середовища та інші фактори, що впливають
Environmental conditions and other influence parameters

Результати калібрування, включаючи невизначеність
Calibration results including uncertainty

Номінальна довжина базиса, м	Отримане значення довжини, м	Невизначеність, мм
	RTK	RTK
23,906	23,908	8,2
95,953	95,957	8,3
288,121	288,129	8,5
601,095	601,088	8,8
830,607	830,617	9,0

Розширена невизначеність вимірювання відстаней при калібруванні у режимі RTK дорівнює $U = (8,2 + 1,0\times10^{-6}L)$ мм.
де L – відстань, що вимірюється в мм

Розширена невизначеність отримана як добуток стандартної невизначеності та коефіцієнта охоплення k = 2, що відповідає рівню довіри приблизно 95 % за припущення щодо розподілу результатів вимірювань по нормальному закону. Оцінювання невизначеності виконано у відповідності з «Настанова з вираження невизначеності вимірювань» (GUM).

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor k = 2 corresponding to a confidence interval of approximately 95 % assuming thelaw of normal distribution of the measurement results. The evaluation of uncertainty is conducted according to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" (GUM).

Додаткова інформація
Additional information

стан об'єкту калібрування / регулювання чи/або ремонт об'єкту калібрування до його калібрування / рекомендований міжкалібрувальний інтервал за бажанням замовника
condition of the item of calibration / adjustments or repair of the item of calibration before calibrated / recommended recalibration period, if requested by the customer

Підпис особи, що виконала калібрування
Signature of the person who has performed calibration

В.С. Купко
Директор НЦ-2
ПІБ та посада \ Name and function

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ»
National Scientific Centre "Institute of metrology"

Сертифікат калібрування
Calibration certificate

Номер сертифікату / Certificate number: UA 01№5665
Дата калібрування / Date when calibrated: 22.10.2019
Сторінка / Page: 1 із / of 3

Об'єкт калібрування / Item calibrated: Тахеометр електронний S3 2", № 91410011
Найменування еталона / засобу вимірювальної техніки / ідентифікація
Description of measurement standard / measuring instrument / identification

Замовник / Customer: ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ», м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 29а.
Інформація про замовника, адреса
Name of the customer, address

Метод калібрування / Method of calibration: Прямі вимірювання / МКУ 02-311:2015 Метрологія. Методика калібрування геодезичних приладів.
Найменування методу / ідентифікація
Name of the method / identification

Усі вимірювання мають простежуваність до одиниць Міжнародної системи SI, які відтворюються національними еталонами України, що зберігаються у ННЦ "Інститут метрології".

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of Ukraine, which are stored of the NSC "Institute of Metrology".

Затверджуючий підпис / Authorising signature

О.В. Прокопов
Заст. генерального директора з науково – метрологічної роботи
ПІБ та посада \ Name and function

Дата видачі / Date of issue: 23.10.2019

Україна 61002, м. Харків, вул. Мироносицька 42, Тел : +38 (057) 700 3409, Факс : +38 057 700 3447, www.metrology.kharkov.ua,
e-mail : info@metrology.kharkov.ua

Mironositskaya 42, Kharkov, 61002, UKRAINE, Phone : +38 (057) 700 3409, fax : +38 057 700 3447, www.metrology.kharkov.ua,
e-mail : info@metrology.kharkov.ua

Сертифікат калібрування
Calibration certificate
Номер сертифікату UA 01 5665
Certificate number

Калібрування виконано за допомогою
Calibration is performed using

Вторинних еталонів одиниці довжини у діапазоні від 1 м до 50 м (ВЕТУ 01-03-05-98) (сертифікат UA 01 № 5974 від 26.12.2018)та одиниці довжини у діапазоні від 24 м до 1000 м (ВЕТУ 01-03-02-98) (сертифікат UA 01 № 5985 від 26.12.2018), що калібровані за допомогою Державного первинного еталона одиниці довжини ДЕТУ 01-03-98. Стенд для повірки теодолітів та нівелірів УК, № 1090 (сертифікат UA 01 № 5607 від 10.12.2018), що калібрований за допомогою міри площинного кута призматичної тип 4, № 87 (сертифікат UA 01 № 5588 від 07.12.2018), що калібрована за допомогою ДЕТУ 01-05-10.

Найменування еталонів та їх статус / ідентифікація / докази простежуваності
Description of the reference measurement standards / identification / evidence of traceability

Умови калібрування
Calibration conditions

Температура навколишнього повітря: 15 °C
Відносна вологість : (45) %
Атмосферний тиск (98,52) кПа

Умови навколишнього середовища та інші фактори, що впливають
Environmental conditions and other influence parameters

Результати калібрування, включаючи невизначеність
Calibration results including uncertainty

Номінальна довжина базиса, м	Отримане значення довжини, м		Розширена невизначеність, мм	
	На призму	Без призми	На призму	Без призми
23,906	23,907	23,908	2,0	3,0
95,953	95,952	95,951	2,2	3,2
288,121	288,120	288,121	2,6	3,6
601,095	601,098	601,097	3,2	4,2
830,607	830,608	830,610	3,8	4,8

Номінальний кут	Отримане значення кута	Розширена невизначеність	Номінальний кут	Отримане значення кута	Розширена невизначеність
Горизонтальний кут			Вертикальний кут		
30° 01′ 08″	30° 01′ 08″	1,8″	32° 25′ 12″	32° 25′ 13″	1,9″
60° 00′ 24″	60° 00′ 26″	1,8″	60° 05′ 47″	60° 05′ 49″	1,9″
92° 29′ 58″	92° 29′ 59″	1,8″	-25° 34′ 32″	-25° 34′ 30″	1,9″
180° 34′ 00″	180° 34′ 02″	1,8″	-50° 02′ 43″	-50° 02′ 44″	1,9″
280° 00′ 18″	280° 00′ 17″	1,8″			

Розширена невизначеність вимірювання відстаней на призму при калібруванні дорівнює $U = (2+2\times10^{-6}L)$ мм.
Розширена невизначеність вимірювання відстаней без призми при калібруванні дорівнює $U = (3+2\times10^{-6}L)$ мм.

Розширена невизначеність отримана як добуток стандартної невизначеності та коефіцієнта охоплення k = 2, що відповідає рівню довіри приблизно 95 % за припущення щодо розподілу результатів вимірювань по нормальному закону. Оцінювання невизначеності виконано у відповідності з «Настановою з вираження невизначеності вимірювань» (GUM).

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor k = 2 corresponding to a confidence interval of approximately 95 % assuming thelaw of normal distribution of the measurement results. The evaluation of uncertainty is conducted according to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" (GUM).

Додаткова інформація Additional information

стан об'єкту калібрування / регулювання чи/або ремонт об'єкту калібрування до його калібрування / рекомендований міжкалібрувальний інтервал за бажанням замовника
condition of the item of calibration / adjustments or repair of the item of calibration before calibrated / recommended recalibration period, if requested by the customer

Підпис особи, що виконала калібрування
Signature of the person who has performed calibration

В. С. Купко
Директор НЦ-2
ПІБ та посада \ Name and function

Зм.		
Кільк.		
Арк.		
№док.		
Підпис		
Дата		

КВАЛІФІКАЦІЙНА КОМІСІЯ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ

інженера-геодезиста

№ 014429

виданий **Мишусті Івану Васильовичу**

відповідно до протоколу рішення Кваліфікаційної комісії від 26 вересня 2019 року № 9

Кваліфікаційний сертифікат підтверджує відповідність особи кваліфікаційним характеристикам професії та її спроможність самостійно проводити топографо-геодезичні і картографічні роботи.

Дата видачі – 10 жовтня 2019 року

Голова Кваліфікаційної комісії О.В. Краснолуцький

В.о. ректора Львівського національного аграрного університету В.М. Боярчук

1509/1515

Аркуш 17