УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Будівельний факультет

Кафедра вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИНЕСЕННЯ В НАТУРУ МЕЖИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ВОДНОГО ОБ'ЄКТА

Пояснювальна записка
до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

ВПГЗ. 318.193.2026.ПЗ.

Розробив: здобувач гр. 133-ГЗ-Д23
Дмитро ЗЕЛЕНЦОВ
Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій
Керівник: к.т.н доц. Ужвієва О.М.
Нормоконтроль: к.т.н доц. Орел Є.Ф
Зав. кафедри: д.т.н проф. Угненко Є.Б

Рецензент: доктор філософії з наук про Землю, доцент, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру Одеського державного аграрного університету, Сопов Д.С.

2026

ВПГЗ

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Факультет будівельний
Кафедра вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою
Освітній рівень: бакалавр
Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

професор д-р техн. наук

_____Є.Б. Угненко

«___» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Зеленцову Дмитру Сергійовичу

1 Тема: Геодезичне забезпечення винесення в натуру межи земельної ділянки водного об'єкта _____
Керівник УЖВІЄВА ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ_____
затверджені розпорядженням по будівельному факультету від «18» травня 2026 року № 18
2 Строк подання студентом закінченої роботи 15 червня 2026 року
3 Зміст пояснювальної записки Вступ. 1. Нормативно-правова основа. 2. Фізико-географічна характеристика району робіт. 3. Земельно-кадастрова інформація. 4. Геодезичні роботи при винесенні меж земельної ділянки водного об'єкту Висновки._____

4 Перелік графічного матеріалу 1. Мета та основні задачі дослідження. 2. Нормативно-правова база використання водного об'єкту. 3. Структура кадастрового номера. 4. Фізико-географічна характеристика району робіт. 5. Експлікація земельних угідь. 6. Геодезичні роботи при винесенні меж земельної ділянки водного об'єкту. 7. Точність визначення положення геодезичного пункту із застосуванням GPS- знімання. 8. Способи розмічувальних робіт та їх аналіз. 9. Межові знаки. 10. Висновки

ВДГЗ

5. Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основні розділи	доц. Ужвієва О.М.		

6 Дата видачі завдання «18» травня 2026 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1. Огляд джерел інформації та нормативно-правової основи	18.05. – 23.05.2026	
3. Ознайомитись структура водного кадастру.	23.05. – 25.05.2026	
4. Провести аналіз геодезичні роботи при винесенні меж земельної ділянки водного об'єкту, точність визначення положення геодезичного пункту із застосуванням GPS- знімання для завдань ведення кадастру під час воєнного стану	25.05. – 15.06.2026	
5. Оформлення кваліфікаційної роботи та презентації	15.06. – 17.06.2026	
6. Підписання кваліфікаційної роботи	18.06.2026	

Студент _____

Керівник _____

ВНТУ

РЕФЕРАТ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

УДК

Тема випускної кваліфікаційної роботи: Геодезичне забезпечення винесення в натуру межи земельної ділянки водного об'єкта

Автор Зеленцов Д.С., студент гр. 133-ГЗ-Д23

кафедри *вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою*

Українського державного університету залізничного транспорту , 2026 рік;

Обсяг пояснювальної записки: 55 кількість аркушів текстової частини, 13_ілюстрацій, __–___фотографій, _6_таблиць, _–__додатків, _31__літературних джерел.

Обсяг графічного / презентаційного матеріалу: _11_кількість аркушів.

Мета та метод дослідження (виконання роботи): винесення в натуру межі земельної ділянки для раціонального використання водних ресурсів

Отримані результати: запроектовано геодезичне обґрунтування, прокладено три теодолітні ходи по кутам повороту межі земельної ділянки, проведено розмічувальні роботи при винесенні меж земельної ділянки , розраховано розмічувальні елементи, урівняно запроектовані GPS-мережі, виконано попередній розрахунок точності запроектованих теодолітних ходів.

Новизна випускної кваліфікаційної роботи: Використання сучасних приладів та технологій (GPS-приймачів, електронних тахеометрів), що дозволяє проводити геодезичні роботи з більшою точністю та оперативністю та переводять геодезичні роботи на новий переважаючий рівень новітніх технологій

Область використання: державний земельний кадастр

ВГЗ

ЗМІСТ

ВСТУП 6
1. Нормативно-правова основа 7
1.1 Особливості регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану 7
1.2 Проєкти цифрової трансформації е-Вода 11
1.3 Геоінформаційні системи для управління та обліку ресурсами територіальних громад 12
2. Фізико-географічна характеристика району робіт 15
3. Земельно-кадастрова інформація 18
4 Геодезичні роботи при винесенні меж земельної ділянки водного об'єкту 24
4.1 Геодезична основа 24
4.2 Методика геодезичних розмічувальних робіт 25
4.3 Розрахунок розмічувальних елементів 43
4.4 Складання розмічувального креслення 50
4.5 Контроль виносу проекту в натуру 51
ВИСНОВКИ 52
Список використаних джерел 53

ВПГЗ

					ВПГЗ. 318.193.2026ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		*Зеленцов Д.С.*			*Геодезичне забезпечення винесення в натуру межи земельної ділянки водного об'єкта*	Літ.	Арк. 4 / Акрушів 55
Перевір.		*Ужвієва О.М.*					
Н. Контр.		*Орел Є.Ф.*				УкрДУЗТ	
Затверд.		*Угненко Є.Б.*					

ВСТУП

Важливою проблемою, яка виникає перед сучасним суспільством, є раціональне використання природних ресурсів, дотримання балансу у виробництві та споживанні і збереженні задовільного стану довкілля. Вихідні дані і матеріали для регулювання земельних відносин одержують внаслідок проведення інженерних вишукувань, серед яких інженерно-геодезичні забезпечують просторову прив'язку об'єктів природних ресурсів та їх елементів, визначення геометричних і фізичних параметрів, якісних і кількісних характеристик

Отже, частина геодезичної діяльності, яка охоплює значний спектр питань господарсько-економічних відносин і вивчення природних процесів, є геодезичне забезпечення використання природних ресурсів. Геодезичні роботи, пов'язані з цією діяльністю, передбачають проектування, перенесення проектів на місцевість та відведення ділянок у користування чи власність і роботи, пов'язані з використанням певного виду ресурсів [1].

Водні ресурси не є винятком і потребують захисту та раціонального використання. Упродовж останніх років спостерігається активізація небезпечних геологічних процесів у прибережних смугах майже всіх водних об’єктів країни. Екологічна ситуація, що склалася на більшості водойм, пов'язана з недосконалістю проведених водоохоронних заходів. Зокрема, необхідним є прийняття ряду заходів, які запобігли б або зменшили антропогенний вплив на водні об'єкти. Одним з таких заходів є винос в натуру й закріплення на місцевості прибережних смуг уздовж водойм, які розробляються з метою створення сприятливого режиму для водних об'єктів, попередження їхнього забруднення й засмічення. Межі водоохоронних зон визначаються спеціально розробленими проектами, якими, також, визначається режим господарської діяльності в них [1].

ВГІЗ

1. Нормативно-правова основа

1.1 Особливості регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану

З 24 лютого 2022 р. в Україні запроваджено воєнний стан. Розглянуто основні із чинних та потенційних законодавчих змін у сфері землеустрою та кадастру [2].

1. Особливості вчинення правочинів, предметом яких є земельна ділянка.

Набрала чинності Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо діяльності нотаріусів та функціонування єдиних та державних реєстрів, держателем яких є Міністерство юстиції, в умовах воєнного стану» [3], що передбачила на період дії воєнного стану та протягом одного місяця після його припинення/скасування такі особливості:

- нотаріальне посвідчення договорів щодо відчуження нерухомого майна, договорів іпотеки, довіреностей на право розпорядження нерухомим майном, здійснюється виключно нотаріусами, включеними Міністерством юстиції України до переліку;

- реєстрацію речових прав на нерухоме майно здійснюють, окрім нотаріусів, що увійшли до Переліку нотаріусів, також визначені Мін'юстом державні реєстратори;

- нотаріальне посвідчення договорів щодо відчуження нерухомого майна і відповідна державна реєстрація прав забороняється до закінчення одного місяця з дня державної реєстрації права власності відчужувача нерухомого майна (за винятком, зокрема, оформлення спадщини);

- забороняється також нотаріальне посвідчення договорів щодо відчуження нерухомого майна, іпотеки, встановлення довірчої власності на нерухоме майно (в тому числі внесення змін або припинення таких договорів) і відповідна державна реєстрація прав на підставі довіреності відчужувача/ іпотекодавця;

- нотаріальне посвідчення договору щодо відчуження нерухомого майна, іпотеки, про встановлення довірчої власності на нерухоме майно здійснюється виключно за місцезнаходженням такого майна (з певними особливостями для міста

ВПЗ

Києва та Київської області);

- забороняється державна реєстрація права власності на нерухоме майно у зв'язку з передачею майна у власність юридичної особи як внесок (внесення майна до статутного (складеного) капіталу (статутного фонду)), а також у власність фізичним та юридичним особам, що вийшли із складу засновників (учасників) юридичної особи.

2. Доступ до відомостей із Державного земельного кадастру.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України «Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану» [4] протягом дії воєнного стану в Україні та одного місяця з дня його припинення/скасування припиняється доступ користувачів до Державного земельного кадастру (далі – ДЗК) в межах адміністративно-територіальних одиниць, перелік яких затверджується Державною службою з питань геодезії, картографії і кадастру за погодженням з Міністерством аграрної політики та продовольства.

Такий перелік визначається з урахуванням переліку адміністративно-територіальних одиниць, в межах яких припиняється доступ користувачів до єдиних та державних реєстрів, і які розташовані в районі проведення воєнних (бойових) дій або які перебувають у тимчасовій окупації, оточенні (блокуванні), а також переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих збройними формуваннями Російської Федерації.

Однак в межах адміністративно-територіальних одиниць, які до такого переліку не входять, ведення операцій із ДЗК забезпечується з урахуванням таких особливостей:

- внесення відомостей (змін до відомостей) до ДЗК здійснюється виключно державними кадастровими реєстраторами Держгеокадастру та його територіальних органів, включеними до переліку, що затверджується Держгеокадастром за погодженням із Мінагрополітики;

- надання доступу до ДЗК користувачам, які мали такий доступ до 24 лютого 2022 року, здійснюється за рішенням Держгеокадастру на підставі їх звернень. Надання доступу новим користувачам відбувається у встановленому

ВПЗ

законодавством загальному порядку;

- надання таких відомостей із ДЗК може здійснюватися також адміністраторами центрів надання адміністративних послуг або уповноваженими посадовими особами виконавчих органів місцевого самоврядування, зокрема: витягів із ДЗК про об'єкт ДЗК; довідок, що містять узагальнену інформацію про землі (території), за формою, встановленою Порядком ведення ДЗК та викопіювань з картографічної основи ДЗК, кадастрової карти (плану);

- користування відомостями ДЗК про координати поворотних точок меж об'єктів ДЗК дозволяється лише особам, визначеним у Переліку кадастрових реєстраторів, а також визначеним сертифікованим інженерам-землевпорядникам та інженерам-геодезистам. Такі відомості не зазначаються у витягах із ДЗК, викопіюваннях з картографічної основи ДЗК, копіях документів ДЗК;

Публічна кадастрова карта не функціонуватиме, оприлюднення відомостей ДЗК через Публічну кадастрову карту не здійснюється.

Додатково, на аналогічний строк, Постановою Кабінету Міністрів України «Деякі питання регулювання земельних відносин» [5,6] було призупинено реалізацію пілотного проєкту, згідно з яким розробники документації із землеустрою мали б отримали можливість вносити відомості до ДЗК самостійно.

Зміни в земельному законодавстві щодо регулювання земельних відносин на період дії воєнного часу.

З метою надання та зміни цільового призначення земельних ділянок для розміщення виробничих потужностей підприємств, що переміщуються (евакуюються) із зони бойових дій, розміщення об'єктів для тимчасового перебування внутрішньо переміщених осіб, ведення сільськогосподарського виробництва, сталого функціонування газотранспортної та газорозподільної систем, водопостачання і водовідведення, виробництва тепла, електронних комунікацій прийнято Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [6,7], де пропонується передбачити можливість:

- передавати в оренду земельні ділянки, що переходять до комунальної

власності територіальних громад, без державної реєстрації права комунальної власності на них;

- передавати земельні ділянки державної, комунальної власності в оренду без проведення земельних торгів (з визначенням певних умов передачі в договорі оренди) для:

- передавати земельні ділянки комунальної власності у постійне користування виконавчим органам сільських, селищних, міських рад для розміщення об'єктів для тимчасового проживання внутрішньо переміщених осіб (далі – ВПО). Разом із тим, передача земельних ділянок державної, комунальної власності для таких цілей на інших речових правах фізичним та юридичним особам забороняється;

- розміщувати тимчасові споруди, їх комплекси, інженерні мережі, призначені для тимчасового проживання ВПО на земельних ділянках усіх категорій земель та без зміни їх цільового призначення. Виняток - землі природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного, історико-культурного та лісогосподарського призначення;

- змінювати цільове призначення земельної ділянки на підставі мотивованого висновку уповноваженого органу містобудування та архітектури відповідної ради, у разі відсутності містобудівної документації на місцевому рівні;

- не дотримуватись правил співвідношення між видом цільового призначення земельної ділянки та видом функціонального призначення території у разі будівництва для тимчасового проживання ВПО;

- безперешкодного та безкоштовного доступу до земельних ділянок усіх форм власності для структур, відповідальних за обслуговування газо-, водо-, теплопостачальної систем та операторів електронних комунікацій з метою швидкої ліквідації аварій.

Законодавець підійшов системно до врегулювання земельних відносин в умовах воєнного стану, передбачивши як багато спрощень для забезпечення функціонування аграрного сектору економіки та прискореного відновлення інфраструктури України, так і суттєві обмеження. Водночас, такі обмеження слугують меті мінімізувати кількість зловживань, яка могла би суттєво збільшитись

в умовах воєнного стану за відсутності належного контролю.

1.2 Проєкти цифрової трансформації е-Вода

Сьогодні в Україні презентовано 94 проєкти цифрової трансформації у ключових сферах. Затверджений Урядом перелік проєктів буде реалізований протягом трьох років та сприятиме розбудові цифрової держави. Міністерству цифрової трансформації вдалося масштабувати управління проєктами цифрової трансформації на всі сфери та галузі. В основі такого менеджменту – унікальна ефективна система управління проєктами, що дозволить трансформувати Україну на всіх рівнях – від загальнонаціонального до місцевого.

На порталі Дія [8] є можливість переглянути основну інформацію про проєкти.

В сфері водного кадастру запропоновано 1проєкт, якій входить до галузі водне господарство:

- Цифрова трансформація водного господарства (е-Вода).

Цифрова трансформація водного господарства (е-Вода) передбачає Модернізація й розвиток державного водного кадастру, сплати екологічного податку та звітування онлайн.

В проєкті е-Вода передбачено розробку 4 підпроєкти:

- створення єдиного інформаційно-аналітичного модулю у сфері охорони і раціонального використання вод та відтворення водних ресурсів про всі об’єкти до Державного водного кадастру у сфері охорони і раціонального використання вод та відтворення водних ресурсів , відкриття даних Державного земельного кадастру.

– створення системи електронних дозволів спец водокористування, онлайн-кабінету користувача водних ресурсів та електронний реєстр дозволів на спец водокористування;

– створення система електронних ліцензій на проведення робіт (вода), онлайн-кабінету користувача та електронного реєстру ліцензії на проведення днопоглиблювальних робіт, прокладення кабелів, трубопроводів та інших комунікацій на землях водного фонду;

– створення модулю електронного звітування (вода).

Електронний реєстр даних державного обліку водокористування Електронний реєстр платників екологічного податку за використання водних ресурсів. Інтеграція з Державною податковою службою та Державною службою статистики. Інтеграція з платіжними системами для сплати екологічного податку.

1.3 Геоінформаційні системи для управління та обліку ресурсами територіальних громад

Для розроблення геоінформаційних систем для управління та обліку ресурсами територіальних громад необхідно враховувати такі рекомендаційні вимоги [9]:

1) використовувати базові геопросторові дані при створенні тематичних геопросторових даних;

2) забезпечити інтероперабельність та сумісність даних;

3) забезпечити роботу з геопросторовими даними у діючих системах координат та висот, Державній геодезичній референцній системі координат УСК-2000 та Балтійській системі висот 1977 року;

4) забезпечити регламентований доступ суб'єктам, що беруть участь у створенні і зміні геопросторових даних, до базових геопросторових даних;

5) сповіщати адміністратора базових геопросторових даних про необхідність зміни координатних даних об'єктів, що належать до базових геопросторових даних, за актуалізованими даними про відповідні об'єкти;

6) створювати першочергово координатні дані тих об'єктів, які вимагають більш високої точності з міркувань економічної доцільності та спеціальних нормативних вимог, встановлених для відповідних об'єктів:

- в іншій системі геодезичних координат (попередніх єдиних державних системах геодезичних координат: СК-42, місцевих системах координат) з обов'язковим описом способу переходу від цієї системи координат до УСК-2000;

- в картографічній проекції, пов'язаної з УСК-2000 через формули проекції

або з попередніми єдиними державними системами координат СК-42, або місцевою чи іншою системою координат, з обов'язковим додатком відповідних формул проекції, що пов'язують її з УСК-2000 чи іншою зазначеною системою координат (з обов'язковим описом в останньому випадку способу переходу від цієї системи координат до УСК-2000);

- в іншій прямокутній системі координат із обов'язковим описом способу переходу від цієї системи координат до УСК-2000.

- мати доступну для публічного використання документацію з описом формату даних;

7) кожен користувач повинен мати відповідну категорію щодо права внесення і зміни координатних даних певних категорій об'єктів при багатокористувацькому доступі, що надає право зміни геопросторових даних;

8) забезпечити підтримку форматів обміну геопросторовими даними для забезпечення сумісності даних.

Для забезпечення сумісності геопросторових даних в геоінформаційних системах вони повинні бути представлені в Державній геодезичній референцній системі координат УСК-2000 та Балтійській системі висот 1977 року.

У разі відсутності можливості подання геопросторових даних безпосередньо в УСК-2000 припустимі такі варіанти їх подання [10]:

При застосуванні систем координат для подання геопросторових даних в НІГД слід враховувати положення національного стандарту ДСТУ ISO 19111:2017.

При плануванні робіт, що входять до складу безпосереднього забезпечення інвестиційної діяльності та при здійсненні яких потрібне уточнення існуючих і формування нових координатних даних об'єктів або відповідних картографічних документів, за якими можна сформувати такі координатні дані, до складу робіт включаються заходи, що забезпечують підвищення сумісності координатних даних НІГД.

Формат обміну геопросторовими даними для забезпечення сумісності повинен відповідати таким вимогам [10]:

- опис повинен бути достатнім для того, щоб можна було застосовувати

існуючі конвертори або розробити нові конвертори даних у відкриті обмінні формати;

- формат має відповідати даним, що постачаються в цьому форматі, та забезпечувати в повному обсязі відображення структури даних та системи класифікації класів об’єктів, атрибутів об’єктів і доменів їх значень, визначених в специфікації геопросторових даних, включно з іменами класів об’єктів, іменами атрибутів об’єктів та типів даних для значень їх атрибутів, що формально описані в каталозі класів об’єктів;

- у разі подання даних у форматі, документація для якого відсутня у публічному доступі, до таких даних повинні додаватися конвертори, що забезпечують конвертування дані у відкриті обмінні формати.

- формати, засновані на використанні мови географічної розмітки GML відповідно до національного стандарту ДСТУ ISO 19136:2017;

- формати, засновані на використанні GeoJSON та TopoJSON, що розширюють загальновідому об’єктну нотацію JSON (JavaScript Object Notation) для подання просторових властивостей об’єктів та їх атрибутів.

Базовими форматами обміну векторними даними в НІГД визначаються такі відкриті та нейтральні до ГІС-платформ формати [10]:

- поданням каталогу класів об’єктів, атрибутів об’єктів з доменами їх значень у XML форматі електронного документа відповідно до вимог національних стандартів ДСТУ 8774:2018 та ДСТУ ISO 19110:2017;

- метаданими відповідно до Закону [11] та Порядку [12].

Ці формати забезпечують найповніше відображення об’єктної структури наборів геопросторових даних і топологічних відношень між об’єктами, визначених в прикладних схемах даних та каталогах класів об’єктів у складі специфікацій на геопросторові дані.

До усіх зазначених документів держателі даних забезпечують відкритий доступ в мережі Інтернет як одну із важливих складових в реалізації інтероперабельності геопросторових даних НІГД.

ВПЗ

2. Фізико-географічна характеристика району робіт

Чугуївський район розташовується у Слобідській Україні в межах Придніпровської низовини і Середньоруської височини.

Клімат краю найбільш континентальний в лісостеповій зоні. Температура січня $t_с$ -7...- 8°С, температура липня $t_л$ — +19,5...+20,5°С, опадів 500—600 мм на рік, коефіцієнт: зволоження 1,6—1,8. Це найбільш зволожений край Харківщини: Це пояснюється виникненням так званого бар'єрного ефекту, коли більш вологі повітряні маси, що надходять із заходу, підіймаються по південно-західних відрогах Середньоросійської височини, де, охолоджуючись, досягають рівня конденсації, формують хмари, з яких опадів випадає більше, ніж на заході.

Рельєф у більшій частині району рівнинний, це північно-східна частина Придніпровської низовини. Серед ґрунтів переважають чорноземи. На півночі області є відроги Середньоруської височини, а на південному сході – Донецької височини. Ліси і куш,і займають лише 11 % території області, і розташовані вони переважно у річиш;ах річок на високих правих берегах. Степові райони Чугуївського району характеризуються рівнинним ландшафтом, іноді зустрічаються глибокі яри.

Система річок Чугуївського району має певні особливості. Найбільшою річкою області є Сіверський Донець – найбільша річка Лівобережної України (довжина 1053 км) [13].

Район відрізняється високим рівнем розвитку економіки, що обумовлено вигідним економіко-географічним положенням (близькість вугільно-металургійної бази Донбасу та Придніпров'я стимулювало розвиток машинобудування і металообробки. Умовно область можна поділити на три промислових райони: Центральний, Східно-Харківський і Південно- Харківський. Центральний (Харків та прилеглі до нього райони) відрізняється високим рівнем спеціалізації і концентрації промисловості, тут склався комплекс енергетичного, електротехнічного, транспортного і сільськогосподарського машинобудування. Східно-Харківський район зосереджений навколо Куп'янська. Основні галузі промисловості – транспортне і сільгоспмашинобудування. Розвинені в цьому регіоні харчова і легка промисловість,

ВПЗ

виробництво будматеріалів і устаткування для цукрової ; промисловості.

Район межує: на півночі – з Вовчанським, на північному сході та сході – з Печенізьким, на південному сході – з Шевченківським, на півдні – з Балаклійським, на заході – із Зміївським та на північному заході – з Харківським районами Харківської області [13].

Загальна площа району становить 1148, 61 км² (3,6% від площі Харківської області).

Територією району протікає 15 річок: Сіверський Донець, Уди, Великий Бурлук, Велика Бабка, Волоська Балаклійка, Середня Балаклійка, Крайня Балаклійка, Студенок, Чуговка, Тетлега, Гнилиця, Роганка, Олега,Бакланка і Таганка . На річці Гнилиця II розташоване Авангардівське водосховище.

Відстань від міста Чугуєва до міста Харкова:

- залізницею — 69 км;
- автошляхом — 41 км.

Східно-Український (Середньоросійський) лісостеповий фізико географічний край охоплює південно-західні і південні відроги Середньоросійської височини. В області представлений Харківською схилово-височинною фізико-географічною областю, що поділяється на Богодухівсько-Старомерчицький, Золочівсько-Чугуївський, Лимансько-Вовчанський, Білоколодязно-Великобурлуцький, Валківсько-Мереф'яньський і Куп'янсько-Дворічанський фізико-географічні райони.

Головні риси геолого-геоморфологічної будови зумовлені приуроченістю території до схилу Воронезького кристалічного маси північної бортової частини Дніпровсько-Донедької западини. Вододіли вкриті лесом, що сприяє формуванню горбисто-хвилястого розчленованого рельєфу. Серед форм рельєфу поширені яри, балки, зсуви. Долини рік глибокі (50-100 м) з добре вираженими терасами. Вони розчленовують схили височини на окремі пасма і відроги. Загальний похил повер: на південь і південний схід. Висоти коливаються від 175 до 236 м.

Такі умови сприяли формуванню різноманітного ґрунтово-рослинного покриву. На пологово-хвилястих межиріччях і схилах ярами і балками поширені

типові чорноземи, темно-сірі і сірі лісові ґрунти під лучними степами і кленово-липовими дібровами. Менш поширені терасові лесові рівнини з чорноземами звичайним і солонцюватими, борові горбисті тераси з дерново-підзолистими і дерново-піщаними ґрунтами під сосновими і дубово-сосновими лісами На заплавах поширені заплавні ліси, луки, болота [13].

ВПГЗ

3. Земельно-кадастрова інформація

Після проголошення незалежності України зміст, призначення і порядок ведення державного земельного кадастру законодавчо закріплено в Земельному кодексі України [14] та у постанові Кабінету Міністрів України «Про порядок ведення державного земельного кадастру» [15, 16].

Державний земельний кадастр відповідно до Земельного кодексу України являє собою єдину державну систему земельно-кадастрових робіт, яка встановлює процедуру визначення факту припинення або набуття права власності на земельні ділянки і права користування ними та містить сукупність відомостей і документів про місце розташування та правовий режим цих ділянок, їх оцінку, класифікацію земель, кількісну та якісну характеристику, розподіл серед власників землі та землекористувачів. Державний земельний кадастр є основою для ведення кадастрів інших природних ресурсів [14].

Значення державного земельного кадастру полягає в тому, що його відомості є державним інформаційним ресурсом. Це означає, що земельний кадастр є джерелом інформаційного обміну при здійсненні державної реєстрації нерухомості, природних ресурсів та інших об’єктів, що підлягають реєстрації або обліку відповідно до законодавства України.

Основна умова успішного ведення земельного кадастру – повнота даних про правовий, природний і господарський стан земель. Тобто це мають бути дані, які охоплюють всі ознаки земель у державі і дають уявлення про всі притаманні їм найважливіші властивості.

Дані земельного кадастру містять інформацію про всі землі щодо їх розміру, поділу по категоріях, угіддях, власниках і землекористувачах і диференціюються залежно від категорій земель і характеру відомостей [17].

Достовірна і повна інформація про земельні ресурси сприяє збільшенню надходжень коштів від плати за землю до державного та місцевих бюджетів, організації раціонального використання та охорони земель, оперативному регулюванню земельних відносин, обґрунтуванню розмірів плати за землю,

реформуванню земельних відносин та впровадженню регульованого ринку землі.

В умовах включення землі в систему ринкового обігу інформація про земельні ресурси набуває все більшої ваги і стає надзвичайно актуальною, тому що в ній зацікавлені не тільки державні органи і господарські структури, але й практично всі громадяни та юридичні особи, які є учасниками земельних відносин [18].

Центральним (базовим) об'єктом, вихідним джерелом такої інформації є окрема земельна ділянка, яка розглядається не тільки як матеріальний об'єкт, тобто об'єкт користування, а, в першу чергу, як об'єкт права.

Без відображання меж земельних ділянок в натурі не забезпечується гарантія права на них. Після встановлення меж земельної ділянки і видачі правовстановлюючого документа починається її практичне використання і земельна ділянка, потрапляючи у правове поле, отримує певний правовий статус.

В системі ведення державного реєстру земель важливе місце належить кадастровій нумерації земельних ділянок. Механізм присвоєння кадастрового номера кожній земельній ділянці має оригінальну природу. Кожна земельна ділянка включає в себе, власне, свій номер з чотирьохзначним числом, номер кадастрового кварталу з тризначним числом, номер кадастрової зони також з двозначним числом та код об'єкта адміністративно-територіального одиниці України (КОАТУУ) з десятизначним числом [16].

Кадастровий номер земельної ділянки - індивідуальний цифровий код (номер) земельної ділянки, що не повторюється на території України, який формується під час проведення кадастрової зйомки, відображається на кадастровому плані земельної ділянки та документації із землеустрою та присвоюється їй при здійсненні державної реєстрації.

Кадастровий номер використовується тільки для кодування земельної ділянки, містить в собі інформацію щодо віднесення земельної ділянки до кадастрового кварталу та кадастрової зони, визначених згідно з індексною кадастровою картою. Дублювання кадастрових номерів земельних ділянок не припускається.

Порядок присвоєння кадастрового номеру земельним ділянкам в Україні регулюється Земельним кодексом України [14] та низкою нормативно-правових

актів, зокрема Постанова від 17.10.2012 № 1051 Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру та галузевими наказами [19].

Кадастровий номер земельної ділянки складається з таких структурних елементів:

< КОАТУУ > : < НКЗ > : < НКК > : < НЗД >,

де < КОАТУУ > – код об'єкта адміністративно-територіального устрою України (десятизначний);

<НКЗ > – номер кадастрової зони(двозначний) ;

<НКК> – номер кадастрового кварталу в межах кадастрової зони (тризначний);

<НЗД >– номер земельної ділянки в межах кадастрового кварталу (чотиризначний).

Позиційна структура кадастрового номера має вигляд:

(XXXXXXXXXX):(XX):(XXX):(XXXX)

Розглянемо її більш детально на прикладі кадастрового номера земельної ділянки під водним об’єктом, розташованої за межами населених пунктів, на території, на прикладі за даними державного земельного кадастру враховується в Кочетоцької селищної ради, Чугуївського району Харківської області :

6325455600:01:000:0552,

де 6325455600 – код адміністративно-територіальної одиниці України, а саме:

44 – код Харківської області,

254 – код Чугуївського району,

55600 – код Кочетоцької селищної ради;

01 – номер кадастрової зони;

000 – номер кадастрового кварталу;

0552 – номер земельної ділянки.

Кадастрова зона - сукупність кадастрових кварталів у межах окремого населеного пункту або у межах території району за межами населених пунктів;

Кадастровий квартал - компактне об'єднання земельних ділянок, обмежене природними або штучними рубежами (річками, струмками, каналами, лісосмугами, вулицями, шляхами, шляховими і інженерними спорудами, парканами, огорожами, фасадами будівель та іншими лінійними спорудами і рубежами тощо) [18].

Головний критерій формування кадастрового номеру – забезпечення його унікальності (неповторності) на території України протягом всього періоду.

Кадастрові номери присвоюються земельним ділянкам всіх форм власності.

Кадастровий номер земельної ділянки не змінюється протягом всього періоду її існування у встановлених межах.

При переході прав на земельну ділянку від одного власника до іншого та при зміні виду прав кадастровий номер земельної ділянки не змінюється. І навпаки, новим земельним ділянкам, сформованим в результаті поділу або об’єднання, присвоюються нові кадастрові номери. Попередні номери отримують статус архівних і в подальшому не використовуються [19].

Для забезпечення управління земельними ресурсами, функціонування цивілізованого ринку землі, податкової та інвестиційної діяльності держави, ведення земельної статистики, землеустрою у країні створюється автоматизована система ведення державного земельного кадастру. Найбільш місткою документацією з обліку земель є звіт, складений за формою № 6-зем. Зовнішньо звіт має вигляд таблиці, побудованої з 106 горизонтальних рядків, 81 вертикальної графи, які наповнюють інформацією 32 сторінки формату А-3.

За ознаками зайнятості визначено 11 основних груп землевласників і землекористувачів, а також землі державної власності, не надані у власність або у користування, які зазначені в рядках [20].

Відповідно Інструкції з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель форми (№ 6-зем, 6а-зем, 6б-зем, 2-зем) у звітах вказують

площі, що перебувають у власності, постійному і тимчасовому користуванні юридичних та фізичних осіб, за винятком тих площ земель, які надані в тимчасове користування іншим власникам землі і користувачам із земель, що перебувають у власності або постійному користуванні цих юридичних і фізичних осіб.

У звітах зазначають площі земель і розподіл їх за власниками землі, користувачами, угіддями та видами економічної діяльності в межах територій, які входять до адміністративно-територіальних одиниць, у тому числі окремо – в межах населених пунктів, зрошувані та порушені землі, розподіл земель за формами власності.

Звіт за формою № 6-зем складається за станом на 1 січня кожного року і включає два розділи: землі, які входять до адміністративно-територіальних одиниць (розділ перший), у тому числі в межах населених пунктів (розділ другий).

Відповідно Українському класифікатору цільового використання землі, земельна ділянка під водою, яка розглядається у роботі віднесена до категорії земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянам чи юридичним особам) ,а саме до земель запасу [21].

Номер графи згідно форми 6-зем , 76 - під ставками, 60 - під гідротехнічною спорудою, 68- прибережна захисна смуга [18].

Розшифровка земель по землекористувачах та угіддях приведена в експлікації (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Експлікація земельних угідь

№ П/П	Назва землекористувачів за рахунок яких відводиться ділянка	Умови надання	Загальна площа, га	Землі запасу	
				в тому числі	
				Прибережна захисна смуга, га	Під ставками
1	Землі запасу	Оренда	26,3911	9,5571	16,734
Всього			26,3911	9,5571	16,734

Відповідно до статті 196 Земельного кодексу України однією із складових частин державного земельного кадастру є грошова оцінка земель. Залежно від

призначення та порядку проведення вона може бути нормативною та експертною [18].

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення розміру земельного податку, втрат сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва, економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо, а експертна грошова оцінка - це визначення оціночної вартості земельної власності експертним шляхом відповідно до характеру цивільно-правової угоди [18].

ВПГЗ

4 Геодезичні роботи при винесенні меж земельної ділянки водного об’єкту

4.1 Геодезична основа

Геодезичною основою великомасштабних топографічних знімань слугують пункти державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення 1 і 2 розрядів, знімальних геодезичних мереж.

Державна геодезична мережа є головною геодезичною основою топографічних знімань усіх масштабів. Державна геодезична мережа створюється відповідно до вимог діючих «Основних положень про державну геодезичну мережу України», розрядні геодезичні мережі згущення є основою топографічних знімань у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 і 1:500 та інженерних робіт, які виконують на територіях населених пунктів, майданчиках промислового та житлового будівництва, у кар'єрах і підземних виробках, у землевпорядкуванні, меліорації земель, земельному кадастрі, лісовпорядкуванні, використанні водних ресурсів тощо [22].

Розрядні геодезичні мережі згущення створюють методами полігонометрії, тріангуляції та поєднанням цих методів, а також із використанням супутникових радіонавігаційних систем GPS [23].

Знімальні геодезичні мережі є основою для виконання топографічних знімань усіх масштабів та інших робіт. Проектування геодезичних мереж згущення та знімальних мереж як геодезичної основи великомасштабних топографічних знімань має проводитись із врахуванням вимог «Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» [22].

При виконанні бакалаврської роботи були підібрані картографічні матеріали району робіт масштабу 1:10000. По матеріалах зібраної інформації було виявлено три пункти тріангуляції 3 класу, які будуть слугувати вихідними пунктами для методу GPS-спостережень [22].

Для винесення меж земельної ділянки на місцевість використовувались вихідні дані пунктів тріангуляції 3 класу, з яких методом GPS-спостережень було

визначено три пункти Новопокровка, Кам’яна Яруга, Кочеток, (рисунок 4.1), які в свою чергу стали вихідними для прокладання теодолітних ходів (Новопокровка-Кам’яна Яруга, Кам’яна Яруга-Кочеток, Кочеток-Новопокровка) по точках повороту межі земельної ділянки .

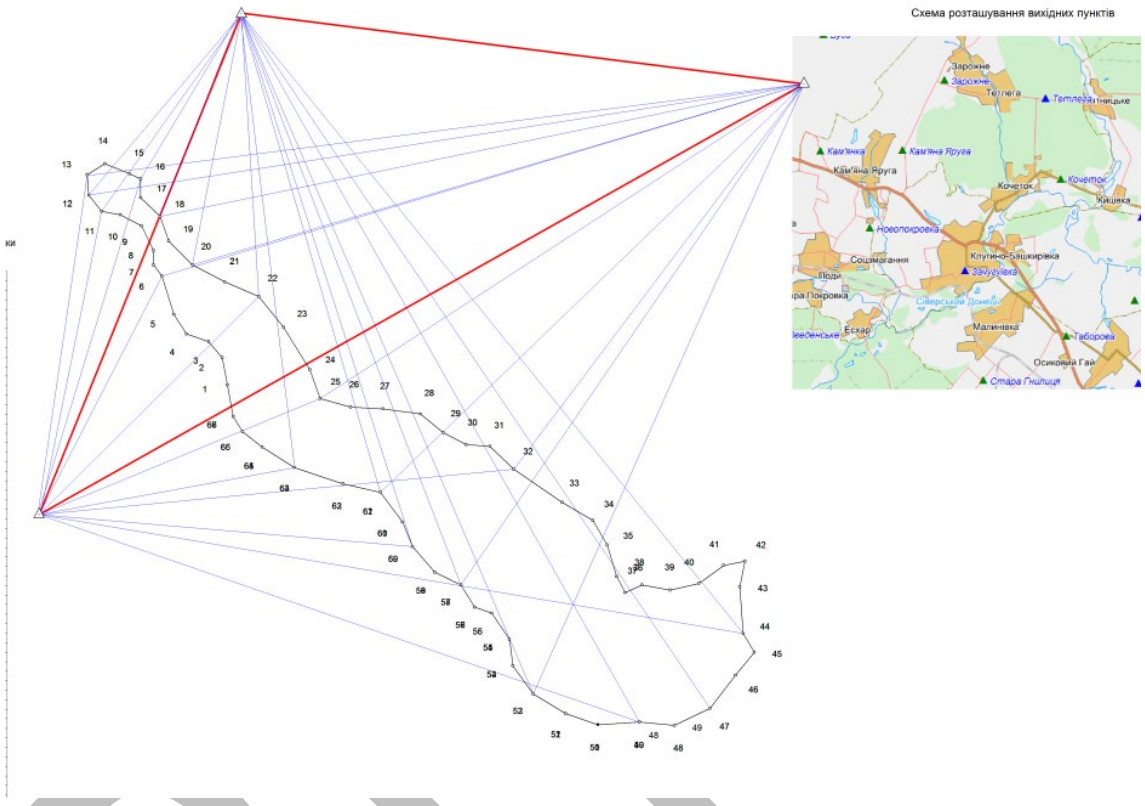


Рисунок 4.1 – Схема геодезичного обґрунтування

Точки повороту межі земельної ділянки, які не увійшли до теодолітного ходу, були винесенні на місцевість способом полярних координат з елементами редукування.,

4.2 Методика геодезичних розмічувальних робіт

У наш час якісне виконання інженерно-геодезичних робіт ґрунтується на використанні сучасних геодезичних приладів та програмного забезпечення для обробки отриманих даних.

У сучасному геодезичному обладнанні можна виділити кілька особливо важливих груп:

– геодезичне GPS – обладнання;

– електронні та геометри;

– електронні або цифрові теодоліти;

– електронні або цифрові нівеліри;

– лазерні сканери;

– теодоліт Т-15 тощо.

Майже за останнє десятиріччя темпи модернізації геодезичного обладнання, розширення його функціональних можливостей та поліпшення технічних характеристик багаторазова зросли.

Кожна з перерахованих вищих груп має своє призначення та оптимальну сферу застосування, які можуть частково перетинатися. наприклад, у окремому випадку GPS - приймачі можуть замінити електронні тахеометри (наприклад, під час зйомки місцевості), і навпаки.

Таким чином те саме геодезичне GPS - обладнання найбільш ефективно використовуються при геодезичних зйомках, створені та розвитку геодезичних мере , створені державного земельного та водного кадастрів, моніторингу земель та виконання інших робіт, найчастіше, в тих місцях, де є рідкісна межа вихідних пунктів.

І, тим не менш, найпопулярнішими геодезичними приладами є електронні тахеометри. Це зумовлено тим, що вони мають найширше коло застосування: від розвитку ДГМ і топографічної зйомки до інженерної геодезії та землеустрою.

Асортимент приладів різних виробників досить великий, але, в основному, тримається на «чотирьох китах» на ринку широко представлені як електронні тахеометри, так і GPS - приймачі таких відомих у світі виробників геодезичного обладнання та приладів, TOPCON, SOKKIA, LEICA, TRIMBLE, нівелір, теодоліт Т5.

ВПЗ

У технічних проектах для виконання топографо - геодезичних робіт прийнято передбачати застосування передових технологій, сучасних приладів та обчислювальної техніки.

Тому для побудови геодезичних мереж згущення 1 і 2 розряду потрібні точні прилади, що дозволяють побудувати кути з точністю 5″-10″, а довжини ліній з похибкою 1- 4 см. На даний час досягнення високої точністю вимірювань стала можливим завдяки використанню новітніх технологій.

Розмічувальні роботи є одним з основних видів інженерно-геодезичної діяльності. Їх виконують для визначення на місцевості планового та висотного положення характерних точок і площин водного об'єкту. Розмічувальні роботи діаметрально протилежні знімальним. Під час зйомки на основі натурних вимірювань визначають координати точок відносно пунктів опорної мережі. точність цих вимірювань залежить від масштабу зйомки. При розробці ж, навпаки за координатами, зазначеними в проекті, знаходять на місцевості положення точок об'єкту із заздалегідь заданою точністю. При розмічувальних роботах кути, відстані та перевищення не вимірюють, а відкладають на місцевості. У цьому і полягає основна особливість розмічувальних робіт.

Компонування об'єкта визначається його геометрією, яка, у свою чергу, задається точками спостереження. відносно цих точок в робочих кресленнях вказують місце розташування всіх елементів об'єкту.

Розмічувальні роботи по суті зводяться до фіксації на місцевості точок, що визначають проектну геометрію об'єкту. Планове положення цих точок може бути визначено за допомогою побудови на місцевості проектного кута від вихідної сторони та відкладення проектної відстані від вихідного пункту.

При характеристиці проектних ходів для кожного ходу уточнюється назва, клас або розряд ходу, встановлюються максимальні мінімальні та середні значення довжин сторін у ході, тип ходу залежно від його геометричної форми (витягнутий, вигнутий або неправильної форми), відповідно до нормативних технічних показників задається точність - середньоквадратична похибка вимірювання входів кутів і сторін.

Основними параметрами, що визначають точність тріангуляційних, полігонометричних та інших лінійно-кутових ходів, є похибки вимірювання кутів і сторін у них, а також геометрична форма ходу.

При прокладанні цих ходів, і як і при виконанні геодезичних робіт будь-якого призначення, необхідна точність вимірювань, створюваних на місцевості геодезичних об'єктів, що задається технічними інструкціями, іншими нормативними документами або встановлюється технічними проектами. Тому основним критерієм точності геодезичних вимірювань, їх функцій, створюваних геодезичних побудов є середньоквадратичні похибки.

4.2.1 Створення геодезичної основи розмічувальних робіт

Як вже було зазначено в пункті 4.1 геодезичною основою великомасштабних топографічних знімань слугують :

– державні геодезичні мережі;

– розрядні геодезичні мережі згущення;

– знімальна геодезична мережа [24].

Середня щільність пунктів державної геодезичної мережі для створення знімальної геодезичної основи топографічних знімань повинна бути доведена :

– на територіях, що підлягають зніманню в масштабі 1:5000, до одного пункту тріангуляції, трилатерації або полігонометрії на 20-30 км^2 і одного репера нівелювання на 10-15 км^2;

– на територіях, що підлягають зніманню в масштабі 1:2000 і більшому, до одного пункту тріангуляції, трилатерації або полігонометрії на 5-15 км^2 і одного репера нівелювання на 5-7 км^2;

– на забудованих територіях міст щільність пунктів державної геодезичної мережі повинна бути не менше 1 пункту на 5 км^2 [24].

Подальше збільшення щільності геодезичної основи великомасштабних знімань досягається побудовою розрядних геодезичних мереж згущення і знімальної основи.

Щільність геодезичної основи повинна бути доведена побудовою геодезичних

мереж згущення в містах, селищах та інших населених пунктах і на промислових майданчиках не менше ніж до чотирьох пунктів на 1 км^2 у забудованій частині та одного пункту на 1 км^2 на незабудованих територіях.

Щільність геодезичної основи для знімань у масштабі 1:5000 територій поза населеними пунктами повинна бути доведена не менше ніж до одного пункту на 7-10 км^2, а для знімань у масштабі 1:2000 — до одного пункту на 2 км^2 [24].

Знімальну геодезичну мережу створюють з метою згущення геодезичної планової та висотної основи до щільності, що забезпечує виконання земельно-кадастрового знімання.

Теодолітні ходи з використанням оптичних теодолітів і світловіддалемірів та електронних тахеометрів прокладають з граничними відносними помилками 1:2000 [24] відповідно до таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Нормативні вимоги до теодолітних ходів

Показники	Масштаб зйомки		
	1:2000	1:1000	1:500
Допустима довжина ходів між вихідними пунктами, км			
гранична відносна помилками ходу 1:3000	3,0	1,8	0,9
гранична відносна помилками ходу 1:2000	2,0	1,2	0,6

Довжини сторін у теодолітних ходах мають бути на забудованих територіях – не більше 1000 м і не менше 20 м, а на незабудованих територіях – не більше 1500 м і не менше 40 м. Сторони теодолітних ходів вимірюють світловіддалемірами і електронними тахеометрами згідно з вимогами відповідних інструкцій з експлуатації даного типу приладу. Абсолютні лінійні помилки не повинні перевищувати 1,0 м для знімання в масштабі 1:2000; 0,6 м – 1:1000; 0,3 м – 1:500 [22-25].

Кутові нев’язки в теодолітних ходах не повинні перевищувати величину

$$f_\beta = \pm 20'' \sqrt{n}\,, \qquad (4.1)$$

де n – кількість кутів у ході.

Під час прив'язки теодолітних ходів до вихідних пунктів вимірюють два прилеглих кути. Сума виміряних кутів не повинна відрізнятися від значення кута, що отримане із вихідних даних, більше ніж на 1`.

Центрування приладів та марок виконують з точністю 3 мм [25].

В бакалаврської роботі використовувались вихідні дані чотирьох пунктів державної геодезичної мережі 3-го класу , між якими була запроектована геодезична мережа згущення 2 розряду.

Для визначення координат геодезичних пунктів застосовували статичний метод GPS-знімання, який полягає у послідовному спостереженні суміжних пунктів.

GPS-мережа відповідала таким основним вимогам:

– мережа складалася із замкнутих геометричних фігур;

– прив'язка мережі була здійснена до чотирьох пунктів державної геодезичної мережі, на яких виконано GPS-спостереження [26].

Статичні зйомки передбачають виконання супутникових спостережень між двома й більш непорушними приймачами, один з яких є базовим. За базову станцію приймається будь-який пункт, координати якого відомі, або пункт із найбільшою тривалістю вимірів. Усі станції, місцеположення яких визначено відносно координат базової станції, називаються пересувними. Будь-яка з пересувних станцій, координати якої отримані з необхідною точністю, може бути використана як базова для подальшого створення мережі [27].

Вибір методу знімання залежить від вимог до точності визначення пунктів (таблиця4.2) [24].

ВГЗ

Таблиця 4.2 – Точність визначення положення геодезичного пункту із застосуванням GPS- знімання

Частота	Довжина бази, км	Кількість спутників	Тривалість сесії, хв	Точність визначення -6 (10 Д) мм
Одна	5	4 5	60 30	5
	10	4 5	90 60	4

Проміжок часу, коли спостереження одних і тих же супутників виконується з двох чи більше пунктів, називається сесією.

Від тривалості сесій спостережень залежить точність і надійність визначення векторів (баз) [24].

Попередній розрахунок точності та врівноваження GPS-мережі було виконано в програмі врівноваження геодезичних планово-висотних лінійно-кутових мереж «Digitals»(Рисунок 4.2, 4.3)

Програмний комплекс «Digitals» дає змогу обробки геодезичних вимірів, побудови ЦМР, складання топографічних карт і планів, підготовки кадастрових планів, каталогів координат і інших графічних і текстових землевпоряджувальних документів.

Каталог врівноважених векторів супутникових вимірювань показано на рисунок 4.2, а також на схемі геодезичного обґрунтування.

По точкам межі земельної ділянки було запроектовано чотири теодолітні ходи між пунктами Новопокровка, Кам’яна Яруга, Кочоток, (які були визначені методом GPS-спостережень).

ВГЗ

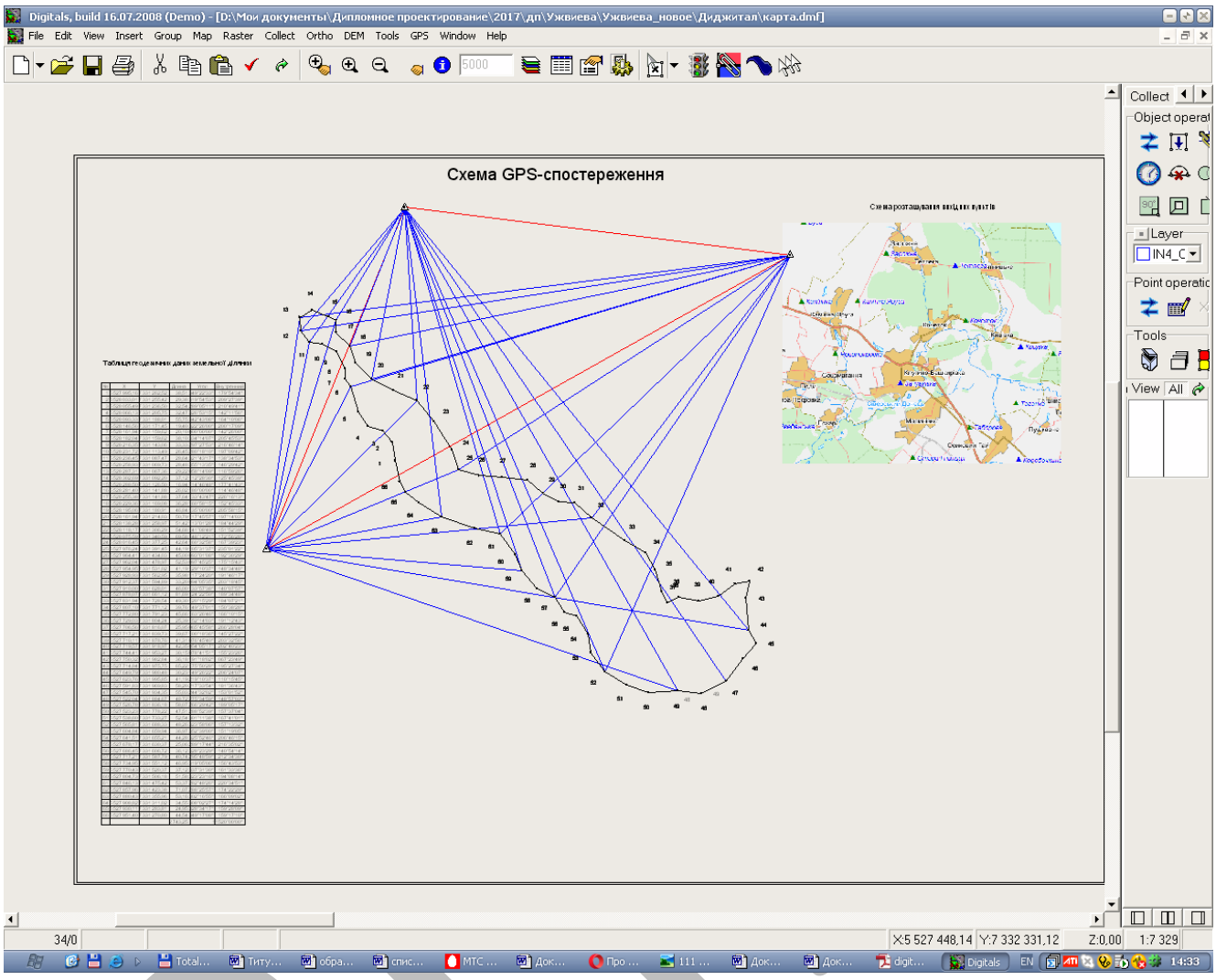


Рисунок 4.2 – Вихідні дані

Геодезичні роботи проводились з використанням такого геодезичного обладнання:

– GPS-приймачів TRIMBLE 4000 SSE.

Середньо квадратичні похибки взаємного положення точок що визначаються в теодолітному ході не перевищують 1-2 см.

4.2.2 Способи розмічувальних робіт та їх аналіз

Існує багато способів розмічувальних робіт: спосіб полярних координат, спосіб прямокутних координат, спосіб полярно - прямокутних координат, спосіб прямої кутової засічки, спосіб створнолінійних координат, спосіб замкнутого

трикутника, спосіб лінійної засічки, спосіб оберненої кутової засічки та ін. Розглянемо більш детально декілька способів розмічувальних робіт .

Спосіб полярних координат. Для перенесення в натуру проектної точки Р будують в опорному пункті *А* полярний кут β, відкладають відстань *S* та фіксують точку (рисунок 4.3) [28].

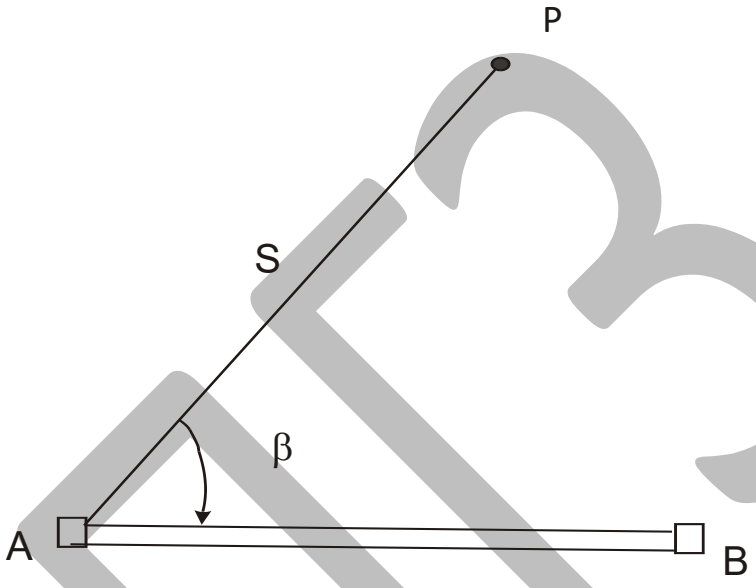


Рисунок 4.3 – Спосіб полярних координат

Точність розмічування цієї точки без урахування похибок вихідних даних визначають за формулою 4.2:

$$m_p = \sqrt{\left(\frac{S \cdot m_\beta}{\rho}\right)^2 + m_s^2 + m_ц^2 + m_{в.м}^2 + m_ф^2}\,, \qquad (4.2)$$

де m_β – середня квадратична похибка побудови кута β;

m_s – середня квадратична похибка відкладання відстані *S*;

$m_ц, m_{в.м}$ – середні квадратичні зміщення точки що розмічається, спричинені неточністю центрування теодоліта та візирної марки на вихідній стороні;

$m_ф$ – середня квадратична похибка фіксації точки що розмічається.

При умові рівного впливу похибок кутових та лінійних вимірів:

$$m_\beta \le \frac{m_p \cdot \rho}{1{,}5 \cdot S}; \qquad m_S \le \frac{m_p}{1{,}5}; \qquad \frac{m_S}{S} \le \frac{m_p}{1{,}5 \cdot S}; \qquad m_e = m_{el} = m_\phi \le \frac{m_p}{5{,}22} \tag{4.3}$$

Спосіб прямокутних координат. В основу цього способу закладено розмічування проектної точки Р від лінії геодезичної основи АВ, частіше - від лінії полігонометрії або теодолітного ходу (Рисунок 4.4) по прямокутним координатам х та у відносно точки А, яка береться за початок часткової системи координат, та лінії АВ - у якості часткової вісі абсцис [28].

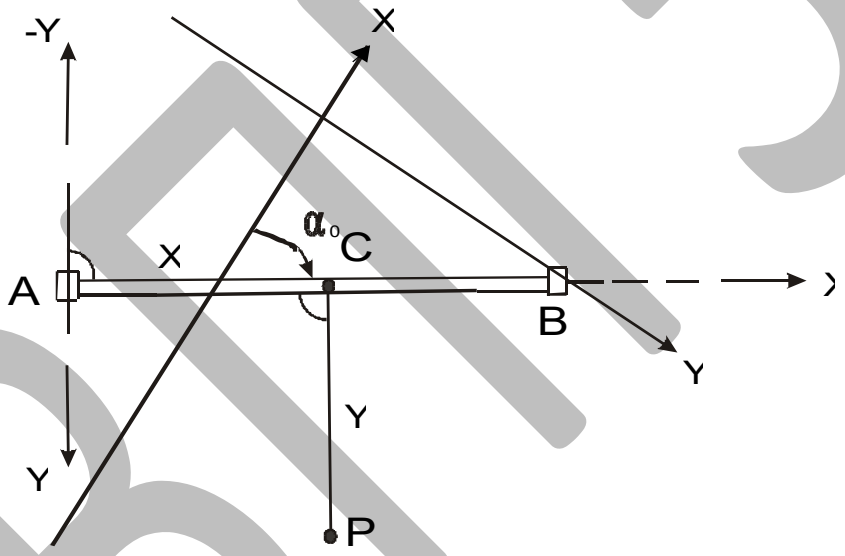


Рисунок 4.4 – Розмічування точки способом прямокутних координат

Прямокутні координати визначають за формулами (4.4, 4.5):

$$x = (X_P - X_A) \cdot \cos\alpha_0 + (Y_P - Y_A) \cdot \sin\alpha_0, \tag{4.4}$$

$$y = (Y_P - Y_A) \cdot \cos\alpha_0 + (X_P - X_A) \cdot \sin\alpha_0, \tag{4.5}$$

де X_P, X_A, Y_P, Y_A – абсолютні координати вихідної та проектної точки;

ВГЗ

α_0 – дирекційний кут опорної лінії *AB*.

Знаки ординат вказують напрям відкладання їх від створних точок лінії *AB*: при додатній - праворуч, при від'ємній - ліворуч. Якщо абсциса x від'ємна, то її відкладають від точки *A* в протилежному напрямку лінії *AB*.

Для розмічування точки теодоліт встановлюють в пункті *A* та орієнтують по лінії *AB* за допомогою візирної цілі, встановленої у пункті *B*. Потім вздовж лінії візування відкладають відстань *x* та фіксують створну точку *C*. Встановлюють в ній теодоліт, будують прямий кут при двох положеннях кругу з визначенням середньої точки, відклавши в ординату *y* , фіксують проектну точку *P*.

Середню квадратичну похибку точки Р визначають за формулою 4.6:

$$m_p = \sqrt{\left(\frac{y \cdot m_\beta}{\rho}\right)^2 + m_x^2 + 2\left(m_ц^2 + m_{в.м}^2 + m_ф^2\right) + m_y^2}. \qquad (4.6)$$

У цій формулі, у дужках, взяті похибки установок та фіксації, вплив яких невеликий. Тому, застосувавши до окремих членів підкореневого виразу принцип комбінованого впливу (рівної чи нерівної в залежності від величини складових), отримуємо:

$$m = \frac{m_p}{\sqrt{2 \cdot v^2 + 1}};\ T \geq \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{m};\ m \leq \frac{m_p}{y};\ m_e = m_{el} = m_\phi \leq \frac{m}{\sqrt{6}}, \qquad (4.7)$$

де *T* – знаменник допустимої відносної похибки лінійних вимірювань при відкладанні відстаней;

m – деяка допоміжна похибка;

v – коефіцієнт співвідношення похибок, приймається в залежності від наявності інструментів та умов виробництва робіт (частіше *v* = 2, 2.5 або 3) [28].

Спосіб полярно- прямокутних координат. Цей спосіб є модифікацією способу прямокутних координат з тією лише різницею, що координати будують на допоміжній лінії *AB*', яка складає кут φ з лінією геодезичної основи *AB* [28].

ВГТЗ

Наприклад, необхідно розмітити ряд точок P_1, P_2 , ... P_n , які знаходяться на одній прямій або кількох паралельних прямих з заданими дирекційними кутами α (рисунок 4.8). Якщо відомі дирекційні кути α та α_0 напрямків *AB* та *AB*' визначають кут $\varphi = \alpha - \alpha_0$. Відкладаючи його від напрямку *AB*, будують допоміжну лінію *AB*'. Вона є базовою для побудови прямокутних координат x та y пунктів межі земельної ділянки, знайдених за формулами (4.8, 4.9):

$$x = (X_P - X_A) \cdot \cos\alpha_0 + (Y_P - Y_A) \cdot \sin\alpha_0, \tag{4.8}$$

$$y = (Y_P - Y_A) \cdot \cos\alpha_0 + (X_P - X_A) \cdot \sin\alpha_0, \tag{4.9}$$

з використанням дирекційного кута лінії *AB*'.

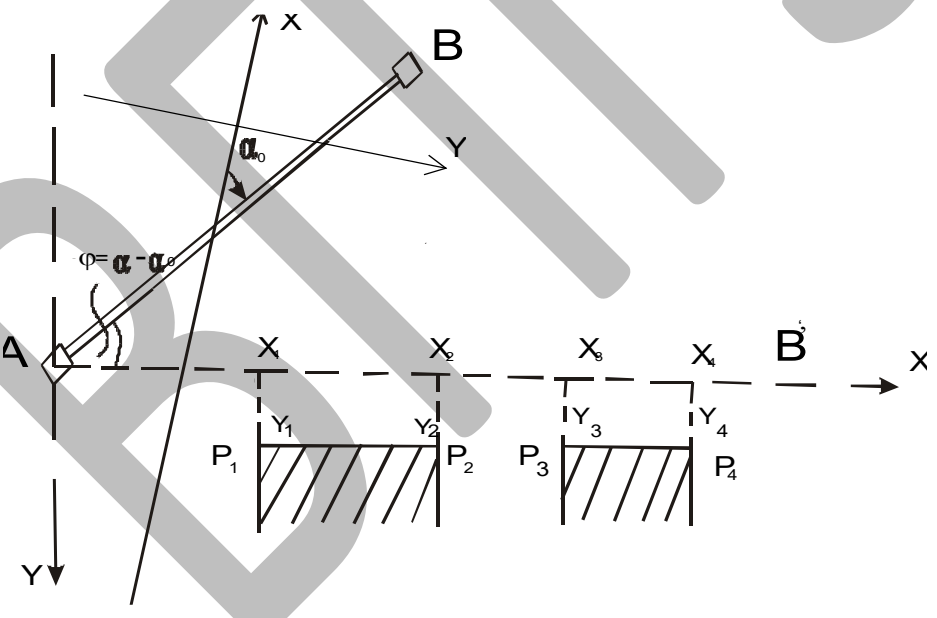


Рисунок 4.5 – Спосіб полярно-прямокутних координат

Застосування способу полярно-прямокутних координат дозволяє скоротити довжини ординат та створити кращі умови для розмічувальних робіт. Точність розмічування визначають по формулі (4.10):

$$m_p = \sqrt{\left(\frac{y \cdot m_\beta}{\rho}\right)^2 + m_x^2 + 2\left(m_ц^2 + m_{в.м}^2 + m_ф^2\right) + m_y^2}. \quad (4.10)$$

з врахуванням похибок розвороту лінії AB' :

$$\left(m_p\right)_{AB'} = \sqrt{x^2 + y^2} \cdot \frac{m_\varphi}{\rho}. \quad (4.6)$$

де m_φ – похибка побудови кута φ [28].

Спосіб прямої кутової засічки. При положенні проектної точки Р з відомими координатами визначають в натурі шляхом побудови двох проектних кутів β_1 та β_2 відповідно в двох твердих пунктах A та B (рисунок 4.6).

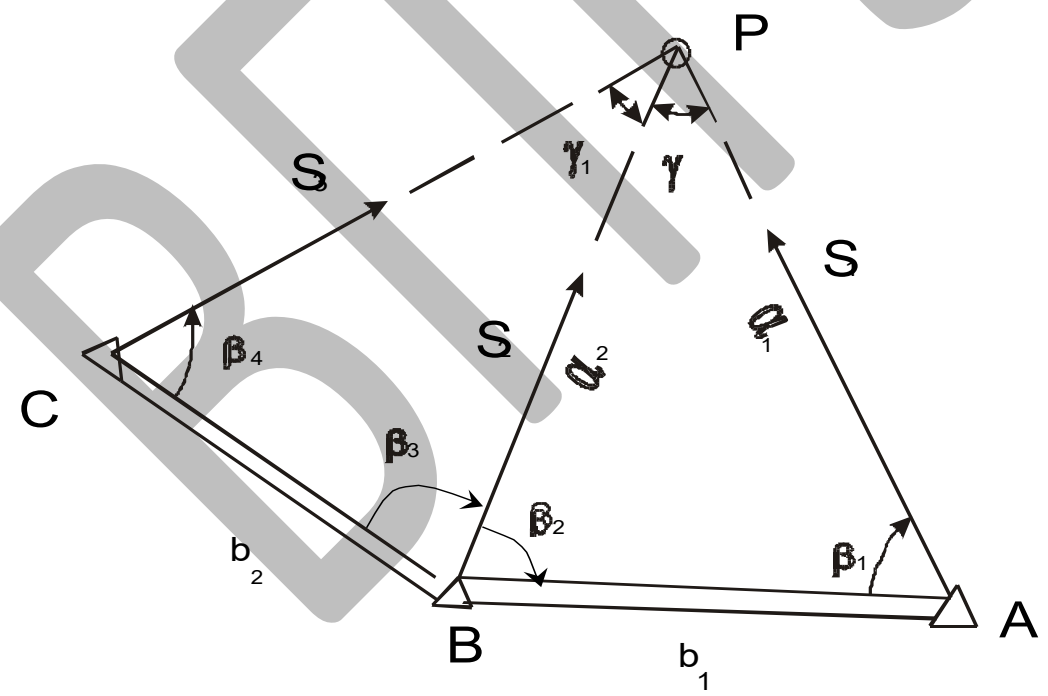


Рисунок 4.6 – Пряма кутова засічка

На точність розмічування впливають також наступні джерела: похибка власне прямої засічки та похибка, зумовлена неточністю фіксування ліній засічки.

Цей спосіб також застосовується для розмічення віддалених та важкодоступних об'єктів - мостових переходів та гідротехнічних споруд [29].

Спосіб лінійної засічки. Спосіб застосовується, в цілому, для розмічування точок на місцевості по відстаням S_1 та S_2, які не перевищують довжини мірних приладів. Світло-, радіо- та оптичні віддалеміри доцільніше застосовувати в методі редукування. Розмічування полягає в знаходженні точки перетину дуг, побудованих мірними приладами довжиною S_1 та S_2 , тому її можна здійснювати двома або по черзі одним мірним приладом (рисунок 4.7).

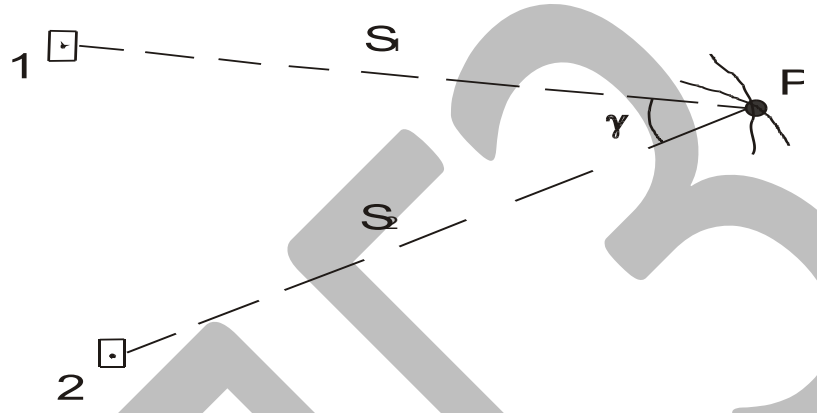


Рисунок 4.7 - Побудова точки способом лінійної засічки

Точність розмічування визначають по формулі (4.12):

$$m_p = \sqrt{\frac{m_{S_1}^2 + m_{S_2}^2}{\sin^2 \gamma} + m_{\text{ф}}^2}\,, \tag{4.2}$$

де m_{S_1}, m_{S_2} – похибки відкладання довжин S_1 та S_2;

$m_{\text{ф}}^2$ – похибка фіксації точки [9].

4.2.3 Обґрунтування вибору методу розмічувальних робіт

В роботі, винесення в натуру точок повороту межі земельної ділянки передбачено шляхом прокладення теодолітного ходу по окремим точкам повороту межі земельної ділянки за розрахованими елементами (кутами та довжинами ліній) з подальшим вимірюванням цих елементів, врівноваженням ходів для визначення

елементів редукування. Точки повороту земельної ділянки, які не увійшли до теодолітного ходу виносяться на місцевість способом полярних координат з елементами редукування.

Метод редукування полягає в зміщенні наближеної точки в проектне положення. Цей метод застосовується при точних розмічувальних роботах, коли однократна побудова розмічувальних елементів (кутів та довжин ліній) не забезпечує достатньої точності [29].

Головні етапи методу включають:

– попереднє розмічування наближеної точки;

– точне визначення елементів розмічування для наближеної точки;

– порівняння їх з проектними величинами та визначення (відхилень);

– зміщення наближеної точки в проектне положення на основі обчислених величин відхилень.

Значення відхилень зручно представляти прямокутними або полярними координатами, та прив'язувати їх до одного з напрямів візування з опорного пункту, що приймається у якості умовної вісі абсцис. Напрям зміщення наближеної точки в проектне положення визначається знаком прямокутної редукції r_x та r_y. [29]. За ними визначають кутові та лінійні елементи загальної редукції, прив'язаної до умовної вісі абсцис по формулам (4.13, 4.14):

$$\alpha_r = \arcsin\frac{r_y}{r_x}, \tag{4.13}$$

$$r = \sqrt{r_x^2 + r_y^2} = \frac{r_x}{\cos\alpha_r} = \frac{r_y}{\sin\alpha_r}, \tag{4.14}$$

Редукції r_x та r_y прив'язані до точки P та напрямку AP, який береться умовно за початок координат та додатній напрямок вісі абсцис(рисунок 4.8).

4.2.4 Порядок виконання геодезичних розмічувальних робіт

В процесі винесення межі земельної ділянки в натуру її поворотні точки на місцевості закріплюються межовими знаками. Згідно Основних положень про конструкції межових знаків межі можна поділити на такі типи:

– межі адміністративно-територіальних утворень;

– межі між окремими землекористуваннями і землевласниками на незабудованій території;

– межі між окремими землекористуваннями і землевласниками на забудованій території [30].

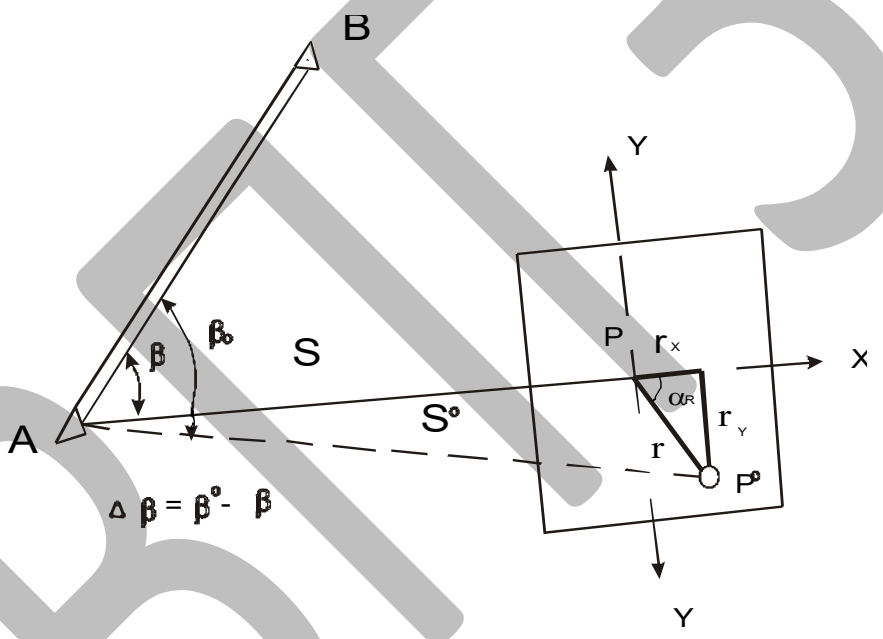


Рисунок 4.8 - Редукування точки при способі полярних координат

Межові знаки для закріплення меж між окремими землекористуваннями і землеволодіннями на незабудованій території закладаються довільні, враховуючи те, що виготовлення і закладка межових знаків виконуються за рахунок замовника. Рекомендується їх виготовляти з бетону, каменю, дерева, металу в залежності від наявності матеріалу і побажання замовника.

В цілях їх кращого збереження і визначення на місцевості рекомендується виконувати їх окопку [30].

Межі земельної ділянки в натурі (на місцевості) закріплюються тимчасовими

ВГТЗ

або постійними (рисунок 4.9) межовими знаками [29].

Кожний межовий знак має унікальний, що не повторюється по усій території України, номер, який залишається незмінним на весь час існування межового знаку. На сьогоднішній день в законодавстві залишилась вимога стосовно погодження меж земельної ділянки з суміжними власниками та землекористувачами, а саме у статті 198 Земельного кодексу України [31].

Номер межового знаку складається з десяти символів, з яких:

– перші три – арабські цифри;

– четвертий – літера українського алфавіту;

– останні шість – арабські цифри.

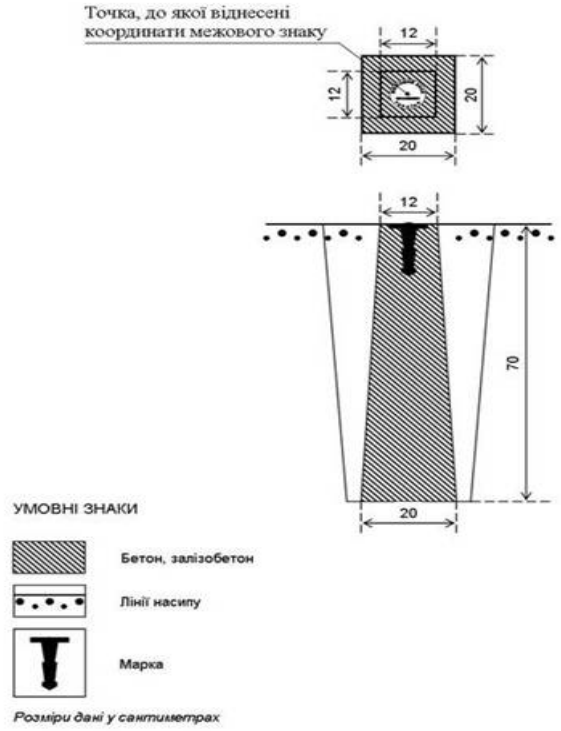


Рисунок 4.9 – Конструкція межового знаку

Номери межовим знакам присвоюються послідовно, в порядку зростання на одиницю, починаючи з цифри «1» (один) та літери «А». Літера у номері межового знаку змінюється після використання усіх цифр.

Межові знаки встановлюються у точках повороту меж земельної ділянки, але

не рідше ніж через 200 метрів. Мінімальна відстань між межовими знаками не повинна бути меншою, ніж 1 м [31].

Місцезнаходження межових знаків підлягає обов'язковій прив'язці до пунктів державної геодезичної мережі.

Середньоквадратична похибка місця знаходження межового знака відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, міських геодезичних мереж не повинна перевищувати за межами населених пунктів для земельних ділянок площею до 10 га – 0,50 м, а площею 10 га і більше – 2,5 м.

Встановлення межових знаків здійснюється способом, що забезпечує можливість їх зберігання і створює якомога менше перешкод для руху

У місцях, де встановлення межових знаків може створювати незручності у використанні земель, межові знаки закладаються на глибину, не меншу 0,65 м від поверхні землі (ґрунту) [29, 31].

Вибір виду межового знаку та глибини його закладки здійснюється власником (користувачем) земельної ділянки з урахуванням місцевих кліматичних, фізико-геологічних умов і вимог Інструкції з топографічного знімання в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500.

Закріплення межовими знаками меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) здійснюється виконавцем у присутності представника органу місцевого самоврядування, власника (користувача) земельної ділянки, власників (користувачів) суміжних земельних ділянок або їх представників.

Закріплення межовими знаками меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) може здійснюватися за відсутності власників (користувачів) суміжних земельних ділянок у випадку їх нез'явлення, якщо вони були належним чином повідомлені про час проведення вищезазначених робіт або місце проживання (місцезнаходження) їх невідоме.

Передача межових знаків на зберігання власнику (користувачу) земельної ділянки здійснюється за актом прийомки-передачі межових знаків на зберігання [29].

ВПЗ

Межі земельної ділянки для рибогосподарських потреб були закріплені восьма постійними межовими знаками та передані на зберігання землекористувачу за актом прийому-передачі.

4.3 Розрахунок розмічувальних елементів

Розглянемо детальніше винесення в натуру точки повороту способом полярних координат. Для цього необхідно обчислити розмічувальні елементи : довжину лінії і горизонтальний кут. Обчислення виконують за формулами оберненої геодезичної задачі (рисунок 4.10).

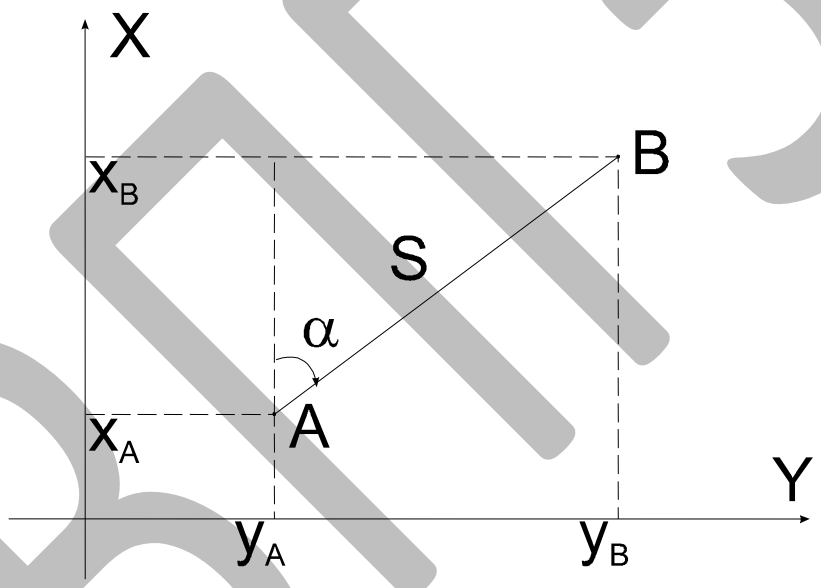


Рисунок 4.10 – Обернена геодезична задача

Знаючи координати першої і другої точок, легко визначити прирости координат

$$\Delta X = XB - XA, \tag{4.15}$$

$$\Delta Y = YB - YA. \tag{4.16}$$

ВГЗ

Згідно із цими рівностями відношення ΔY до ΔX дає змогу визначити тангенс кута αAB

$$tg\alpha_{AB} = \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A}. \quad (4.17)$$

При визначенні дирекційного кута αAB необхідно враховувати знаки приростів координат у кожній із четвертин прямокутної системи координат (таблиця 4.3, рисунок 4.11).

Таблиця 4.3 Знаки координат

Чверті	Напрямок	Знаки координат та їх приростів	
		X	Y
I	ПнС	+	+
II	ПдС	–	+
III	ПдЗ	–	–
IV	ПнЗ	+	–

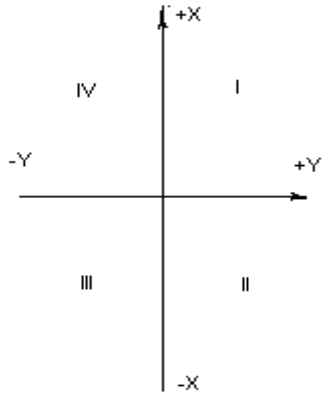


Рисунок 4.11 – Знаки приростів координат у кожній із четвертин прямокутної системи координат

Горизонтальне прокладення *SAB* для контролю обчислюють двічі за формулами [26]

$$S = \frac{\Delta X_{AB}}{\cos \alpha_{AB}} = \frac{\Delta X_{AB}}{\sin \alpha_{AB}}. \quad (4.18)$$

Розрахуємо розмічувальні елементи (довжину лінії *d* і горизонтальний кут *β*) для точки Новопокровка (рисунок 4.13), яка виноситься в натуру способом полярних координат. Координати точок Камя'на Яруга, Новопокровка, Кочеток-виписуємо із таблиці координат (табл.4.4).

Таблиця 4.4 – Таблиця координат опорних точок

№ точки	X	Y
Камя'на Яруга	5532.270	7329.500
Новопокровка	5530.090	7339.755
Кочеток	5527.305	7327.265

Привикористанні програмного продукту «Digitals» проведено розрахунок точності та врівноваження GPS-мережі геодезичних планово-висотних лінійно-кутових мереж «Digitals» (таблиця 4.5).

ВПЗ

Таблиця 4.5 – Відомість координат розташування земельної ділянки

№	X	Y	Довжина	Кут	Внутрішній кут
1	5 527 995,16	7 331 262,52	38,51	349°22'33"	179°54'34"
2	5 528 033,01	7 331 255,42	29,38	319°54'53"	209°27'39"
3	5 528 055,49	7 331 236,50	32,54	289°05'11"	210°49'41"
4	5 528 066,13	7 331 205,75	32,47	326°53'15"	142°11'56"
5	5 528 093,33	7 331 188,01	55,75	342°43'08"	164°10'06"
6	5 528 146,56	7 331 171,45	19,4	322°26'00"	200°17'09"
7	5 528 161,94	7 331 159,62	20,1	000°00'00"	142°26'00"
8	5 528 182,04	7 331 159,62	38,1	334°14'07"	205°45'53"
9	5 528 216,35	7 331 143,06	33,33	297°27'53"	216°46'14"
10	5 528 231,72	7 331 113,49	26,45	280°18'10"	197°09'42"
11	5 528 236,45	7 331 087,47	28,64	321°43'17"	138°34'53"
12	5 528 258,93	7 331 069,73	28,48	355°13'35"	146°29'42"
13	5 528 287,31	7 331 067,36	29,22	058°14'09"	116°59'26"
14	5 528 302,69	7 331 092,20	37,12	112°28'30"	125°45'39"
15	5 528 288,50	7 331 126,50	16,94	114°46'48"	177°41'43"
16	5 528 281,40	7 331 141,88	26,02	180°00'00"	114°46'48"
17	5 528 255,38	7 331 141,88	37,64	133°43'47"	226°16'13"
18	5 528 229,36	7 331 169,08	36,28	160°58'15"	152°45'33"
19	5 528 195,06	7 331 180,91	46,84	135°00'00"	205°58'15"
20	5 528 161,94	7 331 214,03	50,79	117°45'57"	197°14'03"
21	5 528 138,28	7 331 258,97	51,42	113°01'28"	184°44'29"
22	5 528 118,17	7 331 306,29	54,68	141°08'49"	151°52'39"
23	5 528 075,59	7 331 340,59	69,58	148°12'21"	172°56'28"
24	5 528 016,45	7 331 377,25	42,64	160°32'58"	167°39'23"
25	5 527 976,24	7 331 391,45	44,19	105°31'37"	235°01'22"
26	5 527 964,41	7 331 434,03	45	093°01'08"	192°30'29"
27	5 527 962,04	7 331 478,97	52,53	097°45'25"	175°15'43"
28	5 527 954,95	7 331 531,02	41,19	129°10'37"	148°34'48"
29	5 527 928,93	7 331 562,95	35,98	117°24'20"	191°46'17"
30	5 527 912,37	7 331 594,89	33,2	094°05'35"	203°18'45"
31	5 527 910,00	7 331 628,01	46	133°57'38"	140°07'57"
32	5 527 878,07	7 331 661,12	81,69	124°22'50"	189°34'48"
33	5 527 831,94	7 331 728,54	49,3	120°15'29"	184°07'21"

ВТЗ

Продовження таблиці 4.5

34	5 527 807,10	7 331 771,12	39,76	149°37'01"	150°38'28"
35	5 527 772,80	7 331 791,23	45,66	163°26'46"	166°10'15"
36	5 527 729,03	7 331 804,24	25,39	152°14'03"	191°12'43"
37	5 527 706,56	7 331 816,07	25,95	065°45'58"	266°28'04"
38	5 527 717,21	7 331 839,73	39,67	100°18'36"	145°27'22"
39	5 527 710,11	7 331 878,76	41,31	076°45'40"	203°32'56"
40	5 527 719,57	7 331 918,97	42,35	054°05'17"	202°40'23"
41	5 527 744,41	7 331 953,27	30,15	078°41'51"	155°23'26"
42	5 527 750,32	7 331 982,84	36,18	191°18'02"	067°23'49"
43	5 527 714,84	7 331 975,75	65,22	175°50'28"	195°27'34"
44	5 527 649,79	7 331 980,48	30,23	149°26'22"	206°24'07"
45	5 527 623,76	7 331 995,85	41,19	219°10'37"	110°15'45"
46	5 527 591,83	7 331 969,83	58,2	217°33'54"	181°36'43"
47	5 527 545,70	7 331 934,35	55,03	244°32'02"	153°01'52"
48	5 527 522,04	7 331 884,67	48,72	275°34'59"	148°57'03"
49	5 527 526,78	7 331 836,18	58,07	266°29'42"	189°05'17"
50	5 527 523,23	7 331 778,22	47,51	288°52'39"	157°37'04"
51	5 527 538,60	7 331 733,27	52,54	301°11'38"	167°41'01"
52	5 527 565,81	7 331 688,33	48,26	323°58'06"	157°13'32"
53	5 527 604,84	7 331 659,94	36,97	352°39'00"	151°19'05"
54	5 527 641,51	7 331 655,21	44,28	325°52'46"	206°46'15"
55	5 527 678,17	7 331 630,37	25,06	289°17'44"	216°35'02"
56	5 527 686,45	7 331 606,72	36,12	328°23'29"	140°54'14"
57	5 527 717,21	7 331 587,79	40,74	295°48'59"	212°34'30"
58	5 527 734,95	7 331 551,12	46,95	319°05'06"	156°43'53"
59	5 527 770,43	7 331 520,37	37,12	337°31'30"	161°33'36"
60	5 527 804,73	7 331 506,18	51,58	323°23'16"	194°08'14"
61	5 527 846,13	7 331 475,42	53,37	282°48'26"	220°34'51"
62	5 527 857,96	7 331 423,38	71,07	288°25'57"	174°22'29"
63	5 527 880,43	7 331 355,96	53,16	302°16'55"	166°09'02"
64	5 527 908,82	7 331 311,02	34,55	308°02'27"	174°14'28"
65	5 527 930,11	7 331 283,81	24,95	328°34'17"	159°28'09"
66	5 527 951,40	7 331 270,80	44,54	349°17'08"	159°17'10"
			2 743,25		11520°00'00"

ВЛЗ

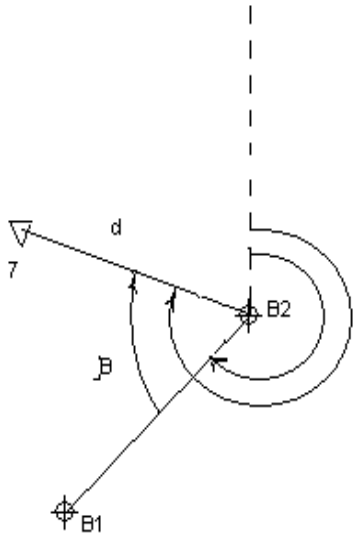


Рисунок 4.12 – Винос в натуру точки способом полярних координат

Одержані розмічувальні елементи β і d занесено до таблиці 4.5 на розмічувальному кресленні.

Так як в дипломному проекті використовується полярний спосіб з елементами редукування , то потрібно додатково розрахувати коефіцієнти для обчислення елементів редукування (K_x, K_y).

Значення редукцій зручно представляти прямокутними або полярними координатами, та прив'язувати їх до одного з напрямів візування з опорного пункту, що приймається у якості умовної вісі абсцис. Напрям зміщення наближеної точки в проектне положення визначається знаком прямокутної редукції r_x та r_y. По ним визначають кутові та лінійні елементи загальної редукції, прив'язаної до умовної вісі абсцис (за формулами 4.18-4.22) На прикладі однієї точки розглянемо метод редукування (рисунок 4.13)

$$r_x = \Delta d \cdot K_x . \tag{4.18}$$

$$r_y = \frac{\Delta\beta \cdot d_{\text{пр}}}{\rho} . \tag{4.19}$$

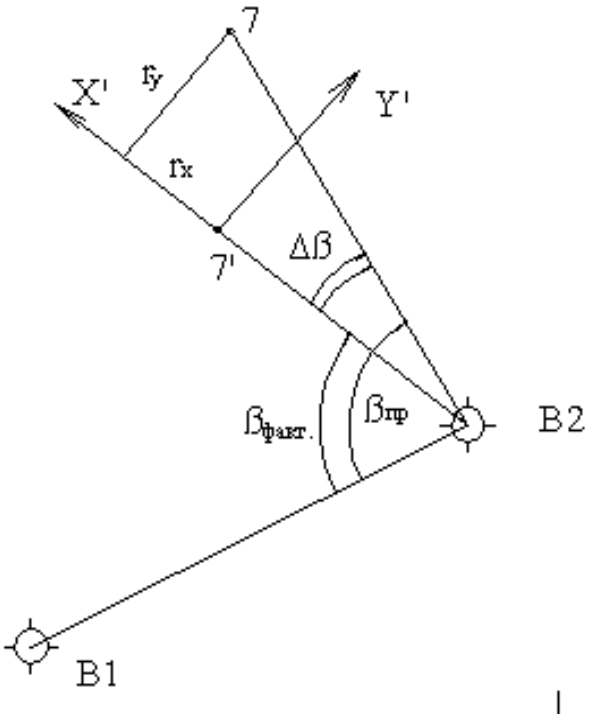


Рисунок 4.13– Метод редукування точки 7

$$\Delta d = d\text{пр} - d\text{факт}. \tag{4.20}$$

$$\Delta\beta = \beta\text{пр} - \beta\text{факт}.. \tag{4.21}$$

$$K_y = \frac{d_{\text{пр}}}{\rho}, \tag{4.22}$$

K_y=20,1/142,433=0.141118.

$$K_x = 1.$$

Знаючи проектну довжину *d*пр точки 7 можна наперед розрахувати коефіцієнт K_y.

Інші коефіцієнти для обчислення елементів редукування наведенні в додатку В та на розмічувальному кресленні.

4.4 Складання розмічувального креслення

Результати геодезичної підготовки винесення межі земельної ділянки в натуру відображають на розмічувальних кресленнях. Розмічувальне креслення є основним документом, за яким на місцевості виконуються розмічувальні роботи, його складають у масштабі 1:500 ... 1:2000, а іноді і крупніше в залежності від складності робіт. На розмічувальному кресленні показують: пункти розмічувальної основи, розмічувальні елементи, місця встановлення інструментів, місця встановлення межових знаків.

Вихідні дані для складання розмічувальних креслень отримують графічним, аналітичним і графоаналітичним (змішаним), способами.

Графічний спосіб застосовується тоді, коли до точності планового розташування об’єктів не ставлять підвищених вимог,тобто лінійні та кутові елементи визначають графічно з точністю масштабу плана.

При графоаналітичному способі, який найширше застосовується на практиці, графічно визначають координати деяких точок , а значення лінійних та кутових розмічувальних елементів розраховують.

При аналітичному способі графічних визначень за планом взагалі не роблять. Координати мінімум двох точок повинні бути відомі, а подальші розрахунки при визначенні розмічувальних елементів ті ж, що при графоаналітичний способі [28].

Перенесення проекту в натуру полягає в точному положенні на місцевості проектних меж землеволодінь і землекористувань та закріплення їх межовими знаками.

Проект можна переносити за звітними і точно позначеним на плані елементів ситуації, при відкритій і пустельній місцевості потрібно прокладати теодолітний хід. Геодезичні дані для прокладки теодолітного ходу розраховуються шляхом розв'язку оберненої геодезичної задачі.

На поворотних точках встановлюються межові знаки. При встановленні меж геодезичним способом повинно бути встановлена і необхідна точність положення на

місцевості межових знаків щодо пунктів знімального геодезичного обґрунтування. Межі показуються і здаються в натурі землевласнику. При цьому складається протокол з описом меж, до яких додається креслення.

4.5 Контроль виносу проекту в натуру

Після винесення проекту в натуру, для перевірки та оцінки точності визначення положення точок межі земельної ділянки, координати кожного межового знаку повинні визначатись додатковими польовими геодезичними вимірами. Такими вимірами можуть бути горизонтальні кути та довжини ліній відносно інших точок знімальної мережі, контрольні виміри кутів повороту межі, лінійні проміри вздовж межі земельної ділянки, між встановленими межовими знаками.

ВПЗ

ВИСНОВКИ

Встановлення меж земельної ділянки є досить важливим питанням, оскільки без відображання меж земельних ділянок в натурі не забезпечується гарантія права на них. Після встановлення меж земельної ділянки і видачі правовстановлюючого документа починається її практичне використання і земельна ділянка, потрапляючи у правове поле, отримує певний правовий статус.

При винесенні в натуру межі земельної ділянки для раціонального використання водних ресурсів було: запроектовано геодезичне обґрунтування, прокладено три теодолітні ходи по кутам повороту межі земельної ділянки, проведено розмічувальні роботи при винесенні меж земельної ділянки , розраховано розмічувальні елементи, урівняно запроектовані GPS-мережі, виконано попередній розрахунок точності запроектованих теодолітних ходів. Межі земельної ділянки було закріплено межовими знаками.

У процесі виконання роботи були застосовані комп'ютерні програми такі як Autocad, «Digitals», що значно полегшує та пришвидшує термін виконання робіт. Використання сучасних приладів та технологій (GPS-приймачів, електронних тахеометрів) дають змогу проводити геодезичні роботи з більшою точністю та оперативністю та переводять геодезичні роботи на новий переважаючий рівень новітніх технологій.

ВПЗ

Список використаних джерел

1. Волосецький Б.І. Геодезія у природокористуванні: Навч.посібник.-Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008.-288с.

2. Особливості регулювання земельних відносин в умовах воєнного часу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://jurliga.ligazakon.net/analitycs/211625_osoblivost-regulyuvannya-zemelnikh-vdnosin-v-umovakh-vonnogo-stanu, вільний. – Назва з екрана.

3. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо діяльності нотаріусів та функціонування єдиних та державних реєстрів, держателем яких є Міністерство юстиції, в умовах воєнного стану [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 19 квітня 2022 р. № 480. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/480-2022-%D0%BF#Text , вільний. – Назва з екрана.

4. Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 07 травня 2022 р. № 564. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-vedennya-ta-funkcionuvannya-derzhavnogo-zemelnogo-kadastru-v-umovah-voyennogo-s564-070522 , вільний. – Назва з екрана.

5. Деякі питання регулювання земельних відносин [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 10 травня 2022 р. № 563. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/563-2022-%D0%BF#Text , вільний. – Назва з екрана.

6. Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу:: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-96-%D0%BF/sp:dark#Text, вільний. – Назва з екрана.

7. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану

[Електронний ресурс] : Закон України від 12 травня 2022 р. № 2247-IX. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text , вільний (дата звернення: 05.06.2024). – Назва з екрана.

8. Проєкти цифрової трансформації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://plan2.diia.gov.ua/projects , вільний. – Назва з екрана.

9. Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 23 грудня 1998 р. № 353-XIV. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text , вільний . – Назва з екрана.

10. А.М. Козуб, Н.О. Суворова, В.М. Чернявський. Аналіз засобів збору інформації для географічних даних інформаційних систем. Системи озброєння і військова техніка, 2011, № 3(27).С.42-47.

11. Про Державний земельний кадастр. [Електронний ресурс]: Закон України зі змінами від 28.05.2024 р. № 3613-VI. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text , вільний. – Назва з екрана.

12. Про внесення змін до Порядку ведення державного водного кадастру [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakononline.ua/documents/show/504366___688688, вільний . – Назва з екрана.

13. Проєкт Стратегії розвитку Харківської області на 2021-2027 [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1026/102538/files/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf, вільний . – Назва з екрана.

14. Земельний кодекс України [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text, вільний . – Назва з екрана.

15. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру [Електронний ресурс] – Режим доступу:: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text, вільний . – Назва з екрана.

16. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру (додатки 2-75 до Порядку) [Електронний ресурс] – Режим доступу:: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051%D0%B1-2012-%D0%BF#Text,

17. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. Посібник/ М.Г.Ступінь, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула. – Львів: «Новий Світ – 2000», 2003.– 336.

18. Державний земельний кадастр: Підручник / М. Г. Ступень, О. Я. Микула, Є. С. Лавейкіна та ін.; За заг. ред. М. Г. Ступеня. – Львів, 2011. – 309 с.

19. Постанова від 17.10.2012 № 1051 Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру [Електронний ресурс] – Режим доступу:: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67369, вільний . – Назва з екрана.

20. Шарий Г. І. ГІС в кадастрових системах: навч. посіб. / Г. І. Шарий, Г. І. Тимошевський, В. В. Щепак,. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 230с.

21. Класифікатор видів цільового призначення земельних ділянок [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/05/dodatok-59.pdf, вільний . – Назва з екрана.

22. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. К. ГКНТА-2.04-02-98. [Електронний ресурс] – Режим доступу:: http://zakon.rada.gov.ua, вільний . – Назва з екрана.

23. Александровський І.Р., Малащук О.С., Фоменко В.А.Супутникова геодезія в землеустрої: Навчальний посібник /За заг. ред. І.Р.Александровського/ – Одеса: Видавництво, 2011.

24. ЛІТНАРОВИЧ Р.М. Геодезія. .Планові державні геодезичні мережі. Конспект лекцій. Чернігів, ЧДІЕіУ, 2002,- 71 с.

25. Новаковська І.О. Геодезія: навч. Посібник/ автори: І. О. Новаковська, П. Ф. Жолкевський Н. Ф. Іщенко. – К.: НАУ, 2021. – 232 с.

26. Геодезія. Частина перша .Друге видання , виправлене та доповнене. (За загальною редакцією професора, д.т.н. Могильного С.Г. і професора , д.т.н. Войтенка С.П.) Донецьк, 2003 р. – 458 с.

27. Геодезія: Підручник. Частина друга / А.Л. Островський, О.І. Мороз, В.Л.

Тарнавський; За заг. ред. А.Л. Островського. - Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. - 564 с.

28. Бутенко Є.В. Геодезичні роботи у землеустрої: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. //Є.В. Бутенко, І.П. Купріянчик. – К.: МВЦ «Медінформ», 2011. – 304 с.

29. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. /А.В. Зуска; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т – Дніпро: НГУ, 2016. – 209 с.

30. Баран П. І. Інженерна геодезія: Монографія / П. І. Баран. - К.: ПАТ «ВІПОЛ», 2012. - 618 с.: іл.

31. Встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.zemfond.net/post/vstanovlennia-vidnovlennia-mezh-zem, вільний . – Назва з екрана.