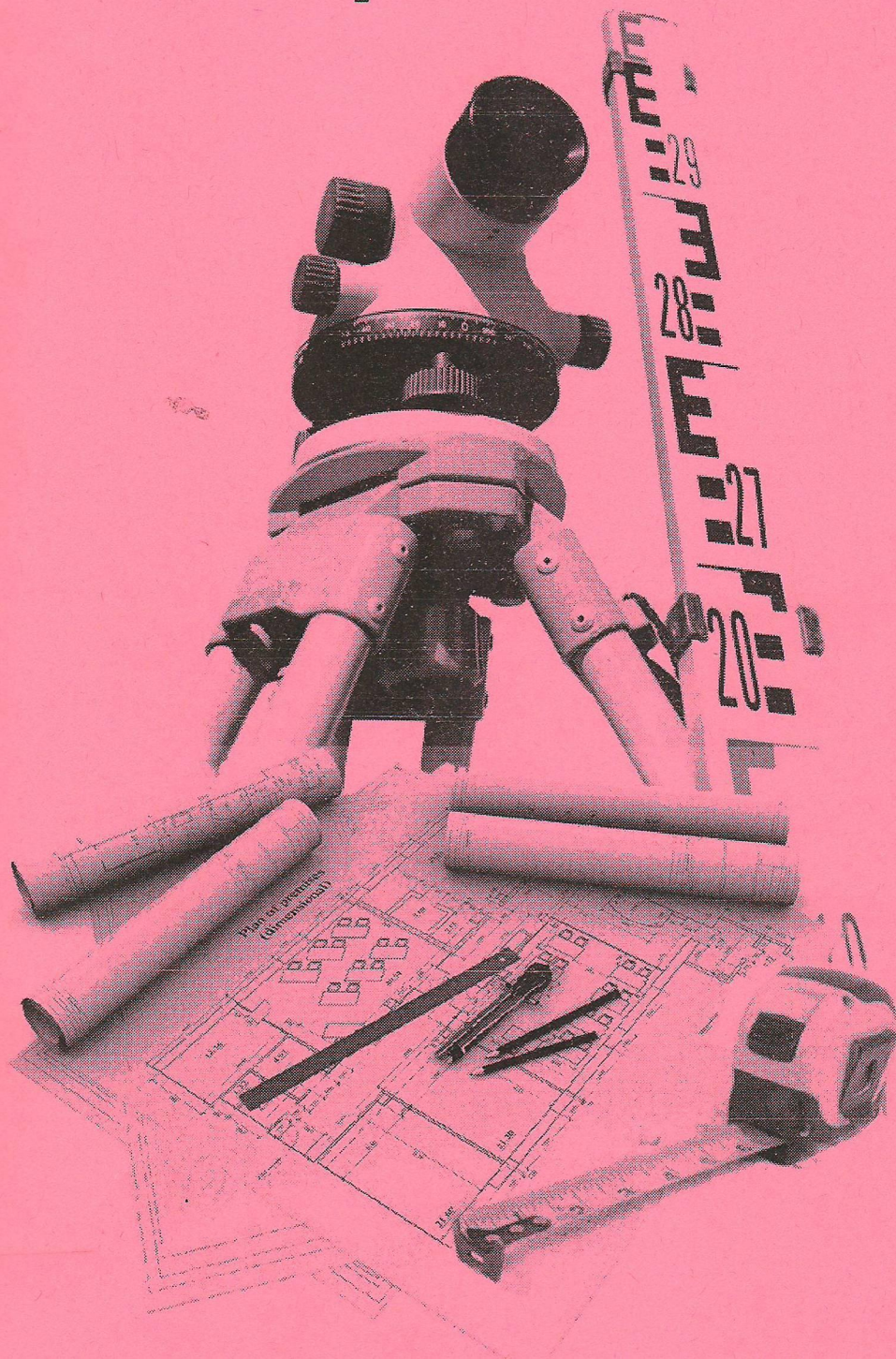


МАТЕРІАЛИ

навчальної практики з геодезії



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

К. В. Дарчук, Я. В. Смірнов, Т. В. Гуцул

МАТЕРІАЛИ
навчальної практики з геодезії
методичний посібник

У двох частинах

Частина 1



Чернівці
Чернівецький національний університет
2016

УДК 528(076.1)
ББК 26.12я7
Г355

Друкується за ухвалою вченої ради
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича
(протокол № 3 від 28.03.2016 р.)

Рецензенти:

Березка І. С., кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та управління територіями (Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича).

Бецик В. О., заступник директора ДП “Чернівецький інститут землеустрою”.

К. В. Дарчук. Матеріали навчальної практики з геодезії : методичний посібник : у 2-х частинах. Ч.1 / К. В. Дарчук, Я. В. Смірнов, Т. В. Гуцул. – Г 355 Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 64 с.

У пропонованому виданні наведено низку текстової, табличної та графічної інформації, яка відображає зміст топографо-геодезичних вишукувальних робіт. Рекомендовано як взірець належного виконання завдань навчальної геодезичної та топографічної практик, зокрема в процесі заповнення й оформлення відповідних форм, журналів, відомостей та бланків, а також складання планово-картографічних матеріалів.

Для студентів вищих навчальних закладів, спеціальностей “Геодезія та землеустрій”, “Будівництво та цивільна інженерія”, “Архітектура та містобудування”, “Садово-паркове господарство”, а також інших напрямів підготовки, компетенції яких пов’язані з топографо-геодезичними дисциплінами.

УДК 528(076.1)
ББК 26.12я7

Зміст

| | |
|--|-----------|
| 1. ЩОДЕННИК НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГЕОДЕЗІЇ | 4 |
| 2. МАТЕРІАЛИ ЗЙОМОК | 6 |
| 2.1. Теодолітна зйомка | 6 |
| 2.1.1. Пояснювальна записка..... | 6 |
| 2.1.2. Картки-кроки “Закріплення точок теодолітного ходу” | 7 |
| 2.1.3. Журнал “Теодолітного ходу” | 12 |
| 2.1.4. Схема “Теодолітного ходу” | 13 |
| 2.1.5. Журнал “Теодолітної зйомки полярним способом” | 14 |
| 2.1.6. Відомість “Обчислення та врівноваження теодолітного ходу” | 18 |
| 2.1.7. План “Теодолітного ходу” | 18-19 |
| 2.1.8. Відомість “Обчислення координат точок повороту земельної ділянки” | 19 |
| 2.1.9. Відомість “Обчислення площі земельної ділянки” | 20 |
| 2.1.10. План “Земельної ділянки” (за результатами теодолітної зйомки) | 20-21 |
| 2.2. Геометричне нівелювання | 21 |
| 2.2.1. Пояснювальна записка..... | 21 |
| 2.2.2. Журнал “Технічного нівелювання” | 22 |
| 2.2.3. Пікетажна книга | 24 |
| 2.2.4. Схема “Нівелювання траси” | 25 |
| 2.2.5. Відомість “Обчислення та врівноваження нівелірного ходу” | 26 |
| 2.2.6. Профіль “Траси” (за результатами геометричного нівелювання) | 26-27 |
| 2.3. Топографічна зйомка | 28 |
| 2.3.1. Пояснювальна записка..... | 28 |
| 2.3.2. Журнал “Тахеометричної зйомки” | 29 |
| 2.3.3. Відомість “Обчислення координат точок повороту земельної ділянки” | 33 |
| 2.3.4. Відомість “Обчислення площі земельної ділянки” | 34 |
| 2.3.5. Топографічний план “Земельної ділянки” (за результатами тахеометричної зйомки) .. | 34-35 |
| 2.3.6. Журнал “Спостереження мензульної зйомки” | 38 |
| 2.3.7. Топографічний план “Земельної ділянки” (за результатами мензульної зйомки) | 38-39 |
| 3. ЗВІТ “ПРО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГЕОДЕЗІЇ” | 39 |
| Основні результати навчальної практики з геодезії | 40 |
| ДОДАТКИ (форми, журнали, відомості та бланки) | 41 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ | 60 |

1.ЩОДЕННИК НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГЕОДЕЗІЇ

| Дата проведення робіт | Зміст робіт | Отримані результати | Дата проведення робіт | Зміст робіт | Отримані результати |
|----------------------------------|---|---|----------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 16.06.2014 (понеділок) | Ознайомлення з правилами техніки безпеки під час проведення топографо-геодезичних робіт. Реєстрація в журналі інструктажів із техніки безпеки. Одержання завдання на геодезичну практику та знайомство з технологічною схемою проведення робіт. | Підпис, що засвідчує ознайомлення з технікою безпеки. | 25.06.2014 (середя) | Обстеження траси нівелювання. Маркування проміжних точок та складання абрисів з промірами до найближчих орієнтирів. | Схема розміщення пікетнів та площ. точок. Журнал |
| 17.06.2014 (вівторок) | Реєстрування пунктів та геодезичних знаків. Складання картки кроків пунктів та знаків і схеми теодол. ходу. | Картка кроків, схема теодол. ходу. | 26.06.2014 (четвер) | Прив'язка початкової точки траси до реперу марк. Шехічне нівелювання від Рр.2005(1) до ЛТК.5. Оформлення схеми розмічування поперечних пікетнів. | геодезичного нівелювання, схема розміщення поперечників. |
| 18.06.2014 (середя) | Вимірювання горизонтальних кутів від ЛТК 2005 (1) до ст. 6 та лінійних вимірювань довжин в прямому і зворотному напрямках | Журнал теодолітної ходу. | 27.06.2014 (п'ятниця) | Шехічне нівелювання від ЛТК 5 до Рр.2006(1). Оформлення схеми "Нівелювання траси". | Журнал геодезичного нівелювання, схема |
| 19.06.2014 (четвер) | Повторне вимірювання горизонтальних кутів на ст. 3 та ст. 4. Продовження вимірювань горизонтальних кутів зі ст. 6 до ЛТК 2006 (1). Знімання контурів місцев. | Журнал теодолітної зйомки. | 28.06.2014 (субота) | День Конституції України. | нівелювання. |
| 20.06.2014 (п'ятниця) | Отримання індивідуальних вихідних даних. Обчислення та врівноваження теодолітного ходу. Уточнення лінійних вимірів між ст. 1 - ст. 2 та ст. 8 - ст. 9 | Відомість обчислення теодолітного ходу. | 30.06.2014 (понеділок) | Обчислення та врівноваження нівелірного ходу. | Відомість обчислення та врівн. нів. ходу. |
| 21.06.2014 (субота) | Складання плану теодолітної ходу. Обчислення координат точок з/ділянки | План теодолітної зйомки. | 1.07.2014 (вівторок) | Складання профілю траси. Формування пояснювальної записки. | Профіль траси, пояснювальна записка. |
| 23.06.2014 (понеділок) | Складання плану з/ділянки та обчислення площі з/ділянки | План з/ділянки | 2.07.2014 (середя) | Огляд пунктів мережі згущення та отримання завдання на тахеометричну зйомку. Перевірка тахеометра. | Зразки відомостей та журналів. |
| 24.06.2014 (вівторок) | Ознайомлення з перевірками оптичного нівелювання та журналом геодез. нівелювання | Експлікація, поясн. записки. Журнал нівелювання | 3.07.2014 (четвер) | Шахеометрична зйомка ситуації та рельєфу зі станції 3 та 4. | Журнал спост. тахеометр. зйомки. |

2. МАТЕРІАЛИ ЗЙОМОК

2.1. Теодолітна зйомка

2.1.1. Пояснювальна записка

Теодолітний хід прокладався від пунктів розрядної геодезичної мережі ПП. 2005 (1) до ПП. 2006 (1), із загальною кількістю точок ходу – 13 штук. Відстані вимірювалися в прямому та зворотному напрямках, загальна довжина ходу склала – 685,87 м. Прокладання ходу починалося з відв'язки від ПП. 2005 (1) (стінна марка), розташованого на розі вулиць М. Драгоманова та Б. Хмельницького, пункти зі ПП. 2005 по ст. 5 закріплені тимчасовими знаками вздовж вул. М. Драгоманова; точки ст. 5 - 7 хід закладені по вул. Київській, а ст. 7 – ПП. 2006 по вул. Лесі Українки. Завершувався теодолітний хід прив'язкою до ПП. 2006 (1) (стінна марка), що знаходився на розі вулиць Лесі Українки та Б. Хмельницького. Місцевість рівнинна, дорожня мережа повністю асфальтована. Для вимірювань горизонтальних та вертикальних кутів застосовувався високоточний оптико-механічний теодоліт ППБ-1 (№10069, 1970 р.), а для вимірювання відстаней – металева мірна стрічка довжиною 40 метрів. Похилені відстані приводились до горизонтальних прокладень за умови, якщо вертикальний кут між точками перевищував 2° .

В процесі виконання теодолітної зйомки виникли наступні проблемні моменти:

1. Пункти ст. 4 та ст. 7 під час знімання були недоступні через автотранспорт встановлений над ними. Це зумовило потребу виконання вимірювань на цих пунктах у позачерговому порядку.
2. Після обчислення та врівноваження теодолітного ходу відносна похибка становила $1/1\ 550$, що виходить за межі допуску. В результаті аналізу результатів обчислення виявлена потреба в повторному вимірюванні ліній між точками 1-2 та 8-9.

У результаті прокладання теодолітного ходу визначено координати 11 точок, нанесених на план масштабу 1:1 000. Після цього були визначені координати кутів повороту меж зазначеної ділянки. Абсолютна лінійна похибка прокладеного теодолітного ходу склала 16 см, а відносна – $1/4\ 285$. Отримані параметри точності відповідають усім вимогам встановлених інструкцією по топографічному зніманню.

Отримані координати точок знімальної мережі були використані в якості основи теодолітної зйомки полярним способом, контурів земельної ділянки Наукової бібліотеки ЧНУ ім. Ю. Федьковича. У подальшому, камеральна обробка результатів польових вимірювань дозволила визначити координати кутів повороту меж земельної ділянки, а також будівель і споруд розташованих на ній. Підсумком зазначеної зйомки, стало складання плану земельної ділянки в масштабі 1:500 та обчислення її площі аналітичним способом.

2.1.2. КАРТКИ-КРОКИ
закріплення точок теодолітного ходу

Пункт полігонометрії (знак) № ПП 2005 (1)

| Схема місцеположення | Опис місцеположення |
|----------------------|---|
| | <p>Опис місцеположення</p> <p><u>м. Чернівці</u> <u>в стіні буд. №87,</u> <u>що розташований по</u> <u>вулиці Б. Хмельницького</u></p> |

Пункт полігонометрії (знак) № ПП 2005

| Схема місцеположення | Опис місцеположення |
|----------------------|---|
| | <p>Опис місцеположення</p> <p><u>м. Чернівці</u> <u>на перехресті вулиць</u> <u>Драгоманова та</u> <u>Б. Хмельницького</u></p> |

Пункт полігонометрії (знак) № ст. 1

| Схема місцеположення | Опис місцеположення |
|----------------------|---|
| | <p>Опис місцеположення</p> <p><u>м. Чернівці</u> <u>навпроти воріт у двір</u> <u>будинку №13, що</u> <u>розташований по</u> <u>вул. Драгоманова</u></p> |

2.1.3. Журнал "Геодолітного ходу"

Дата зйомки: 3 "17" по "19" червня 20 14 року

Хід прокладений по вулицях: Михайла Драгоманова, Київській,

Виконала бригада № 3 Геодоліт типу: ТБ-1 № 10069

Лесі України

| Точки | Напрямки | Візування | Положення крива | Відліки по горизонтальному кругу | | Середнє значення, β | Помилки сторони, d | Відліки по вертальному кругу (ВК), β | Горизонтальний показник, D |
|--------|----------|-------------|-----------------|----------------------------------|------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | | | | Л2-Л1 | П2-П1 | | | | |
| 1 | ст. 2 | III 2005(1) | Л1 | 0°00'00" | 31°53'18" | 31°53'18" | - | - | - |
| | | | | 180°00'10" | 99,61 | | | | |
| ст. 1 | ст. 1 | III 2005 | Л1 | 31°53'00" | 176°31'45" | 176°31'45" | 99,63 | -2°55' | 99,50 |
| | | | | 211°53'46" | 114,57 | | | | |
| ст. 1 | ст. 2 | III 2005 | Л1 | 0°00'15" | 176°31'40" | 176°31'40" | 99,63 | -2°55' | 99,50 |
| | | | | 179°59'56" | 114,40 | | | | |
| ст. 2 | ст. 3 | III 2005 | Л1 | 176°31'55" | 176°31'50" | 176°31'50" | 114,57 | +3°10' | 114,40 |
| | | | | 356°31'46" | 114,60 | | | | |
| ст. 3 | ст. 4 | III 2005 | Л1 | 0°00'22" | 139°42'37" | 139°42'37" | - | - | 41,91 |
| | | | | 180°00'05" | 139°42'49" | | | | |
| ст. 4 | ст. 5 | III 2005 | Л1 | 139°42'59" | 139°43'01" | 139°43'01" | - | - | 41,89 |
| | | | | 319°43'06" | 35,08 | | | | |
| ст. 5 | ст. 6 | III 2005 | Л1 | 0°00'07" | 278°18'42" | 278°18'42" | - | - | 35,08 |
| | | | | 180°00'20" | 278°18'44" | | | | |
| ст. 6 | ст. 7 | III 2005 | Л1 | 278°18'49" | 278°18'46" | 278°18'46" | - | - | 35,08 |
| | | | | 98°19'06" | 125°22'08" | | | | |
| ст. 7 | ст. 8 | III 2005 | Л1 | 0°00'02" | 125°22'08" | 125°22'08" | - | - | 35,08 |
| | | | | 179°59'49" | 117°06'56" | | | | |
| ст. 8 | ст. 9 | III 2005 | Л1 | 125°22'10" | 125°22'08" | 125°22'08" | - | - | 25,29 |
| | | | | 305°21'57" | 117°07'02" | | | | |
| ст. 9 | ст. 10 | III 2005 | Л1 | 0°00'13" | 117°06'50" | 117°06'50" | - | - | 25,29 |
| | | | | 180°00'02" | 35,95 | | | | |
| ст. 10 | ст. 11 | III 2005 | Л1 | 117°07'03" | 117°07'02" | 117°07'02" | - | - | 35,95 |
| | | | | 297°07'04" | 35,99 | | | | |
| ст. 11 | ст. 12 | III 2005 | Л1 | 0°00'00" | 177°52'56" | 177°52'56" | - | - | 42,19 |
| | | | | 180°00'00" | 177°52'58" | | | | |

| Точки | Напрямки | Візування | Положення крива | Відліки по горизонтальному кругу | | Середнє значення, β | Помилки сторони, d | Відліки по вертальному кругу (ВК), β | Горизонтальний показник, D |
|--------|----------|-----------|-----------------|----------------------------------|------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | | | | Л2-Л1 | П2-П1 | | | | |
| 1 | ст. 6 | III 2005 | Л1 | 0°00'18" | 70°25'10" | 70°25'15" | - | - | 42,21 |
| | | | | 180°01'00" | 34,91 | | | | |
| ст. 7 | ст. 7 | III 2005 | Л1 | 70°25'28" | 70°25'20" | 70°25'20" | - | - | 34,91 |
| | | | | 250°26'20" | 34,95 | | | | |
| ст. 8 | ст. 8 | III 2005 | Л1 | 0°00'10" | 176°07'30" | 176°07'41" | - | - | 89,92 |
| | | | | 179°59'59" | 90,00 | | | | |
| ст. 9 | ст. 9 | III 2005 | Л1 | 176°07'40" | 176°07'52" | 176°07'52" | - | - | 70,83 |
| | | | | 356°07'51" | 70,85 | | | | |
| ст. 10 | ст. 10 | III 2005 | Л1 | 0°00'07" | 178°38'35" | 178°38'55" | - | - | 57,51 |
| | | | | 180°00'07" | 57,56 | | | | |
| ст. 11 | ст. 11 | III 2005 | Л1 | 178°38'42" | 178°38'15" | 178°38'15" | - | - | 38,06 |
| | | | | 358°39'22" | 38,06 | | | | |
| ст. 12 | ст. 12 | III 2005 | Л1 | 0°00'24" | 189°55'37" | 189°55'37" | - | - | 38,06 |
| | | | | 180°00'09" | 38,06 | | | | |
| ст. 13 | ст. 13 | III 2005 | Л1 | 189°56'01" | 189°55'37" | 189°55'37" | - | - | 38,06 |
| | | | | 9°55'46" | 38,06 | | | | |
| ст. 14 | ст. 14 | III 2005 | Л1 | 0°00'16" | 173°32'29" | 173°32'31" | - | - | 38,06 |
| | | | | 180°00'04" | 38,06 | | | | |
| ст. 15 | ст. 15 | III 2005 | Л1 | 173°32'45" | 173°32'33" | 173°32'33" | - | - | 38,06 |
| | | | | 353°32'37" | 38,06 | | | | |
| ст. 16 | ст. 16 | III 2005 | Л1 | 0°00'11" | 100°18'22" | 100°18'22" | - | - | 38,06 |
| | | | | 179°59'59" | 38,06 | | | | |
| ст. 17 | ст. 17 | III 2005 | Л1 | 100°18'33" | 100°18'22" | 100°18'22" | - | - | 38,06 |
| | | | | 280°18'21" | 38,06 | | | | |

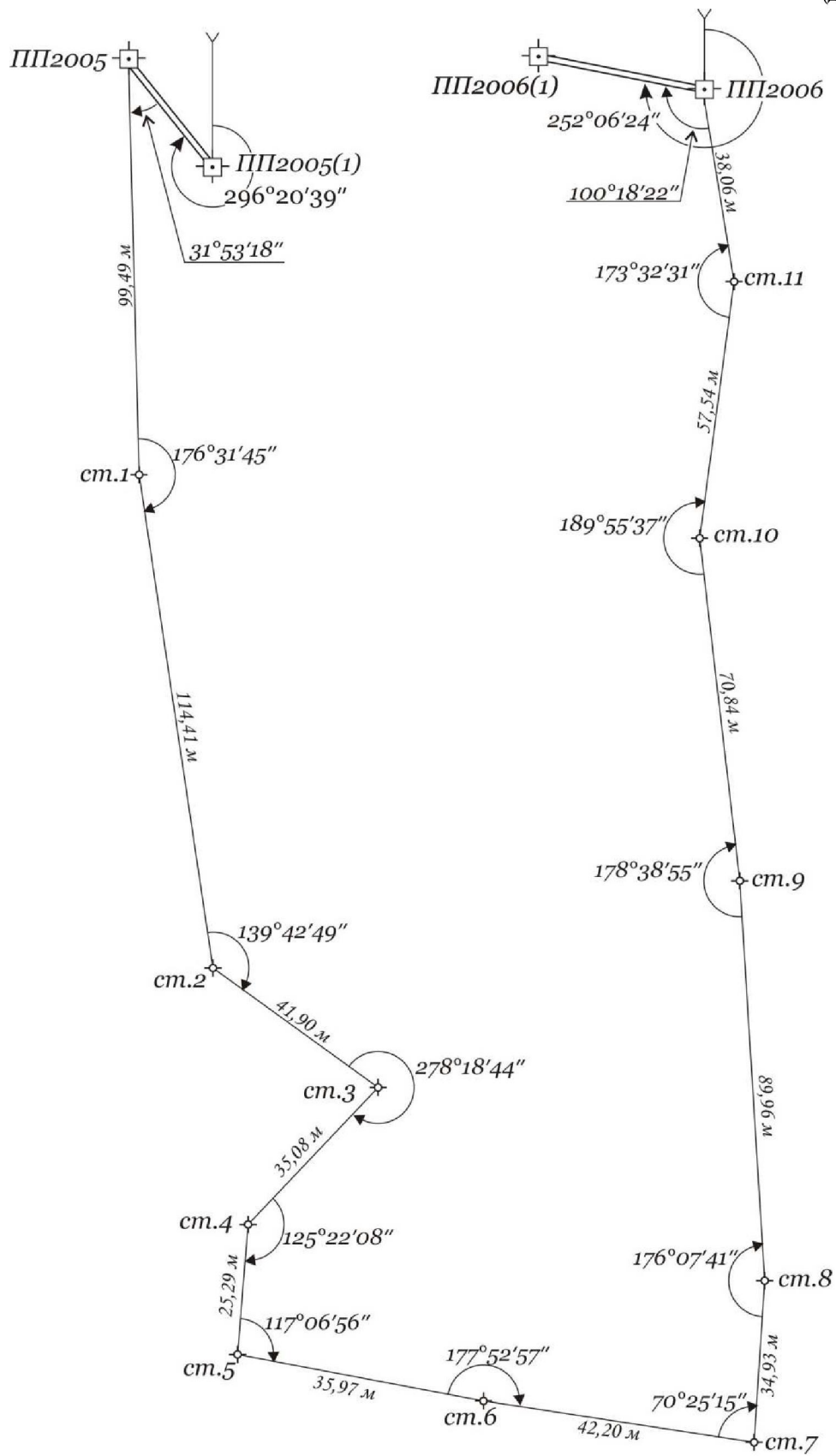
Зйомку проводив: Березняк А., Девриничук І. та Студений С.

Обчислив: Девриничук І. та Курик В.

Перевірив: Березняк А.

2.1.4. СХЕМА
теодолітного ходу

Викреслено: 17.06.2014 р.
(дата)



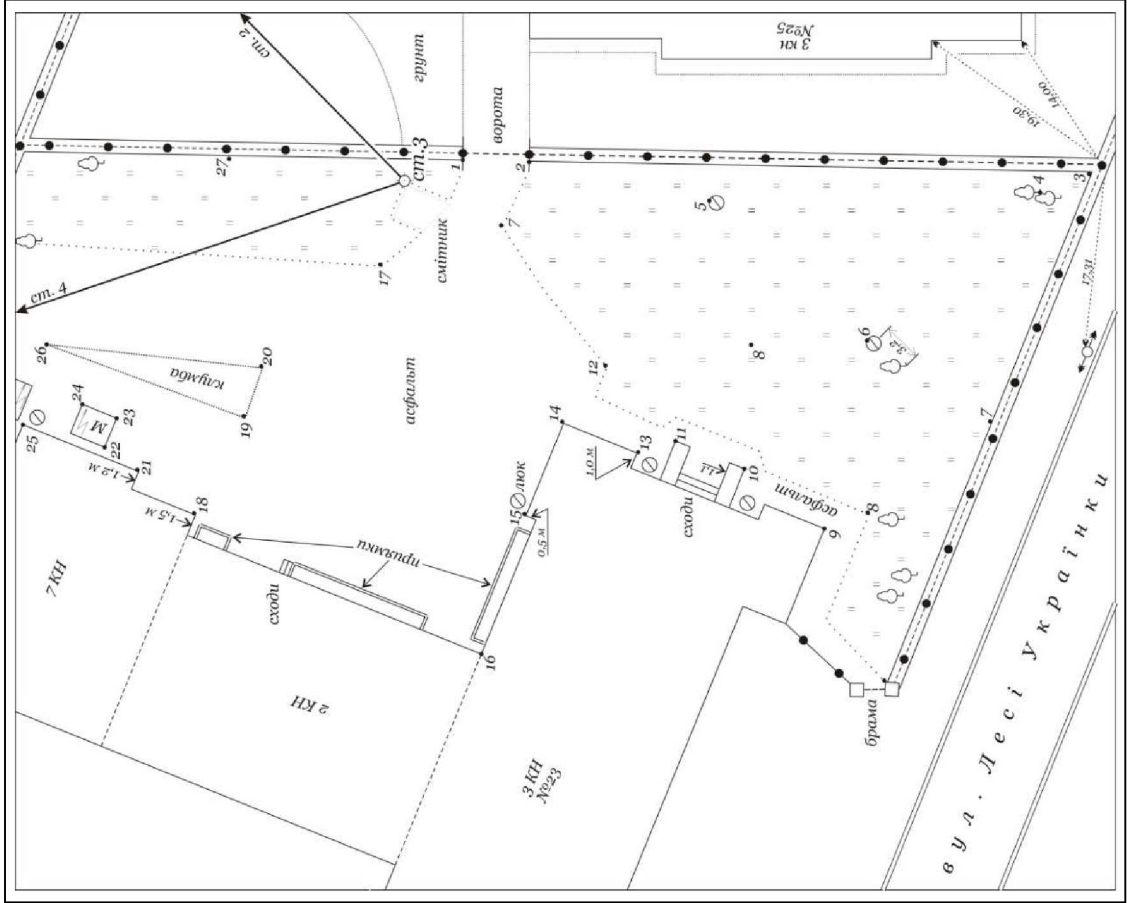
Викреслив: Бережняк Андрій, Двирничук Ілля та Студений Сергій

2.1.5. Журнал "Теодолітної зйомки поляним способом"

Дата зйомки: 3 "19" по "19" червня 20 14 року
 Виконана бригада № 3 Теодоліт (типу): ТБ-1 № 10069

Об'єкт спостереження: Наукова бібліотека ЧНУ
 Адреса: вул. Лесі Українки, 23 Виконана бригада №: 3

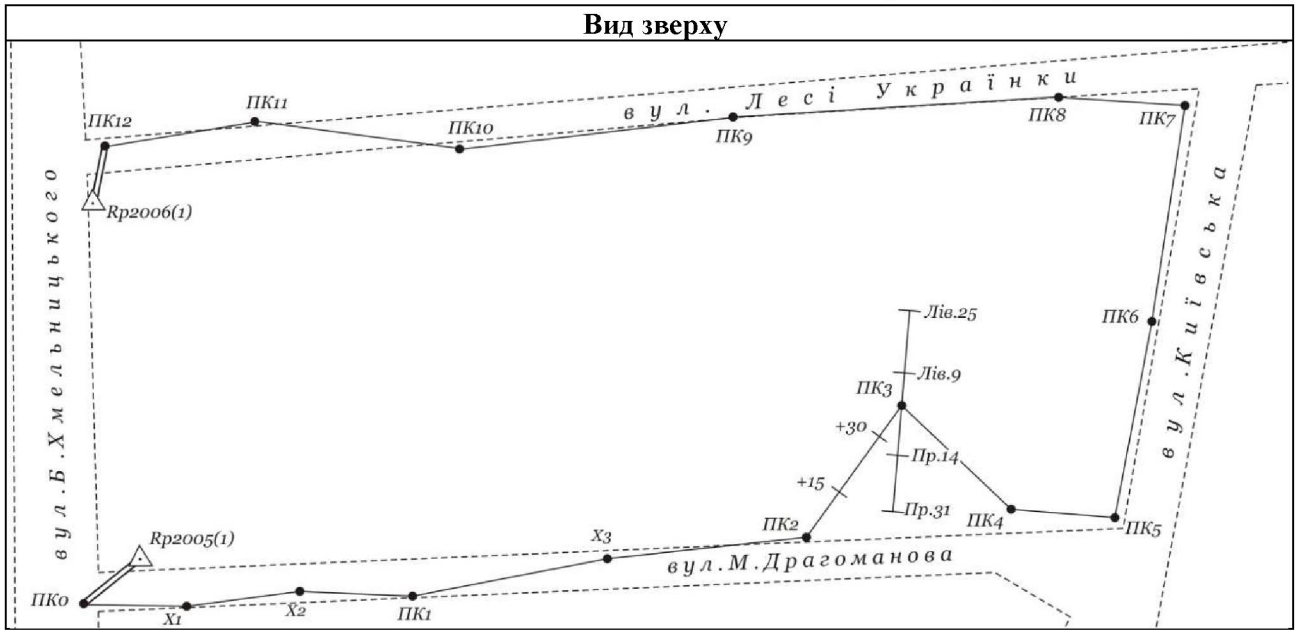
Абрис земельної ділянки



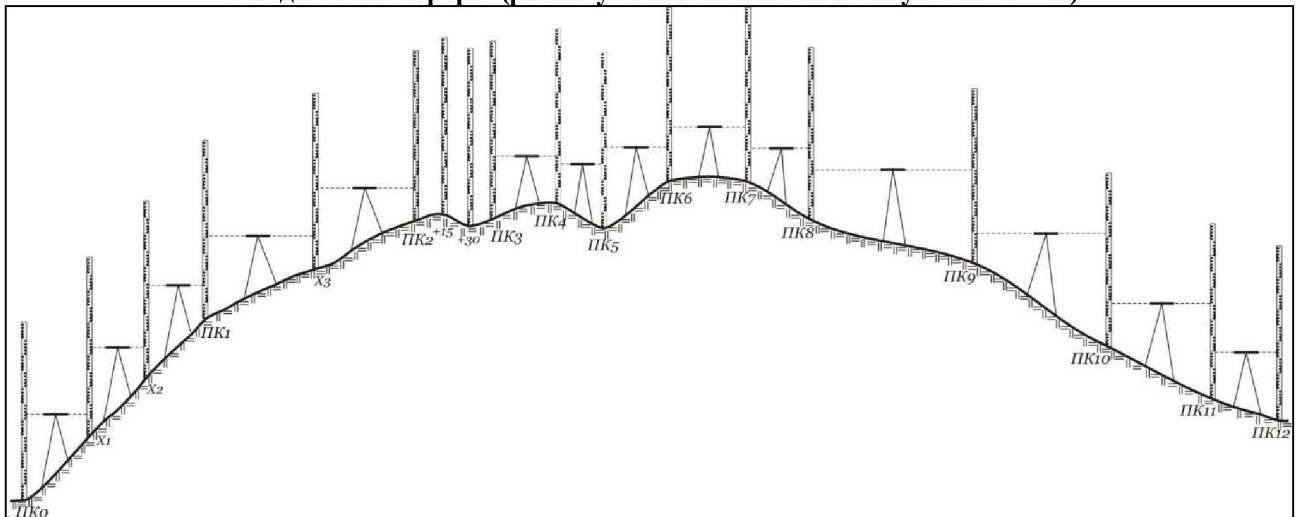
| Точка | Напрямки | Візування | Латексметрна відстань (d), м | Відліки по | | Кути нахилу, v | Гориз. про-кція, (D), м | Примітка | | |
|-------------|-------------|-----------|------------------------------|-------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------------|---|----|
| | | | | ГК, (° ' ") | ВК, (° ' ") | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ± | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ст.2 | ст.2 | - | Л | 0°00'07" | - | - | 41,90 | точка ходу | | |
| 1 | 1 | - | Л | 112°26'35" | - | - | 3,49 | ворота (лів. част.) | | |
| 2 | 2 | 7,94 | Л | 114°51'26" | 87°09' | - | 7,93 | ворота (пр. част.) | | |
| 3 | 3 | 46,18 | Л | 115°53'31" | - | - | 46,16 | кут огорожі | | |
| 4 | 4 | 41,88 | Л | 118°36'53" | - | - | 41,86 | окреме дерево | | |
| 5 | 5 | 21,43 | Л | 124°04'18" | - | - | 21,41 | люк | | |
| 6 | 6 | 34,31 | Л | 136°31'16" | - | - | 34,30 | люк | | |
| 7 | 7 | 43,28 | Л | 139°34'20" | - | - | 43,27 | сторона огорожі | | |
| 8 | 8 | - | Л | 152°19'05" | - | - | 7,70 | межі узідь | | |
| 9 | 9 | - | Л | 152°38'27" | - | - | 39,59 | межі узідь | | |
| 10 | 10 | - | Л | 156°34'52" | - | - | 38,15 | зовн. кут буд. | | |
| 11 | 11 | - | Л | 157°41'36" | - | - | 31,28 | пр.виступ сходи | | |
| 12 | 12 | - | Л | 161°25'43" | - | - | 26,67 | лів.виступ сходи | | |
| 13 | 13 | - | Л | 161°25'43" | - | - | 19,50 | межі узідь | | |
| 14 | 14 | - | Л | 166°39'42" | - | - | 25,60 | зовн. кут будівлі | | |
| 15 | 15 | - | Л | 173°51'43" | - | - | 21,07 | зовн. кут будівлі | | |
| 16 | 16 | - | Л | 185°48'38" | - | - | 25,66 | зовн. кут будівлі | | |
| 17 | 17 | - | Л | 195°05'01" | - | - | 34,24 | внут. кут будівлі | | |
| 18 | 18 | - | Л | 218°14'18" | - | - | 7,59 | межі узідь | | |
| 19 | 19 | - | Л | 234°02'20" | - | - | 27,67 | кут будівлі | | |
| 20 | 20 | - | Л | 235°54'24" | - | - | 20,54 | кут газону | | |
| 21 | 21 | - | Л | 238°33'46" | - | - | 17,19 | кут газону | | |
| 22 | 22 | - | Л | 244°32'06" | - | - | 27,59 | зовн. кут будівлі | | |
| 23 | 23 | - | Л | 250°05'31" | - | - | 27,79 | трансфор.будка | | |
| 24 | 24 | - | Л | 251°51'03" | - | - | 25,96 | трансфор.будка | | |
| 25 | 25 | - | Л | 256°51'51" | - | - | 27,12 | трансфор.будка | | |
| 26 | 26 | - | Л | 259°20'00" | - | - | 31,04 | зовн. кут будівлі | | |
| 27 | 27 | - | Л | 267°23'11" | - | - | 27,33 | кут газону | | |
| ст.3 | ст.3 | - | Л | 0°00'02" | - | - | 35,08 | точка ходу | | |
| 28 | 28 | - | Л | 19°52'48" | - | - | 3,56 | ворота (пр. част.) | | |
| 29 | 29 | - | Л | 33°44'49" | - | - | 4,50 | окреме дерево | | |

2.2.4. Схема
Нівелювання траси

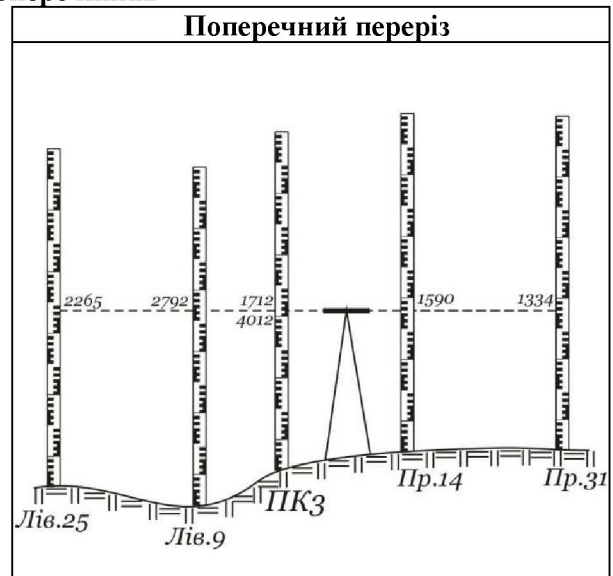
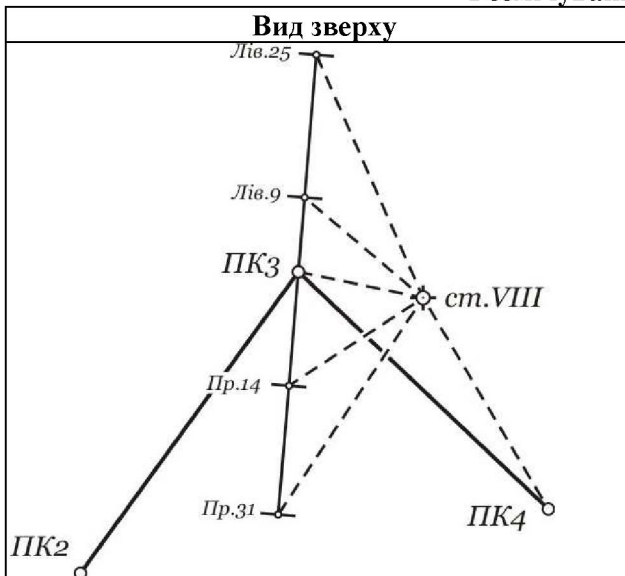
Викреслено: 25-27.06.2014 р.



Поздовжній переріз (розмічування пікетів та зв'язуючих точок)



Розмічування поперечників



Викреслив:

Двирничук Ілля, Курик Валентина та Студений Сергій

Навчальне видання

Автори *Дарчук Костянтин Вікторович*
Смірнов Ярослав Валерійович
Гуцул Тарас Володимирович

МАТЕРІАЛИ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГЕОДЕЗІЇ

методичний посібник

Відповідальний за випуск *Сухий П. О.*

Літературний редактор *Колодій О. В.*

Комп'ютерний набір *Дарчук К. В.*

Підписано до друку 28.03.2016. Формат 60x90/8.
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 8,0.
Обл.-вид. арк. 3,5. Тираж 100. Зам. Н-025.
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету
58012, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №891 від 08.04.2002 р.