

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Чорноморський національний університет
імені Петра Могили

Кафедра управління земельними ресурсами

ФАЛЬКО СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ

«Геодезичні роботи при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу
електромагнітних полів»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти другого (магістерського) рівня
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
за освітньо-професійною програмою «Землеустрій та кадастр»

Науковий керівник:
Перович Л.М., д-р техн. наук, професор

Рецензент:
Коваль О.О.
ТОВ «Лімб»

Миколаїв - 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	3
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ТА МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ	8
1.1 Аналіз нормативно-правових актів України	8
1.2 Аналіз наукових публікацій щодо особливостей визначення охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів в Україні	18
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	20
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕДУРИ ВСТАНОВЛЕННЯ ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ	22
2.1 Аналіз чинної процедури встановлення та державної реєстрації земельних ділянок, що містять обмеження у використанні земель	22
2.2 Аналіз процедури виконання геодезичних робіт при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів	27
2.3 Аналіз методів виконання геодезичних робіт під час встановлення охоронних зон	30
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	35
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ	37
3.1 Загальні відомості про земельну ділянку дослідження.	37
3.2 Сучасний стан, задачі геодезичного забезпечення території дослідження.	41
3.3 Розробка проекту геодезичного опорного обґрунтування	43
3.4 Виконання кадастрового знімання	47
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	58
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	58

4.1 Організація та планування робіт	58
4.2 Складання кошторису визначення вартості топографо-геодезичних робіт	60
4.3 Охорона праці в професійній діяльності	68
4.4 Охорона навколишнього природного середовища	74
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	75
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	85

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

геодезична мережа – сукупність геодезичних пунктів;

геодезичний пункт – пристрій і (або) споруда для позначення на місцевості точок земної поверхні з відомими координатами і висотами;

глобальна навігаційна супутникова система (ГНСС) – система радіонавігаційних штучних супутників Землі, служби контролю та управління і приймачів супутникових радіосигналів, що забезпечує координатно-часові визначення на земній поверхні і в навколосемному просторі;

Державна геодезична мережа (ДГМ) – мережа геодезичних пунктів, що забезпечує поширення координат на територію держави і є вихідною для створення інших геодезичних мереж;

PDOP (Position Dilution Of Precision) – коефіцієнт втрати точності сукупного позиціонування;

багатошляховість – явище накладення сигналів на основний радіосигнал, що йде безпосередньо від супутника, які відбиваються від оточуючих приймач об'єктів. Знижує точність супутникових визначень;

базова станція – приймач, який використовують для виконання прийому на точці, щодо якої виробляють супутникові визначення в даному сеансі;

зона впливу електромагнітного поля – простір, в якому напруга електричного поля перевищує допустимі норми;

кабельна лінія електропередачі – лінія для передавання електричної енергії або окремих її імпульсів, складена з одного або декількох паралельно прокладених кабелів, кабельної арматури, систем, що підтримують кабелі, та пристроїв кріплення і підтримування кабелів та арматури;

межа земельної ділянки – умовна замкнена лінія, що розмежовує земельні ділянки;

ініціалізація – процедура кінематичного методу супутникових спостережень, в ході якої виконують спостереження супутників нерухомими приймачами з метою вирішення багатозначності фазових вимірювань.

охоронні зони об'єктів енергетики – зона вздовж повітряних і кабельних ліній електропередачі, навколо електростанцій, трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів та пристроїв і магістральних теплових мереж, споруд альтернативної енергетики тощо для забезпечення нормальних умов їх експлуатації, запобігання ушкодженню, а також для зменшення їх негативного впливу на людей, суміжні землі, природні об'єкти та довкілля;

ПЛЕ - повітряні лінії електропередач;

пересувна станція – приймач, який використовують для виконання прийому на точці, місце розташування якої визначають в даному сеансі;

супутникові геодезичні GPS (Global Positioning System) спостереження – процес використання технічних засобів спостереження Глобальних навігаційних супутникових систем типу "NAVSTAR GPS", "ГЛОНАСС", "Galileo" з метою визначення місцеположення при виконанні цільових державних та міжнародних науково-технічних програм і проектів, задоволення потреб галузей економіки України.

RTK (Real Time Kinematic) – режим спостережень глобальної навігаційної супутникової системи (далі – ГНСС або GNSS), який дозволяє визначати місцеположення пунктів точок у реальному часі.

супутниковий ГНСС-приймач – апаратно-програмний комплекс для спостережень супутників.

супутникове сузір'я – конфігурація групи супутників, видимих з точки спостережень, в проекції на небесну сферу.

санітарно-захисна зона об'єктів енергетики — територія вздовж ліній електропередачі, навколо трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів і пристроїв, яка встановлюється для захисту населення від шкідливого впливу електричних полів, спричиненого певною їх напругою.

Зростання економіки держави та рівень життя населення нерозривно пов'язані з освоєнням енергетичних ресурсів.

Основою електроенергетики країни є Об'єднана енергетична система України, яка забезпечує централізоване електропостачання внутрішнім споживачам, взаємодіє з енергосистемами сусідніх країн, забезпечує експорт та імпорт електроенергії. Вона поєднує електрогенеруючі потужності, розподільчі мережі регіонів України, з'єднані одна з одною лініями електропередачі напругою 220–750 кВ.

Особливістю використання земель ліній електропередачі є те, що їх формування здійснюється шляхом вилучення або викупу земельних ділянок з інших категорій.

Згідно зі ст. 23 Земельного кодексу України для будівництва, у тому числі, ліній електропередач надаються переважно несільськогосподарські угіддя або сільськогосподарські угіддя гіршої якості. Проте реальний стан показує, що земельні ділянки під об'єктами енергетики (зокрема, опорами ЛЕП, вітровими турбінами) вкраплюються в межі інших землевласників та землекористувачів родючих сільськогосподарських угідь і це створює значні проблеми в процесі регулювання їх використання.

Важливим питанням на сьогодні є встановлення охоронних та санітарно-захисних зон ліній електропередачі з врахуванням вимог чинного законодавства для забезпечення безпеки населення при негативному впливі електричного та магнітного полів ліній електропередачі.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи обґрунтована необхідністю оптимізації та модернізації підходу виконання геодезичних робіт при кадастровому зонуванні земель електромереж, а саме відображенні територій обмеженого використання поблизу об'єктів енергетики.

Метою кваліфікаційної роботи є узагальнити та поглибити теоретичні і практичні механізми реалізації геодезичного забезпечення земельно-кадастрових робіт, у визначенні суті та структури механізму їх проведення за допомогою новітніх технологій.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язання наступних завдань:

- проаналізувати нормативно-правові акти України і документи, що регулюють питання геодезичного забезпечення земельно-кадастрових робіт в Україні, а саме встановлення охоронних та санітарно-захисних меж зон уздовж повітряних ліній електропередачі;
- проаналізувати чинну процедуру встановлення та державної реєстрації земельних ділянок, що містять обмеження у використанні земель;
- дослідити процес виконання геодезичних робіт з використанням сучасних технологій;

Об'єктом прикладного дослідження є процес розробки проекту геодезичних робіт при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів.

Предметом прикладного дослідження є теоретичні та практичні аспекти розробки проекту геодезичних робіт при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів, що проходять через земельну ділянку в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області.

Методи дослідження. Теоретико-методичною основою наукового дослідження є фундаментальні положення геодезичного забезпечення кадастрового зонування земель електромереж.

Для вирішення поставлених у роботі завдань використовувались методи:

- абстрактно-логічний (для теоретичних узагальнень результатів наукового пошуку та формування висновків);
- аналізу і синтезу (при комплексній оцінці та з'ясуванні особливостей встановлення охоронних та санітарно-охоронних зон на землях сільськогосподарського землекористування);
- картографо-топографічного – для аналізу комплексу топографо-геодезичних робіт;
- графічного – для наочності результатів кваліфікаційної роботи.

Інформаційну базу для виконання роботи склали Закони України, законодавчі акти та нормативно-правові документи Верховної Ради та Кабінету Міністрів України; науково-організаційні джерела Головного управління Держгеокадастру у Миколаївській області, відповідні інформаційні матеріали, що опубліковані у монографіях та інших працях вітчизняних і вчених, власні матеріали одержані при збиранні й обробці даних по темі кваліфікаційної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів. Результати виконаного дослідження вирішують теоретико-прикладну задачу розвитку та узагальнення теоретико-методичних основ геодезичного забезпечення земельно-кадастрових робіт.

Практичне значення одержаних результатів. Основні теоретико-методичні положення роботи, висновки та рекомендації можуть бути використані у практичній діяльності місцевих органів Держгеокадастру України, інженерів-геодезистів та землевпорядників.

Особистий внесок. Наукові положення, висновки і рекомендації, що виносяться на захист, є самостійною науковою пропозицією, в якій викладено авторські розробки щодо розвитку та узагальнення теоретико-методичного обґрунтування геодезичного забезпечення встановлення охоронних та санітарно-захисних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів.

Обсяг та структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 84 сторінок, з них 79 сторінки – основного тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи містять 7 рисунків, 18 таблиць. Список використаних джерел нараховує 32 найменування.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ТА МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ

ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

1.1 Аналіз нормативно-правових актів України

Для кваліфікованого підходу до вирішення питань, пов'язаних з темою дослідження, були проаналізовані нормативно-правові документи, які є чинними на території України та використана максимально можлива кількість спеціальної літератури, яка має безпосереднє відношення до теми магістерської роботи.

Згідно закону України «Про Землеустрій», землеустрій – це сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональної організації території адміністративно – територіальних утворень, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил.

Закон України «Про землеустрій»:

- описує основні терміни землеустрою, такі як: види землевпорядних робіт, документація із землеустрою, межування земель, план земельної ділянки та ін., які тісно пов'язані з геодезичними роботами;
- розкриває порядок користування документацією із землеустрою;
- визначає топографо-геодезичні та картографічні роботи при здійсненні землеустрою;
- визначає основні види документацій і робіт із землеустрою, а також геодезичні роботи при них [1].

Правову основу землеустрою становлять:

- Конституція України
- Земельний кодекс України
- Водний кодекс України
- Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність»

- Закон України «Про охорону земель»
- Закон України «Про державну таємницю»

та інші нормативно-правові акти.

Конституцією України закріплені права і обов'язки громадян України, надані тлумачення обов'язків держави і громадян.

Відповідно до статті 13 [2] земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу права власника здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених цією Конституцією.

Кожний громадянин має право користуватися природними об'єктами права власності народу відповідно до закону.

Власність зобов'язує. Власність не повинна використовуватися на шкоду людині і суспільству.

Держава забезпечує захист прав усіх суб'єктів права власності і господарювання, соціальну спрямованість економіки. Усі суб'єкти права власності рівні перед законом [2].

Відповідно до статті 14 [2] земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави.

Право власності на землю гарантується. Це право набувається і реалізується громадянами, юридичними особами та державою виключно відповідно до закону.

Земельний кодекс України визначає в загальних рисах законодавчу основу геодезичних робіт:

- визначає обов'язки організацій, що проводять геодезичні роботи;
- визначає зміст землеустрою, в тому числі і в якості проведення топографо-геодезичних, картографічних та інших робіт;
- містить визначення кадастрових зніманих.

Водний кодекс України регулює правові відносини з метою забезпечення збереження, науково обґрунтованого, раціонального використання вод для потреб населення і галузей економіки, відтворення водних ресурсів, охорони вод від забруднення, засмічення та вичерпання, запобігання шкідливим діям вод та ліквідації їх наслідків, поліпшення стану водних об'єктів, а також охорони прав підприємств, установ, організацій і громадян на водокористування.

Темою дослідження є забезпечення геодезичних робіт при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів, тому розглянемо більш детально Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів», в якому визначені правові та організаційні засади надання і використання земельних ділянок для розміщення об'єктів енергетики, встановлення та дотримання правового режиму земель спеціальних зон об'єктів енергетики з метою забезпечення безперебійного функціонування цих об'єктів, раціонального використання земель, а також безпечної життєдіяльності та захисту населення і господарських об'єктів від впливу можливих аварій.

Згідно зі статтею 6 [4] до земель енергетики відносяться землі, надані в установленому законом порядку у власність та користування для розміщення, будівництва і експлуатації об'єктів з виробництва і передачі електричної та теплової енергії, об'єктів альтернативної енергетики, об'єктів технологічної інфраструктури об'єктів енергетики, в тому числі адміністративних та виробничих будівель підприємств, що здійснюють таку діяльність.

В статті 14 [4] розкрито порядок надання та використання земельних ділянок для розміщення об'єктів енергетики. Лінійні об'єкти енергетичної інфраструктури розміщуються на земельних ділянках усіх категорій земель без зміни їх цільового призначення.

Відповідно до статті 15 [4] конфігурація і розміри площ, що відводяться для розміщення опор повітряних ліній електропередачі, а також прокладання кабельних ліній електропередачі, визначаються за проектами їх будівництва

відповідно до проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок залежно від конструкції опор та напруги електричної лінії. Для окремих конструкцій опор розміри площ встановлюються державними будівельними нормами на підставі документації із землеустрою.

Ширина смуги земельної ділянки, яка надається в тимчасове користування для проведення будівельно-монтажних робіт, встановлюється відповідно до державних будівельних норм залежно від напруги електричної лінії, розмірів конструкцій магістральних теплових мереж на підставі документації із землеустрою.

Згідно зі статтею 22 [4] охоронні зони об'єктів енергетики встановлюються вздовж повітряних та кабельних ліній електропередачі та навколо електростанцій, електропідстанцій, струмопроводів і пристроїв, для забезпечення нормальних умов експлуатації об'єктів енергетики, запобігання ушкодженню, а також зменшення їх негативного впливу на людей та довкілля, суміжні землі та інші природні об'єкти.

Охоронні зони уздовж повітряних ліній електропередачі встановлюються у вигляді земельної ділянки і повітряного простору, обмежених вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки ліній від крайніх проводів за умови невідхиленого їх положення на певній відстані залежно від напруги ліній електропередачі.

Відповідно до статті 24 [4] розміри меж охоронних та санітарно-захисних зон об'єктів енергетики встановлюються Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів та зазначаються в містобудівній документації, документації із землеустрою та кадастрових планах.

Згідно вимог Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів [11] для захисту населення від впливу електричного поля повітряних ліній електропередачі напругою 330 кВ і вище встановлюються санітарно-захисні зони, території яких розташовуються вздовж трас повітряних ліній електропередач (далі ПЛЕ) по обидва їх боки. Розміри цієї

території визначаються від проекції на землю крайнього струмонесучого дроту до відстаней, на яких забезпечується гранично допустимий рівень поля, встановлений діючими санітарними нормами

Відповідно до вимог 8.57 [11] такі зони встановлюються у розмірі в одну сторону:

- 330 кВ - 20 м;
- 500 кВ - 30 м;
- 750 кВ - 40 м;
- 1150 кВ - 55 м.

Сільськогосподарські угіддя, що знаходяться на території санітарно-захисних зон ПЛЕ, можуть бути використані для вирощування сільськогосподарських культур, що не потребують ручної обробки, тобто повинні бути виключені умови для тривалого перебування людини в зоні дії електричного поля.

Постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження Правил охорони електричних мереж" від 27 грудня 2022 р. № 1455 прийнято нові правила охорони електричних мереж, що встановлюють додаткові вимоги щодо особливого режиму використання земель у межах спеціальних зон об'єктів енергетики.

Згідно вимог цих Правил [15] охоронні зони електричних мереж встановлюються:

1) уздовж повітряних ліній електропередачі - у вигляді земельної ділянки та повітряного простору, обмежених вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки лінії від крайніх проводів за умови їх невідхиленого положення на таку відстань по горизонталі:

- 2 метри - до 1 кВ;
- 10 метрів – 3-20 кВ;
- 15 метрів - 35 кВ;
- 20 метрів - 110 кВ;
- 25 метрів - 150 кВ, 220 кВ;

- 30 метрів - 330 кВ, 400 кВ, 500 кВ;
- 40 метрів - 750 кВ;

2) уздовж переходів повітряних ліній електропередачі через водні об'єкти (ріки, канали, озера, ставки тощо) - у вигляді повітряного простору над поверхнею водного об'єкта, обмеженого вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки лінії від крайніх проводів за умови їх невідхиленого положення на відстань:

- 100 метрів – для водних об'єктів, через які проходять внутрішні водні шляхи, віднесені в установленому порядку до категорії судноплавних;
- передбачену для встановлення охоронних зон уздовж повітряних ліній електропередачі, що проходять по суші, — для всіх інших водних об'єктів;

3) за периметром трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів та пристроїв, призначених для передачі та розподілу електричної енергії, на відстань 3 метри від огорожі, краю фундаменту неогороженої споруди або стояків щоглової підстанції;

4) уздовж підземних кабельних ліній електропередачі (крім кабельних ліній електропередачі напругою до 1 кВ, прокладених у місцях під тротуарами) - у вигляді земельної ділянки, обмеженої вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки лінії від крайніх кабелів, а також стін кабельного колодязя чи іншої підземної або наземної кабельної споруди (опори) на відстань 1 метра;

5) уздовж підземних кабельних ліній електропередачі до 1 кВ, прокладених у місцях під тротуарами, - у вигляді земельної ділянки, обмеженої вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки лінії від крайніх кабелів на відстань 0,6 метра у напрямку будинків і споруд та на відстань 1 метра у напрямку проїзної частини вулиці;

б) уздовж підводних кабельних ліній електропередачі - у вигляді водного простору від поверхні води до дна, обмеженого вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки лінії від крайніх кабелів на відстань 100 метрів.

Розмір земельних ділянок для об'єктів електричних мереж визначається відповідно до ДБН В.2.5-16-99 «Інженерне обладнання зовнішніх мереж. Визначення розмірів земельних ділянок для об'єктів електричних мереж» [12].

Роботи, які досліджуються в магістерській роботі, належать до сфери топографо-геодезичної діяльності, що регламентуються Законом України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». В Законі наведено тлумачення термінів, які допомагають краще орієнтуватися в розумінні земельного законодавства, а саме топографо-геодезична і картографічна діяльність, кадастрові зйомки, геодезичні пункти, картографічний моніторинг, Державний картографо-геодезичний фонд України. Цим Законом регулюються відносини у сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності, вказуються завдання законодавства, об'єкти та суб'єкти даної діяльності. Приведено перелік органів державного управління даної галузі та компетенцію кожного з них. Вказані основні вимоги щодо здійснення даної діяльності та поділ видів робіт за призначенням на загальнодержавні та роботи спеціального призначення. Подана інформація щодо охорони геодезичних пунктів та державного геодезичного нагляду і відповідальності за порушення законодавства в галузі топографо-геодезичної і картографічної діяльності [6].

Доречно буде згадати, що для всіх суб'єктів підприємницької діяльності, незалежно від форм власності, які виконують топографічні знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 обов'язковим є дотримання «Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500».

В Інструкції [16] викладені нормативні вимоги до виконання повного комплексу робіт великомасштабних топографічних знімань. Цей нормативний акт розроблений згідно з Основними положеннями і встановлює технічні вимоги до геодезичної основи, точності, змісту, методів створення та оновлення топографічних планів крупних масштабів, методики виконання топографічних знімань, а також конкретизує вимоги щодо вибору масштабів та перерізу рельєфу в залежності від призначення топографічних планів.

Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 передбачає застосування діючих «Умовних знаків для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500». При створенні топографічного плану нам необхідно використовувати умовні знаки, які дають основні нормативні вимоги до викреслювання графічних матеріалів, які мають бути виготовлені в результаті виконання даної дипломної роботи. Оформлення матеріалів, описання умовних знаків, їх класифікація, розміри рамок, штампів і ін. відображені в даному джерелі.

Загальні вимоги до методів обстеження та оновлення пунктів ДГМ організаціями та суб'єктами підприємницької діяльності всіх форм власності встановлено в нормативному документі «Порядок обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України» [20].

На території України при здійсненні робіт із землеустрою є обов'язковим використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000. Нормативний документ «Порядок використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою» [18] визначає механізм використання цієї системи координат розробниками документації із землеустрою.

Механізм встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками був регламентований до 13.08.2021 нормативним актом «Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками». Згідно вимог цієї інструкції встановлення (відновлення) меж земельної ділянки здійснюється з метою визначення в натурі (на місцевості) метричних даних земельної ділянки, у тому числі місцеположення поворотних точок її меж та їх закріплення межовими знаками [17].

Станом на сьогодні Інструкція [17] втратила чинність відповідно до наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 13.08.2021. Проте нова редакція Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) поки що так і не з'явилася.

У «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин» №1423 стаття 106 [3] викладена у новій редакції відповідно до якої, до складу документації із землеустрою входить відомість про встановлені межові знаки, яка виготовляється на заміну акта прийомки-передачі межових знаків.

Єдина відмінність відомості у порівнянні з актом прийомки-передачі межових знаків в тому, що вона може виконуватись у довільній формі і суміжники не ставлять підписи на цьому документі. У відомості зазначаються координати межових знаків, інформація про те, з ким межує земельна ділянка, яка відводиться, відомості про суміжних землевласників..

Останнім часом при виконанні геодезичних робіт для забезпечення земельного кадастру широкого використання набули ГНСС-приймачі. Правила і порядок застосування ГНСС-приймачів під час проведення топографо-геодезичних, картографічних, аерофотознімальних, проектних, дослідницьких робіт і вишукувань та кадастрових знімачь прописано в нормативному документі «Порядок використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних, картографічних, аерофотознімальних, проектних, дослідницьких робіт і вишукувань та кадастрових знімачь».

Згідно вимог Правил [22] виконання топографо-геодезичних робіт з використанням апаратури СРНС, обробка результатів вимірювань, отриманих за допомогою апаратури СРНС повинна здійснюватися юридичними та фізичними особами, що мають необхідне технічне і технологічне забезпечення та у складі яких за основним місцем роботи є сертифікований інженер-геодезист, відповідальний за якість результатів топографо-геодезичних і картографічних робіт, дотримання технічних вимог до них, норм та правил їх виконання, встановлених Мінагрополітики, за наявності Реєстраційного посвідчення (свідоцтва) устанавленого зразка.

Згідно рекомендацій ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 «Правила визначення вартості проектних робіт та експертизи проектів будівництва» зі змінами №3

від 16.10.18 р. кошторисну вартість топографо-геодезичних робіт обчислюють з використанням відомчих збірників цін із застосуванням індексів, наведених у таблиці Ж [14].

Основоположним законодавчим документом у галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці» в редакції від 01.01.2003. В ньому сформульовані основні принципи державної політики в галузі охорони праці. Вони полягають в наступному:

- Пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності;
- Повна відповідальність роботодавця за створення належних безпечних і здорових умов праці;
- Підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій і продукції;
- Обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування втрат особам, що потерпіли внаслідок нещасних випадків на виробництві чи професійних захворювань;
- Використання економічних методів управління охороною праці;
- Встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форми власності і видів діяльності [7].

Заходи з охорони навколишнього середовища врегульовані на законодавчому рівні Законом України «Про охорону земель» та Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Згідно статті 23 [8] державна комплексна система спостережень включає топографо-геодезичні, картографічні, ґрунтові, агрохімічні, радіологічні та інші обстеження і розвідування стану земель і ґрунтів, їх моніторинг.

На базі даних державної комплексної системи спостережень формуються національний, регіональний та місцевий банки даних про стан земель і ґрунтів.

Відповідно до статті 25 [8] документацією із землеустрою в галузі охорони земель є схеми землеустрою і техніко-економічні обґрунтування використання

та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць та робочі проекти землеустрою.

Згідно зі статтею 3 [8] основними принципами охорони навколишнього природного середовища в тому числі є гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей.

1.2 Аналіз наукових публікацій щодо особливостей визначення охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів в Україні

Загальні концепції створення геодезичних мереж сучасними методами для забезпечення кадастрових зніманих висвітлені в роботі «Кадастр територій» авторів І.Л. Перович, В.М. Сай.

Геодезичною основою для виконання великомасштабних кадастрових зніманих є: державні геодезичні мережі; геодезичні мережі згущення; знімальні геодезичні мережі. Державна геодезична мережа є головною геодезичною основою кадастрових зніманих усіх масштабів. Розрядні геодезичні мережі згущення створюють методами полігонометрії, трилатерації, триангуляції або іншими лінійно-кутовими побудовами [26].

Вихідними даними для побудови знімальної геодезичної основи є пункти і сторони державної геодезичної мереж. При картографуванні невеликих територій знімальна мережа може розвиватися самостійно. У будь-якому випадку густота знімальної мережі має бути достатньою для виробництва знімання місцевості в заданому масштабі. Гранична похибка визначення координат точок знімальної основи щодо вихідних пунктів не повинна перевищувати 0,2 мм в масштабі знімання, тобто 10, 20, 40, 100 см в масштабах відповідно 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000. Для несприятливих умов місцевості (заліснення або порита поверхню) ці допуски збільшуються в півтора рази [26].

В посібнику «Земельно-кадастрові роботи» під ред. М.О.Пілічевої розглянуто нормативно-правові, організаційні та методологічні питання проведення земельно-кадастрових робіт.

Виконавці для спрощення створення зйомочної основи, необхідної для виконання робіт із встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), можуть отримувати: - відомості про наявні пункти державної геодезичної мережі та геодезичних мереж згущення з Державного картографо-геодезичного фонду у відповідній системі координат; - каталоги координат та вкопіювання з чергового кадастрового плану в актуальному стані [27].

Теоретичні і практичні питання, пов'язані з встановленням охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів розкриті в наукових роботах Перовича Л.М., Ткачика О.І. «Встановлення зон обмеженого використання земель з врахуванням впливу електромагнітних полів ліній електропередач», «Режими землекористування в охоронних та санітарно-захисних зонах ліній електропередачі».

Згідно досліджень Л.М.Перовича, О.І.Ткачика [28] врахування електромагнітного поля, що утворюється навколо проводів при проходженні струму і визначення його рівня впливу на живий організм є основним чинником встановлення розмірів охоронних зон вздовж повітряних та кабельних ліній електропередачі та навколо електростанцій, струмопроводів і пристроїв. Обґрунтування визначення санітарно-захисних зон зроблено на підставі експериментальних досліджень магнітної індукції 1 мкТ. Отримані дані санітарно-захисних зон відповідно дорівнюють для: ЛЕП напругою 380 кВ – 65 м; ЛЕП напругою 220 кВ – 50 м; ЛЕП напругою 110 кВ – 30 м.

В праці О.І.Ткачика [29] зроблено акцент на питанні визначення основного виду землекористування обмежених територій, яке особливо актуальне у великих населених пунктах. Звертається увага на види землекористування, які окремо не обумовлюються в нормативах, а режим їх використання можна припустити, виходячи з контексту документів.

Згідно висновків [29] шляхи використання санітарно-захисних та охоронних зон електричних мереж можуть значно відрізнятися залежно від призначення, потенційного негативного впливу та параметрів електричної мережі. У випадку, коли частина території вздовж траси повітряної лінії електропередачі, де охоронна і санітарно-захисна зони перетинаються (накладаються одна на одну), земельні ресурси повинні використовуватися тільки для того виду діяльності, який дозволено одночасно для обох зон; далі землі вздовж траси лінії використовуються в режимі тієї зони, границі якої визначені на більшу відстань.

Висновки до розділу 1

Проведений аналіз законодавчих, нормативно-правових актів України та методичних праць на тему дослідження дає змогу стверджувати, що питання проведення топографо-геодезичних робіт під час встановлення охоронних та санітарно-захисних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів врегульовано на достатньому рівні, що дозволяє проводити роботи на основі відповідних технічних та правових нормативів.

Проте станом на початок 2024 р. дія деяких нормативно-правових актів і норм в Україні, що регулюють виконання топографо-геодезичних робіт втратила чинність. До таких відносяться:

- «Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками» від 18.05.2010, втрата чинності від 14.09.2021 №127;

- ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 «Правила визначення вартості проектних робіт та експертизи проектів будівництва» зі Змінами №3 від 16.10.18, втрата чинності від 01.11.2021 № 281;

- Збірник укрупнених кошторисних розцінок на топографо-геодезичні та картографічні роботи від 22.12.2008 №659, втрата чинності від 14.07.2015;

- Розмір оплати земельно-кадастрових робіт та послуг №213/593/319 від 24.12.2001, втрата чинності 20.05.2016;

- Правила з техніки безпеки на топографо-геодезичних роботах (ПТБ-88), НАОП 8.5.20-1.01-89 (НПАОП 74.2-1.01-89), втрата чинності від 18.12.2017 № 1022-р.

Досі не відбулося заміни цим нормативно-правовим документам. Відсутність врегульованих на законодавчому рівні, наприклад, розцінок на проведення топографо-геодезичних робіт призводить до різного трактування та зловживання під час кошторисних розрахунків.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПРОЦЕДУРИ ВСТАНОВЛЕННЯ ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

2.1. Аналіз чинної процедури встановлення та державної реєстрації земельних ділянок, що містять обмеження у використанні земель

Відповідно до статті 4 [9], об'єктом топографо-геодезичної і картографічної діяльності є інженерні споруди та комунікації. Згідно зі статтею 10 [9], під час здійснення топографо-геодезичних, картографічних робіт повинно забезпечуватися виконання топографічних, картографічних, кадастрових зйомок та оновлення карт і планів у єдиній системі координат і висот. Геодезичною та картографічною основою для державного земельного кадастру, містобудівного та інших кадастрів згідно статті 20 [9] є Державна геодезична мережа та база топографічних даних. Кадастрове знімання включає встановлення меж частин земельної ділянки, що містять обтяження та обмеження відповідно до статті 198 [3].

За допомогою вихідної інформації та матеріалів знімань минулих років створюють актуальні топографічні плани.

За наявності оновлених топографічних матеріалів виконують проектування охоронних зон. Інженер-землевпорядник, спираючись на законодавство України, визначає вид обмеження, та розміри охоронних зон вздовж повітряних і кабельних ліній електропередачі. Повний перелік обмежень щодо використання земельних ділянок розміщено в додатку 6 [30].

Приведемо скорочений перелік (табл. 2.1), що стосується теми магістерської роботи, а саме встановлення охоронних зон земель.

Таблиця 2.1 – Перелік обмежень у використанні земельної ділянки

Код обмеження	Назва обмеження
01	Охоронна зона

01.01	Охоронна зона навколо об'єкта природно-заповідного фонду
01.02	Охоронна зона навколо об'єкта культурної спадщини
01.03	Охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта транспорту
01.04	Охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта зв'язку
01.05	Охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта енергетичної системи
01.06	Охоронна зона навколо об'єкта гідрометеорологічної діяльності
01.07	Охоронна зона навколо геодезичного пункту
01.08	Охоронна зона навколо інженерних комунікацій
01.09	Охоронна зона навколо промислового об'єкта

Тобто, згідно додатку 6 [30] на земельну ділянку дослідження діють обмеження типу 01.05 «Охоронна зона навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи»

Кожна охоронна зона регламентується декількома нормативно-правовими актами. Зокрема визначення охоронних зон електричних мереж встановлюються наступними нормативно-правовими документами - [5], [6], [8],

Згідно Правил [8] охоронні зони електричних мереж встановлюються:

1) уздовж повітряних ліній електропередачі - у вигляді земельної ділянки та повітряного простору, обмежених вертикальними площинами, що віддалені по обидва боки від лінії крайніх проводів за умови їх невідхиленого положення на таку відстань по горизонталі:

- 2 метри - до 1 кВ;
- 10 метрів – 3-20 кВ;
- 15 метрів - 35 кВ;
- 20 метрів - 110 кВ;
- 25 метрів - 150 кВ, 220 кВ;
- 30 метрів - 330 кВ, 400 кВ, 500 кВ;
- 40 метрів - 750 кВ;

Після формування охоронних зон інженеру-землевпоряднику необхідно внести відомості до Державного земельного кадастру. Далі розробники документації із землеустрою формують електронний документ, що створюється у вигляді файлу формату XML. Вимоги до змісту, структури і технічних характеристик електронного документа наведені в додатку 1 [31].

Державними кадастровими реєстраторами здійснюється реєстрація земельних ділянок та обмежень у використанні земель згідно зі статтею 9 [5]. Підставою для державної реєстрації обмежень у використанні земель є заява, згідно з додатком 20 [30]. Для реєстрації обмежень необхідний такий перелік документів:

- заява про державну реєстрацію обмеження у використанні земель за визначеною формою;
- документація із землеустрою, інші документи, що є підставою для виникнення, зміни та припинення обмеження у використанні земель;
- електронний обмінний XML-файл;
- документ, що підтверджує оплату послуг із внесення відомостей (змін до них) до Державного земельного кадастру.

Порядок реєстрації державним кадастровим реєстратором обмеження у використанні земель наведений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Порядок державної реєстрації обмеження у використанні земель

№	Етапи	Відповідальна посадова особа, структурний підрозділ	Функціональні обов'язки	Термін виконання
1	Реєстрація заяви (запиту) суб'єкта звернення.	Державний кадастровий реєстратор відділу Державної	Перевіряє: - повноваження особи, що звернулася за адміністративною послугою; - наявність повного пакета документів, необхідних для	Протягом 1 робочого дня - заяви реєструються в день їх

№	Етапи	Відповідальна посадова особа, структурний підрозділ	Функціональні обов'язки	Термін виконання
		служби України з питань геодезії, картографії та кадастру.	<p>державної реєстрації обмежень у використанні земель;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розташування об'єкта Державного земельного кадастру на території дії його повноважень; - придатність електронного документа для проведення його перевірки за допомогою програмного забезпечення Державного земельного кадастру; - документ, що підтверджує оплату послуг з надання витягу із Державного земельного кадастру. <p>Вносить до Державного земельного кадастру дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реєстраційний номер заяви; - дата реєстрації заяви; - відомості про особу, яка звернулася із заявою. 	надходження в порядку черговості).
2	Державна реєстрація обмежень у використанні земель.	Державний кадастровий реєстратор відділу Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру.	<ul style="list-style-type: none"> - Виконує перевірку електронного документу та вносить відомості, що містить електронний документ, до Державного земельного кадастру; - Вносить відомості про обмеження у використанні земель за допомогою програмного забезпечення Державного земельного кадастру; 	Протягом 13 робочих днів з дня реєстрації заяви про надання послуги.

№	Етапи	Відповідальна посадова особа, структурний підрозділ	Функціональні обов'язки	Термін виконання
			<ul style="list-style-type: none"> - Оприлюднює інформацію про внесення відомостей до Державного земельного кадастру та відповідних відомостей про об'єкти Державного земельного кадастру згідно з вимогами порядку ведення Державного земельного кадастру; - Формує витяг із Державного земельного кадастру для підтвердження державної реєстрації обмежень у використанні земель або приймає рішення про відмову у внесенні відомостей про обмеження у використанні земель відповідно до вимог порядку ведення Державного земельного кадастру. 	
3	Видача витягу з Державного земельного кадастру.	Державний кадастровий реєстратор відділу Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру.	Підписує витяг та засвідчує свій підпис власною печаткою.	З 14 робочого дня - витяг надається в день звернення заявника

2.2 Аналіз процедури виконання геодезичних робіт при встановленні охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів

Встановлення меж земельної ділянки виконується на підставі укладеного договору між заявником і землевпорядною організацією на складання технічної документації.

Топографо-геодезичні роботи з виконання геодезичних знімачів на місцевості для визначення поворотних точок меж земельних ділянок та встановлення межових знаків проводяться у два етапи: перший – підготовчий; другий – виробничий.

Підготовчий етап полягає у:

- розробленні технічного завдання на виконання робіт;
- підготовці робочого кадастрового плану (схеми) виконання робіт;
- збиранні, вивченні забезпечення правовими земельно-кадастровими та планово-картографічними матеріалами.

Вивченню й аналізу підлягають графічні, текстові і правові документи на земельні ділянки, відомості про наявні пункти державної геодезичної мережі та геодезичних мереж згущення з Державного картографо-геодезичного фонду у відповідній системі координат; каталоги координат та вкопіювання з чергового кадастрового плану в актуальному стані.

На основі зібраних і проаналізованих матеріалів складається технічне завдання на виконання робіт, в якому вказують:

- черговість виконання обстежень та кадастрових знімачів земельних ділянок;
- способи виконання знімачів;
- необхідність встановлення обмежень (обтяжень) щодо використання земельних ділянок;
- вимоги до оформлення документації.

За наявності необхідних матеріалів роботи проводяться в такому порядку:

- на планово-картографічний матеріал наносяться межі земельних ділянок і кадастрових зон та їх номери (у населених пунктах);
- наносяться межі кварталів та їх номери;
- наносяться межі зон обмежень і обтяжень щодо використання земельних ділянок.

Виробничий етап виконується підрядниками і передбачає:

- складання списку власників земельних ділянок та землекористувачів;
- польове обстеження земельних ділянок з уточненням їхніх меж;
- геодезичне встановлення (відновлення) меж земельних ділянок;
- встановлення меж зон обмежень і обтяжень щодо використання земельних ділянок.

Виробничий етап починається зі складання списків усіх власників землі та землекористувачів. Від кожного власника (землекористувача) отримують копії правовстановлюючих документів (держактів або рішень органів державної влади про надання, передачу земельних ділянок у власність). Відомості про власників землі і землекористувачів групуються у переліки, окремо щодо юридичних та фізичних осіб [26, с.177].

Польове обстеження включає пошук та уточнення розташування поворотних точок меж земельних ділянок. У процесі польового обстеження виконується знімання способом промірів і засічок. Ведеться абрис встановлення і відновлення меж, обмежень і обтяжень земельної ділянки, які містять обтяження та обмеження щодо використання землі. Місця розташування обмежень у використанні земель мають позначатися в натурі (на місцевості) інформаційними знаками встановленого зразка.

Відновлення меж земельної ділянки на місцевості та місця розташування обмежень у використанні земель є особливо важливим видом кадастрових знімань. Саме цей вид робіт має забезпечувати реальне гарантування прав на землю та вирішення земельних спорів завдяки геодезичному встановленні в

натурі (на місцевості) поворотних точок межі земельної ділянки відповідно до офіційних даних Державного земельного кадастру.

Відповідно до п.3.8 [17] середньоквадратична похибка місцезнаходження межового знака відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, міських геодезичних мереж за межами населених пунктів для земельних ділянок площею до 10 га не повинна перевищувати - 0,5 м.

Станом на сьогодні центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері земельних відносин, не визначаються види межових знаків і порядок відновлення меж. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 13 серпня 2021 року № 127 «Про визнання такими, що втратив чинність, наказу Державного комітету України із земельних ресурсів від 18.05.2010 № 376», визнається таким, що втратив чинність, наказ Державного комітету України із земельних ресурсів від 18.05.2010 № 376 «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 16 червня 2010 року за № 391/17686 (зі змінами).

По завершенню польових обстежень і вимірювань виконують камеральну обробку даних, отриманих в результаті проведених топографо-геодезичних робіт та складають кадастровий план, який є складовою частиною технічної документації із землеустрою.

Технічна документація із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) включає:

- пояснювальну записку, яка містить опис місця розташування земельної ділянки, відомості про власника (користувача) земельної ділянки, відомості про виконавця (виконавців), реквізити відповідних ліцензій, необхідних для виконання робіт, стислий опис виконаних робіт;

- технічне завдання на встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості);

- копію документа, що посвідчує фізичну особу, або копію свідоцтва про державну реєстрацію юридичної особи;
- копію документа, що посвідчує право на земельну ділянку;
- матеріали топографо-геодезичних робіт;
- план меж земельної ділянки, складений за результатами кадастрового знімання, на якому відображаються зовнішні межі земельної ділянки із зазначенням власників (користувачів) суміжних земельних ділянок, усі поворотні точки меж земельної ділянки, лінійні проміри між точками по межах земельної ділянки, межі вкраплених земельних ділянок із зазначенням їх власників (користувачів). На бажання замовника замість плану меж земельної ділянки може складатися кадастровий план земельної ділянки;
- перелік обмежень у використанні земельної ділянки і наявні земельні сервітути;
- у разі необхідності документ, що підтверджує повноваження особи діяти від імені власника (користувача) земельної ділянки при встановленні меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) [17];
- відомість про встановлені межові знаки.

2.3 Аналіз методів виконання геодезичних робіт під час встановлення охоронних зон

Геодезичною основою для виконання великомасштабних кадастрових зніманих є: державні геодезичні мережі; розрядні геодезичні мережі згущення; знімальні геодезичні мережі.

Державна геодезична мережа є головною геодезичною основою кадастрових зніманих усіх масштабів та об'єднує в єдине ціле планову і висотну геодезичні мережі.

Планова державна геодезична мережа поділяється на:

- астрономо-геодезичну мережу 1 та 2 класів;
- геодезичні мережі згущення 3 класу.

Висотна геодезична мережа поділяється на:

- нівелірні мережі I і II класів;
- нівелірні мережі III і IV класів.

Розрядні геодезичні мережі згущення є основою топографічних зніманих у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 і 1:500 та створюються методами полігонометрії, трилатерації, триангуляції або іншими лінійно-кутовими побудовами.

За наявності відповідних технічних засобів і умов спостережень визначення координат пунктів розрядних геодезичних мереж згущення може здійснюватись із використанням супутникових радіонавігаційних систем типу GPS.

Зараз у світі існує кілька глобальних систем супутникової навігації, які гармонійно доповнюють один одного: американська GPS, російська ГЛОНАСС, європейська Galileo і китайська Beidou-Compass. Різні навігаційні системи працюють разом в єдиній синергії, що забезпечує більш точне вимірювання просторових координат. Сучасні геодезичні ГНСС-приймачі часто підтримують роботу з усіма відомими супутниковими системами.

Із застосуванням GNSS-технології відпадає необхідність наявності прямої видимості між вихідними і визначаємими пунктами, що дозволяє суттєво економити час, знизити вартість визначення координат, а також забезпечити сучасні вимоги до високотехнологічної якості робіт.

Створення геодезичної мережі методами GNSS-спостережень повинна виконуватись виключно у вигляді замкнених геометричних фігур з прив'язкою не менше ніж до 3 вихідних пунктів ДГМ або рівноточної опорної геодезичної мережі. Довжина векторів при використанні одночастотних приймачів не повинна перевищувати 20 км, двочастотних – 50 км. Кут відсічки супутників повинен бути не менше ніж 15 град, інтервал вимірювань 1, 5, 10, 15 с. При зрівнюванні замкнених геометричних фігур гранична лінійна похибка не повинна перевищувати 1:20 000, а висотна нев'язка не повинна перевищувати $20\sqrt{L}$, де L – довжина замкненої фігури в км.

При проектуванні ГНСС-спостережень слід враховувати такі важливі вимоги:

- розташування пункту повинно бути в зоні безперешкодного огляду неба;
- відсутність поблизу пункту об'єктів, що відбивають радіосигнали від супутників (металеві споруди, огорожі, потужні радары, телепередавачі тощо).

Для визначення координат геодезичних пунктів застосовують такі методи GNSS-знімання:

- статичний (статичне знімання),
- кінематичний (кінематичне знімання),
- псевдокінематичний (статичний переривчастий).

Вибір методу GNSS-спостережень залежить від вимог до точності визначення пунктів.

Основним документом, який регламентує порядок роботи на пункті при виконанні GNSS-спостережень та обробку результатів спостережень, є інструкція оператора супутникової геодезичної системи ГНСС. В разі неможливості проведення супутникових спостережень на забудованій території або в разі втрати геодезичних пунктів опорної мережі прокладають ходи полігонометрії, мережі триангуляції, трилатерації 5.3.8.5 [13].

Таблиця 2.3 – Загальні вимоги щодо точності планових розрядних геодезичних мереж згущення

Планова опорна геодезична мережа	СКП вимірювань кутів, обчислена з нев'язок, не більше секунди	Гранична похибка кутових вимірювань (з нев'язок в ходах, полігонах)	Гранична похибка лінійних вимірювань (з нев'язок в ходах, полігонах)	Відносна СКП, не більше		
				Базисна сторона в триангуляції	Сторони мережі триангуляції в найбільш слабкому місті	Вимірювання сторін в мережі трилатерації
4 клас	3	$5''\sqrt{n}$	1:25 000	1:200 000	1:70 000	1:100 000
1 розряд	5	$10''\sqrt{n}$	1:10 000	1:50 000	1:20 000	1:50 000
2 розряд	10	$20''\sqrt{n}$	1:5 000	1:20 000	1:10 000	1:20 000

Загальні вимоги щодо точності планових розрядних геодезичних мереж наведені в таблиці 2.3.

Розрядні мережі є основою для розбудови знімальних геодезичних мереж.

Знімальні геодезичні мережі створюється з метою згущення планової та висотної геодезичної мережі до щільності, що забезпечує створення інженерної цифрової моделі місцевості (ІЦММ) та інженерно-топографічних планів у масштабах від 1:500 до 1:5 000.

Загальна щільність опорної та знімальної геодезичної мережі повинна складати не менше ніж 4, 12, 16, 20 пунктів на 1 км² для знімань у масштабах відповідно 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500.

Розвиток вимірювальних засобів багато в чому визначає вибір методу побудови геодезичних мереж. Знімальна (планово-висотна) геодезична мережа створюється, як правило, з застосуванням супутникових GNSS-технологій, прокладанням теодолітних ходів з використанням електронних тахеометрів, методами триангуляції, прямими, оберненими та комбінованими засічками або поєднанням цих методів.

Знімальна геодезична мережа повинна розвиватися від пунктів державної геодезичної мережі та опорних геодезичних мереж.

Таблиця 2.4 – Допустимі середні квадратичні похибки визначення координат пунктів знімальної геодезичної мережі

Масштаб топографічного знімання для створення ІЦММ	Допустимі середні квадратичні похибки координат пунктів знімальної геодезичної мережі відносно пунктів опорної мережі, м	
	забудована місцевість, або відкрита незабудована	місцевість, що вкрита деревами або чагарником
1:5 000	0,50	0,75
1:2 000	0,25	0,35
1:1 000	0,12	0,20
1:500	0,07	0,10
1:200	0,03	-

Точки знімальної геодезичної мережі закріплюються, як правило, тимчасовими знаками.

Середні квадратичні похибки визначення координат пунктів планової знімальної мережі відносно пунктів опорної геодезичної мережі не повинні перевищувати величин, наведених в таблиці 2.4.

Граничні похибки при розвитку знімальної геодезичної мережі теодолітними ходами не повинні перевищувати подвоєних середніх квадратичних похибок.

Створення знімальних геодезичних мереж прокладанням теодолітних ходів з використанням оптичних теодолітів і світловіддалемірів та електронних тахеометрів виконують з граничними відносними похибками 1:2000. Максимальна довжина ходу при масштабі знімання 1:1000 не повинна перевищувати 4000 м; максимальна довжина сторони ходу на забудованих територіях – не більше 1000 м, кількість сторін – 20; на незабудованих територіях – не більше 1500 м і не менше 40 м.

Розвиток планово-висотної знімальної мережі з використанням електронних тахеометрів або GNSS-технологій допускається виконувати одночасно з тахеометричним зніманням. Знімальна мережа з використанням ГНСС створюється статичним методом з постобробкою або RTK-методом (в реальному часі).

Знімальна мережа, що створюється з використанням GNSS-технологій, повинна бути прив'язана не менше як до трьох вихідних пунктів опорної геодезичної мережі або трьох постійно діючих станцій спостережень ГНСС.

Довжина базових ліній не повинна перевищувати 70 км, при довжині базових ліній більше ніж 20 км повинні застосовуватись двочастотні приймачі.

Висоти точок знімальної мережі визначаються супутниковими методами, технічним або тригонометричним нівелюванням.

Визначення висот методами супутникової геодезії з врахуванням висот геоїда, отриманих з гравіметричних даних, повинно забезпечувати середню

квадратичну похибку взаємного положення пунктів за висотою не більше ніж 0,05м.

Висновки до розділу 2

Дослідження методичних засад виконання землевпорядних та геодезичних робіт в системі землеустрою дозволило зробити наступні висновки:

Існуючі нормативно-правові акти, що визначають розміри охоронних та санітарно-захисних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів, достатньо чітко регламентують розміри охоронних зон у землевпорядній документації.

Процедура встановлення охоронних та санітарно-захисних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів передбачає наступний алгоритм дій.

1. Укладання договору між заявником і землевпорядною організацією на складання технічної документації.
2. Вивчення і аналіз правових документів та архівних графічних даних: правовстановлюючі документи на земельну ділянку;
 - матеріали організацій, що експлуатують мережі;
 - архівні топографічні матеріали;
 - каталоги координат пунктів геодезичних мереж.
3. Розроблення технічного завдання на виконання робіт.
4. За наявності необхідних матеріалів проектування меж зон обмежень і обтяжень щодо використання земельної ділянки на підставі нормативно-правових актів.
5. Геодезичне встановлення (відновлення) в натурі (на місцевості) меж земельної ділянки та меж зон обмежень і обтяжень щодо використання земельної ділянки.

6. Складання технічної документації із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), яка містить:
- кадастровий план земельної ділянки;
 - топографічний план кадастрового знімання;
 - план меж земельної ділянки;
 - відомість про встановлені межові знаки земельної ділянки.
7. Внесення відомостей щодо обмеження у використанні земель до Державного земельного кадастру.

РОЗДІЛ 3
РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ
ВСТАНОВЛЕННІ ОХОРОННИХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

3.1. Загальні відомості про земельну ділянку дослідження

Територія земельної ділянки дослідження відноситься до Веснянської сільської територіальної громади – територіальна громада в Україні, у Миколаївському районі Миколаївської області. Адміністративний центр – селище Весняне (рис.3.1).



Рис. 3.1 Розташування ділянки дослідження

Джерело: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Веснянська сільська територіальна громада утворена 12 вересня 2016 року шляхом об'єднання Веснянської та Надбузької сільських рад Миколаївського району.

До складу громади входять 13 сіл: Безводне, Зелене, Кам'яна Балка, Карликівка, Кир'яківка, Крива Балка, Новомихайлівка, Петрівка, Петрово-Солониha, Подимове, Половинки, Сливине, Шурине та 4 селища: Весняне, Зелений Яр, Надбузьке, Чумаки.

Площа громади – 47,98 км², населення – 3407 мешканців (станом на 2018) [33].

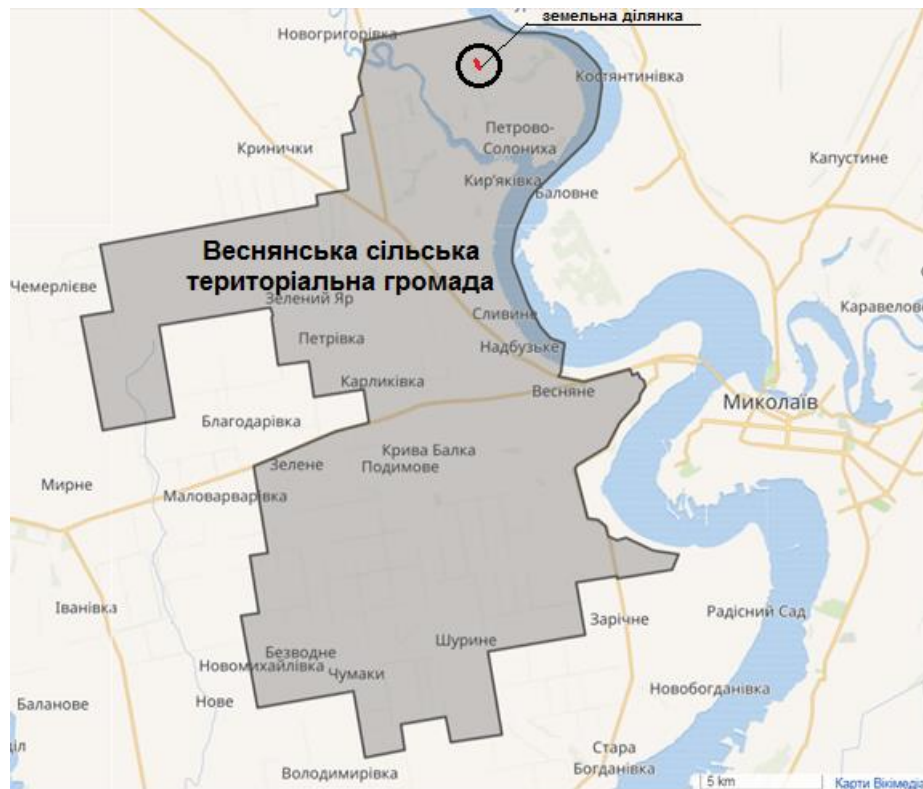


Рис. 3.2 Розташування ділянки дослідження на території Веснянської ТГ

Джерело: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Земельна ділянка, яка відводиться у власність для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташована в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області (рис.3.2).

Площа складає: земельної ділянки 2,9500 га.

Категорія за основним цільовим призначенням - землі сільськогосподарського призначення.

Цільове призначення - для ведення товарного сільськогосподарського виробництва (01.01).

Склад угідь згідно з класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ): земельної ділянки 2,9500 га рілля (код 001.01).

Земельна ділянка має форму багатокутника, рельєф пологий (рис.3.3).



Рис. 3.3 Викопіювання з публічної кадастрової карти

Джерело: Електронний інтернет ресурс: <https://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>

Конфігурація земельної ділянки обумовлена суміжними земельними ділянками та Сертифікатом на право на земельну частку пай серії МК №0166494 від 02.07.1997.

Під'їзд по польовій дорозі.

При проведенні візуального обстеження земельної ділянки в натурі, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, історико-культурного призначення, лісогосподарського призначення та водного фонду не виявлено.

Земельна ділянка розташована за межами об'єктів природно-заповідного фонду, прибережних захисних смуг, об'єктів культурної спадщини та не входить до території історичних ареалів населених місць.

Перелік сільськогосподарських культур для вирощування на даній земельній ділянці визначено власником відповідно до вимог сталого використання земельної ділянки.

Згідно викопіювання із картограми агровиробничих груп ґрунтів, ґрунти на земельній ділянці представлені як: «Чорноземи звичайні малогумусні неглибокі легкоглинисті на лесах», шифр 61л.

Згідно Наказу № 245 "Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів" від 06.10.2003, ґрунти агрогрупа 61л не відноситься до особливо цінних ґрунтів.

Об'єкти нерухомого майна на земельній ділянці відсутні.

Згідно додатку 6 до [30] на земельну ділянку площею 2,9500 га діють обмеження типу 01.05 «Охоронна зона навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи». Площа охоронної зони буде визначена за результатами геодезичних вимірювань.

Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) розробляється за рішенням власника (розпорядника) земельної ділянки, землекористувача, а саме: у власність громадянину України Мікшанському Юрію Павловичу для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташованою в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області.

Підстава для виконання робіт: заява замовника; договір на виконання робіт № 06/76-23 від 08.11.2023; Сертифікат на право на земельну частку пай серії МК№0166494 від 02.07.1997; Рішення Веснянської сільської ради Миколаївського району Миколаївської області від 08.11.2023 №23.

Роботи, що повинні бути виконані: технічна документація щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) земельної ділянки та інформація у єдиному форматі обміну земельно-кадастровими даними (XML) для перевірки, обробки інформації, її унесення до АС.

3.2 Сучасний стан, задачі геодезичного забезпечення території дослідження

На першому етапі топографо-геодезичних робіт був зроблений кількісно-якісний аналіз забезпеченості пунктами державної геодезичної мережі (ДГМ) Миколаївського району Миколаївської області.

Територія Миколаївського району Миколаївської області забезпечена топографічним зніманням масштабу 1:25000 з розвинутою мережею пунктів триангуляції 1, 2, 3 класів. На території Миколаївського району в 1962 році проведені роботи по землевпорядкуванню, визначені межі утворених господарств та створені планово-картографічні матеріали в масштабі 1:25000, які відображають просторове розміщення, стан та використання земель. В 1992 році було встановлено межі сільських рад та населених пунктів.

Матеріали топографо-геодезичної забезпеченості району робіт представлені наступними документами та відомостями:

- архівна топографічна карта масштабу 1:100 000 L-36-28;
- вкопіювання із публічної кадастрової карти України з публічного Інтернет-ресурсу <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>;
- ортофотоплани на територію Веснянської сільської ради Миколаївського району Миколаївської області з публічного Інтернет-ресурсу <https://gisfile.com/map>;
- відомості про геодезичну мережу на території Веснянської сільської ради Миколаївського району Миколаївської області з публічного Інтернет-ресурсу <http://dgm.gki.com.ua/map>.

На підставі аналізу відомостей про пункти ДГМ на території Веснянської сільської ради було виявлено 3 дійсних пункти ДГМ (рис.3.4), які найближче знаходяться від земельної ділянки дослідження: Вольхонська, Кислівський та Галицинове. Відомості щодо вихідних пунктів ДГМ представлені в таблиці 3.1.

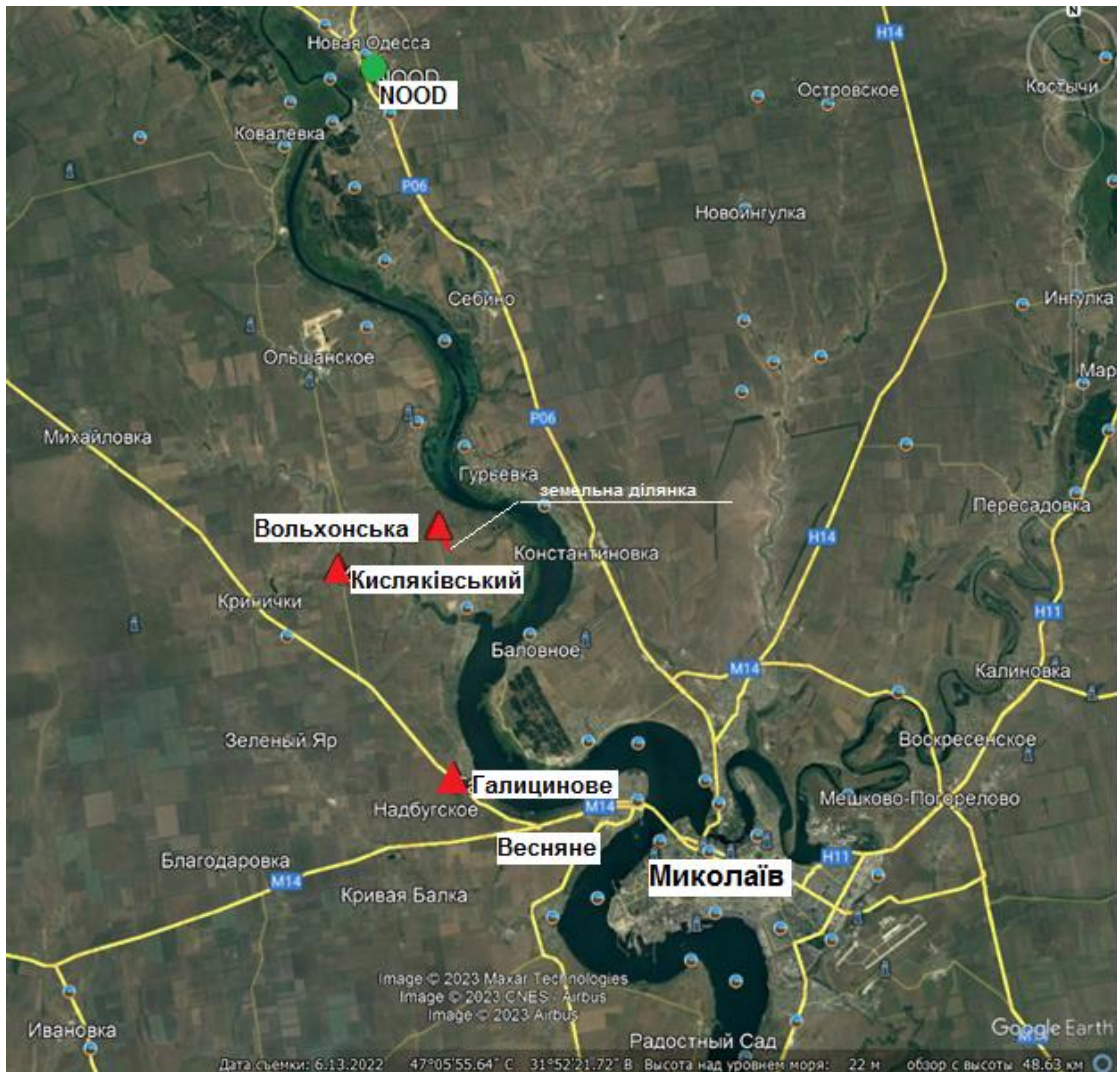


Рис. 3.4 Топографо-геодезичне забезпечення

Електронний ресурс <https://earth.google.com/web>, дата звернення 10.12.2023

Джерело: Сформовано автором

Таблиця 3.1 – Виписка координат і висот пунктів ДГМ із Банку геодезичних даних

Система координат – UA UCS 2000/LCS 48 (місцева система координат Миколаївської області – УСК-2000)

Система висот – Балтійська 1977 р.

№ з/п	Індекс з БГД	Назва пункту	Клас пункту	Координати, м		Висота над рівнем моря, м	Клас нівелювання
				x	y		
1	L360921800	Кислівський	2	5177906,923	314915,162	48,65	GPS нів.
2	L360921600	Вольхонська	2	5188711,152	314896,146	56,2	геод.нів.
3	L360835400	Галицинове	3	5184445,889	310537,763	34,714	IV

Також на відстані 24 км від земельної ділянки дослідження розташована постійно діюча базова станція NOOD мережі станцій глобальної навігаційної супутникової системи компанії System.NET (рис.3.4).

GNSS-приймачі, розміщені на базових станціях мережі, сертифіковані в установленому порядку і мають метрологічні атестати. Положення базових станцій визначені в системі координат УСК-2000 і мають жорсткі зв'язки з пунктами УПМ ГНСС. Перехід від міжнародної системи координат IGS08 до СК-63, УСК-2000 виконується за допомогою трансформаційного поля методом скінчених елементів. Цифрова модель трансформаційного поля розроблена Науково-дослідним інститутом геодезії і картографії відповідно до договору № 1237 від 3 червня 2013 року з компанією System Solution та встановлена на сервері мережі у програмному комплексі Leica Spider [37].

Виходячи з аналізу стану трьох вищезазначених пунктів ДГМ та наявності базової станції NOOD мережі постійно діючих базових станцій компанії System.NET, було прийнято рішення про їх використання для виконання топографо-геодезичних робіт.

3.3. Розробка проекту геодезичного опорного обґрунтування

Після аналізу території Веснянської сільської ради Миколаївського району Миколаївської області на предмет забезпечення пунктами державної геодезичної мережі (ДГМ), був зроблений висновок про неможливість визначення координат поворотних точок меж земельної ділянки дослідження безпосередньо з існуючих пунктів ДГМ. Враховуючи на це, буде створено проект GNSS-спостережень точок повороту меж земельної ділянки, що забезпечить необхідну точність побудови мережі при мінімальних затратах на її створення. Визначення охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів буде виконано геодезичними вимірами електронним тахеометром полярним методом.

Важливим етапом при проведенні GNSS-спостережень є планування часу вимірів та прогнозування якості отримання даних. Для цього будуються

тимчасові графіки значень PDOP (Position dilution of precision – зниження точності за місцем розташування) і кількості супутників. У випадку коли супутники в області видимості знаходяться дуже близько один до одного, говорять про «слабкість» геометрії розташування (високому значенні DOP), і, навпаки, при достатній віддаленості геометрію вважають «сильною» (низьке значення DOP).

Для виконання GNSS-спостережень буде задіяний мультичастотний GNSS приймач GM PRO L (рис.3.5), а спостереження будуть виконуватися в режимі RTK-кінематики в реальному часі,



Рис.3.5. GNSS приймач GM PRO model U

Джерело: Електронний ресурс: <https://gpsgeometer.com/products/dual-frequency-gnss-rtk-gm-pro-u>

Таблиця 3.2 – Технічні характеристики GNSS-приймача GM PRO model U

Параметри		Значення
Кількість каналів		184 каналів GPS: L1 C/1, L2 P, L2 C; GLONASS: L1 C/A, L2 C/A, SBAS (WAAS / EGNOS / MSAS / GAGAN)
Точність позиціонування		
Тривалі статичні спостереження	в плані	3 мм + 0.5 мм/км
	за висотою	6 мм + 0.5 мм/км
Статика, швидка статика	в плані	10 мм + 1 мм/км
	за висотою	10 мм + 1 мм/км
Кінематика RTK	в плані	10 мм + 1.0 мм/км
	за висотою	20 мм + 1.0 мм/км

Параметри		Значення
DGPS	в плані	25 см + 1.0 мм/км
	за висотою	50 см + 1.0 мм/км
Навігація (WAAS, EGNOS)	в плані	до 50 см
	за висотою	до 85 см
Час ініціалізації		звичайно 6 секунд, при базовій лінії до 20км
Робота з даними		
Записування даних		на карту контролера 8 Гб SD Необроблені дані Leica GNSS і дані RINEX до 5 Гц
Час безперервної роботи		до 100 годин запису сирих даних з інтервалом 15 секунд від 18 супутників
Зв'язок		Bluetooth GSM/GPRS/UMTS/CDMA
Робочі режими		RTK ровер: VRS, FKP, MAC
		робота в режимі точка-точка (із допомогою ПЗ RTDS)
		NTRIP і Direct IP
Загальні характеристики		
Час роботи		до 15 годин (при 20°C)
Температурний діапазон	робочий	від -30°C до +65°C
	зберігання	від -40°C до +70°C
Вага		комплект - 3,3 кг; приймач – 0,59 кг

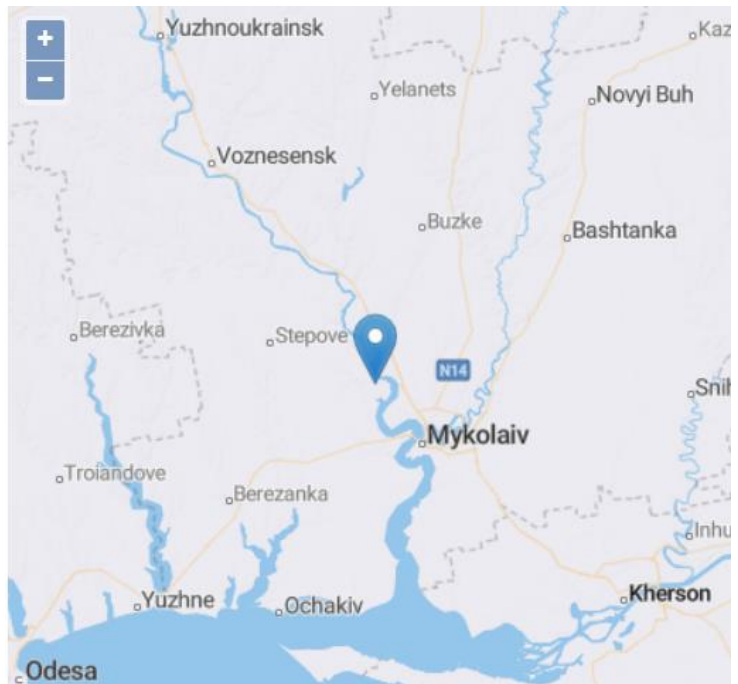
Перед початком польових вимірювань здійснено прогнозування геометричних факторів та аналіз діаграми кількості та якості видимості окремих космічних супутників глобальних систем навігації.



Рис.3.6. Додаток SurPAD 4.2 для мобільних пристроїв

Джерело: Електронний ресурс: <https://gpsgeometer.com/products/android-mobile-application-surpad-for-urveysors>

Прогнозування ГНСС-спостережень реалізовано з використанням додатку SurPAD 4.2 для мобільних пристроїв/контролерів на основі операційної системи Android (рис.3.7). Вводимо наближені географічні координати місця майбутніх вимірювань (визначено за електронною картою: $B=47^{\circ}05'51,66''$, $L=31^{\circ}50'14,24''$), орієнтовний проміжок часу вимірювань (з 08.00 до 20.00) і отримуємо альманах спостережень.



System: active	Satellites	
	Selected	Healthy
GPS <input checked="" type="checkbox"/>	31	31
GLONASS <input checked="" type="checkbox"/>	24	24
Galileo <input checked="" type="checkbox"/>	25	25
BeiDou <input checked="" type="checkbox"/>	46	46
QZSS <input checked="" type="checkbox"/>	5	5

My Settings	
Time of almanac:	2023-09-18
Time zone:	UTC +03:00
Visible period:	2023-09-18 08:00 - 2023-09-18 20:00
Latitude:	N 47° 5' 51.66"
Longitude:	E 31° 50' 14.24"
Height:	59 m
Elevation cutoff:	10 °

Рис. 3.7. Загальний вигляд вікна введення даних

Після введення необхідних даних у відповідних графах виводиться інформація щодо параметрів супутників. Існує можливість вмикати або вимикати навігаційні системи або їх комбінації. Потім – відслідкування часу альманаху, часової зони тощо.

Під час переключення на екран виводяться графік залежності кількості супутників GPS від часу спостереження, графік видимості супутників та графік залежності коефіцієнта втрати точності DOP (рис. 3.8).

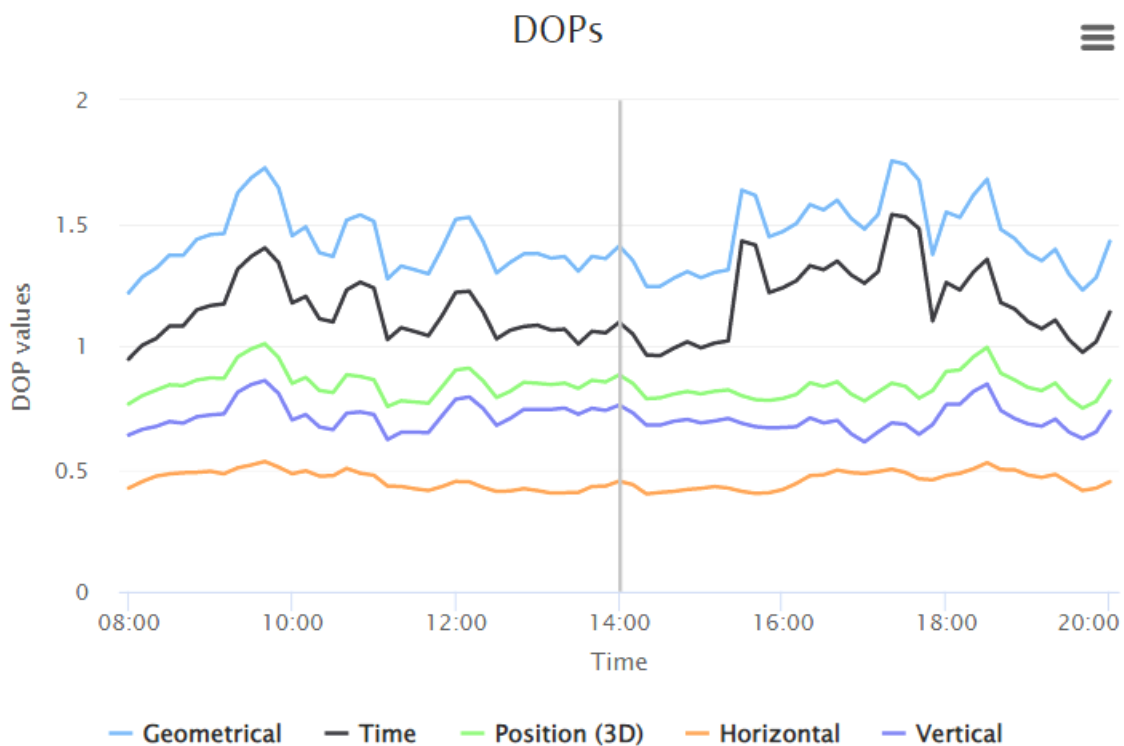


Рис. 3.8. Графік залежності коефіцієнта втрати точності сукупного визначення місця розташування супутників GNSS від часу спостереження

Відповідно до рекомендацій показник PDOP вважається відмінним, якщо його значення знаходиться в інтервалі: $1 \leq PDOP \leq 3$.

Згідно графіку на рис.3.8, найкращий час вимірів – 14.00, найгірший – 9.00 та 18.00.

3.4. Виконання кадастрового знімання

На першому етапі польових вимірювань було порівняння «паспортної» точності GNSS-приймача GM PRO model U. Спостереження на двох точках повороту меж земельної ділянки дослідження проводилися в двох режимах:

режимі реального часу (RTK), протягом тимчасового відрізка 45 секунд (при 25 супутниках) та режимі Fast Static - протягом часового відрізка 20 хвилин, маска піднесення становила 13° , відсіваючи сигнали супутників знаходились в меншій площини екліптики над горизонтом.

Планова точність GNSS-приймача GM PRO model U (за паспортом) дорівнює:

- в режимі Fast Static $1\text{мм}+1\text{мм}\cdot n$, де n - довжина базової лінії в кілометрах;
- в режимі кінематики RTK $10\text{мм}+1\text{мм}\cdot n$.

Відстань від перманентної GNSS-станції NOOD (Нова Одеса) до пункту ДГМ «Кисляківський» становить $\approx 23,5\text{км}$. Враховуючи це, планова точність в режимі Fast Static повинна бути в межах 24 мм; точність в режимі кінематики RTK – в межах 34 мм. Точність центрування біподу при висоті 2м - близько 1см.

Таким чином, при ідеальних умовах спостережень середня квадратична похибка планового положення точки буде:

- в режимі Fast Static $\sqrt{24^2 + 10^2} = 26\text{мм}$;
- в режимі кінематики RTK $\sqrt{34^2 + 10^2} = 35,4\text{мм}$.

Для тестування «паспортної» точності GNSS-приймача GM PRO порівнюємо довжину ліній між пунктами ДГМ Кисляківський і Вольхонська, що розрахована за координатами GNSS-спостережень, з довжиною, розрахованою за координатами цих пунктів, отриманими з серверу ДГМ України (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Звіт за тестуванням паспортної точності GNSS-приймача GM PRO model U

Назва пуктів	Режим спостережень	Довжина лінії м
Кисляківський- Вольхонська	Статика	10804,2460

Кисляківський- Вольхонська	Кінематика RTK	10804,2486
-------------------------------	-------------------	------------

Відстань між пунктами Кисляківський – Вольхонська, розрахована за координатами цих пунктів, отриманими з серверу ДГМ України, складає 10804,2457м.

Розбіжність довжини лінії між пунктами Кисляківський – Вольхонська, що отримана за результатами GNSS-спостережень в режимі RTK та за координатами цих пунктів, отриманими з серверу ДГМ України, знаходиться в межах заявленої точності.

GNSS-спостереження точок повороту меж земельної ділянки виконувалось методом кінематики RTK в наступному порядку.

Мобільний GNSS-приймач встановлюється по черзі на всі поворотні точки меж земельної ділянки. Спочатку виконується ініціалізація - прив'язка мобільної станції до базової, для чого вимірювання на першій точці проводять дещо довше (45 с), ніж на наступних точках. Маска піднесення становила 40°, відсіваючи сигнали супутників знаходились в меншій площини екліптики над горизонтом. Час спостереження на точці зазвичай не перевищує 20с, після чого вимірювання зупиняють і, не вимикаючи приймача, переходять на наступну точку. Завершують знімання ділянки спостереженнями на першій точці або на пункті з відомими координатами.

Всього було спостережено 5 точок повороту меж земельної ділянки за використанням GNSS -приймача.

В отримані результати GNSS-спостережень внесено корегуючі поправки у програмному комплексі Leica Spider. комплексом Leica GNSS Spider v4.3, встановленому на сервері мережі.

Порядок використання сервісу:

1. Заходимо на web-інтерфейс програмного комплексу SpiderWEB (<https://ngc.com.ua/ua/info/spiderweb.htm>) і здійснюємо вхід, використовуючи власний логін та пароль.

2. У головному меню вибираємо пункт «Обчислення координат»/ «Computation service». У вікні «Обчислення координат» необхідно встановити параметри обробки і завантажити файли для зрівнювання.

3. Установка параметрів здійснюється в наступній послідовності:

1) Вибираємо базові станції, від яких буде проводитися зрівнювання. Станції можна вибрати зі списку, або зазначивши на карті. Якщо відзначено поле «Вибрати станції автоматично», то програма сама вибере станції, що найкраще підходять для зрівнювання результатів вимірювань. Максимальна відстань від району робіт до найближчої базової станції не може перевищувати 80 км. В нашому випадку було використано станцію NOOD, що знаходиться на відстані 24 км від земельної ділянки.

2) Вибираємо режим обчислень: «Кінематика».

3) Завантажуємо RINEX-файл з даними ГНСС-вимірів, зрівнювання якого необхідно провести. Обробка кінематичних вимірювань підтримує завантаження тільки 1-го файлу вимірювань, що містить всі точки, отримані в кінематичному режимі зйомки. Для старту автоматичних обчислень натискаємо «Підтвердити»

4. Після закінчення обробки, автоматично згенерований звіт про результати зрівнювання відправлений на призначений для користувача e-mail (табл..3.4).

Перехід від міжнародної системи координат IGS08 до СК-63 та Місцева УСК-2000 було виконано на сервері мережі компанії System Solution у програмному комплексі Leica Spider.

Таблиця 3.4 – Відомість GNSS спостережень

Point	Easting sk 2000	Northing sk 2000	Ell. Hgt.	Sats.	HRMS	VRMS	PDOP	Method	Network	Ant.Hgt.
1	5218154,436	300394,610	54,822	29	0,017	0,020	1,032	RTCM	RTK	2,00
2	5218149,366	300373,603	54,768	29	0,016	0,018	1,030	RTCM	RTK	2,00
3	5218142,177	300333,893	55,076	29	0,020	0,020	1,037	RTCM	RTK	2,00
4	5218602,865	300209,729	62,123	25	0,023	0,024	1,066	RTCM	RTK	2,00

Point	Easting sk 2000	Northing sk 2000	Ell. Hgt.	Sats.	HRMS	VRMS	PDOP	Method	Network	Ant.Hgt.
5	5218615,153	300270,456	62,351	25	0,014	0,022	1,047	RTCM	RTK	2,00

Земельну ділянку дослідження перетинають дві паралельні повітряні мережі електропередачі напругою 35 кВт. Згідно Правил [15] межа охоронної зони уздовж повітряних ліній електропередачі з вказаною напругою 35 кВт повинна бути 15 метрів по обидва боки від лінії крайніх проводів цієї електромережі.

Визначення координат меж охоронних зон навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи та встановлення їх в натурі (на місцевості) зроблено електронним тахеометром SOUTH NTS-355R (рис.3.9) з точок ГНСС-спостереження (відповідні точки повороту меж земельної ділянки 1 та 3) полярним методом.

Технічні характеристики електронного тахеометру SOUTH NTS-355R наведено в табл.3.5.



Рис. 3.9 Електронний тахеометр SOUTH NTS-355R

Таблиця 3.5 – Технічні характеристики електронного тахеометру SOUTH NTS-355R

Параметри/точність	Значення
Кутова точність	2"
Точність без відбивача	3 мм + 2 ppm
Точність вимірювання відстаней на плівку	3 мм + 2 ppm
Точність на призму	2 мм + 2 ppm
Дальність без відбивача	до 300 м
Дальність на плівку	до 800 м
Дальність на відбивач	до 5000 м
Збільшення зорової труби	30 ^x
Тип зображення	пряме
Точність компенсатора	1.5
Об'єм пам'яті	64 Мб RAM і ROM
Час роботи	До 8 годин
Вага	6,0 кг

Зробимо аналіз точності визначення координат точок опори лінії електромережі напругою 35 кВт, що знаходиться на території земельної ділянки дослідження (рис.3.10), з використанням електронного тахеометра – у нашому випадку з точки повороту меж земельної ділянки №1, тобто з врахуванням точності визначення координат цієї точки методом GNSS-спостережень.

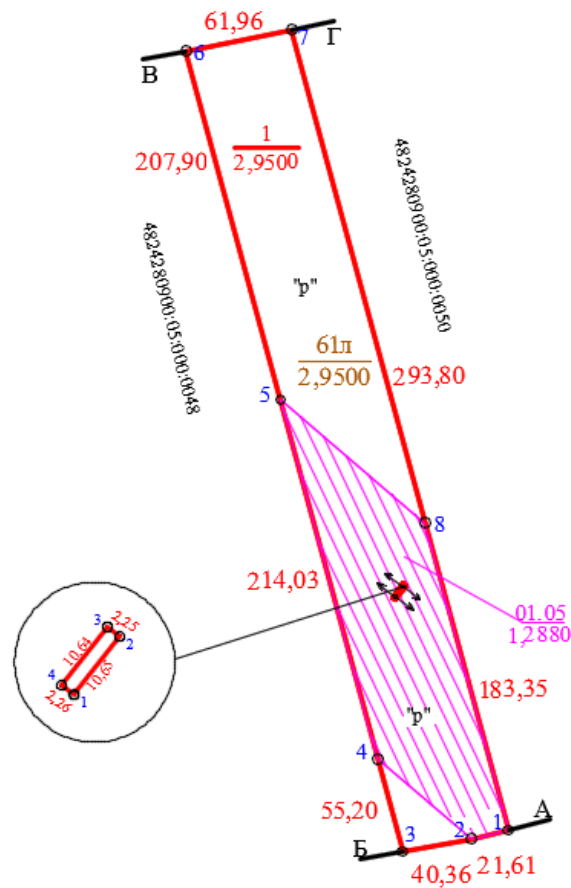


Рис. 3.10. Викопіювання з кадастрового плану земельної ділянки

Джерело: Сформовано автором

Середня квадратична похибка (далі СКП) визначення планового положення точок охоронної зони навколо (уздовж) повітряної лінії електромережі (ПЛЕ) напругою 35кВт буде дорівнювати:

$$M = m_{\text{РТК}} + m_{\text{пол.}} \quad (3.1)$$

де $m_{\text{РТК}}$ – СКП визначення планового положення точок повороту меж земельної ділянки методом ГНСС-спостережень в РТК режимі;

$m_{\text{пол.}}$ – СКП визначення координат точок полярним способом.

Згідно технічних характеристик GNSS-приймача (див.табл.3.2) точність в плані під час спостережень в РТК режимі дорівнює 10 мм + 1.0 мм/км. З врахуванням відстані від базової постійно діючої станції NOOD до земельної ділянки дослідження отримуємо значення СКП визначення планового положення точок повороту меж земельної ділянки методом ГНСС-спостережень в РТК режимі:

$$m_{\text{РТК}} = 10 \text{ мм} + 1,0 \text{ мм/км} = 10 \text{ мм} + 1,0 \text{ мм} \cdot 22,2 \text{ км} = 32,2 \text{ мм} = 3,2 \text{ см}.$$

Це значення не перевищує граничної величини 50 см, що регламентовано Інструкцією [16].

СКП визначення координат точок полярним способом визначається за формулою:

$$m_{\text{пол.}} = \sqrt{\left(\frac{m_{\beta}}{\rho}\right)^2 \cdot S^2 + m_S^2}, \quad (3.2)$$

де m_{β} – СКП кутових вимірів (згідно технічних характеристик електронного тахеометра);

m_S – СКП лінійних вимірювань (згідно технічних характеристик електронного тахеометра);

S – відстань від точки стояння електронного тахеометра до точки виносу.

Тобто, згідно технічних характеристик електронного тахеометра SOUTH NTS-355R (див.табл.3.5) маємо: $m_{\beta}=2''$; S – відстань від точки повороту меж земельної ділянки №1 до опори ПЛЕ, $S=83$ м; $m_S = \pm(2\text{мм}+2\text{мм}\cdot S\text{км}) = 2+2\cdot0,083=2,2\text{мм}$; $\rho''=206265''$.

Підставимо відповідні значення в формулу 3.2 та отримаємо:

$$m_{\text{пол.}} = \sqrt{\left(\frac{2}{206265}\right)^2 \cdot 83000\text{мм}^2 + 2,2\text{мм}^2} = 2,3\text{мм} \approx 0,2\text{см}.$$

З врахуванням отриманих значень визначимо СКП визначення планового положення точок опори повітряної лінії електромережі (ПЛЕ) напругою 35кВт за формулою (3.1):

$$M = m_{\text{РТК}} + m_{\text{пол.}} = 3,2\text{см} + 0,2\text{см} = 3,4\text{см}.$$

СКП визначення планового положення точок опори ПЛЕ знаходиться в межах граничних значень відповідно до вимог інструкції [16].

Площу земельної ділянки обчислено за координатами точок повороту меж аналітичним методом за формулою:

$$P = 0,5 \sum_1^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) = 0,5 \sum_1^n y_i (x_{i-1} - x_{i+1}) \quad (3.3)$$

x_{i-1} , y_{i-1} – попередня координата, відносно заданої (відповідно абсциса і ордината);

x_{i+1} , y_{i+1} – наступна координата, відносно заданої (відповідно абсциса і ордината).

Обробку матеріалів кадастрового знімання виконано за допомогою програмного забезпечення ГІС 6 на персональному комп'ютері.

Таблиця 3.6 – Відомість обчислення площі земельної ділянки

№№ точок	Координати, м		Різниці координат		Добутки (площі)	
	x_i , м	y_i , м	$x_{i-1} - x_{i+1}$	$y_{i+1} - y_{i-1}$	$x_i(y_{i+1} - y_{i-1})$	$y_i(x_{i-1} - x_{i+1})$
1	5218154,436	300394,610	465,787	103,147	538236975,6	139919904,2
2	5218149,366	300373,603	12,259	-60,717	-316830375	3682279,999
3	5218142,177	300333,893	-453,499	-163,874	-855117831	-136201120,1
4	5218602,865	300209,729	-472,976	-63,437	-331052510	-141991996,8
5	5218615,153	300270,456	448,429	184,881	964822788,1	134649980,3
	2P	суми	0	0	59047,596	59047,596
	P (м ²)				29523,798	29523,798
	P (га)				2,9524	2,9524

Площа земельної ділянки обчислена за координатами точок повороту меж складає 2,9524 га.

Далі з'ясуємо наскільки точно визначено площу земельної ділянки.

Середня квадратична похибка обчислення площі, якщо координати всіх контурних точок визначені з однаковою точністю m_t , визначається за формулою:

$$m_p = \frac{m_t}{2\sqrt{2}} \sqrt{\sum_1^n D_i^2}, \quad (3.4)$$

де $D_i^2 = (y_{i+1} - y_{i-1})^2 + (x_{i-1} - x_{i+1})^2$ - діагональ, що з'єднує $i+1$ та $i-1$ пункти.

Необхідні елементи для обчислення СКП площі земельної ділянки обчислено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

№№ точок	$x_{i-1} - x_{i+1}$	$y_{i+1} - y_{i-1}$	$(x_{i-1} - x_{i+1})^2$	$(y_{i+1} - y_{i-1})^2$	D_i^2
-------------	---------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------	---------

1	465,787	103,147	216957,5294	10639,30361	227596,833
2	12,259	-60,717	150,283081	3686,554089	3836,83717
3	-453,499	-163,874	205661,343	26854,68788	232516,0309
4	-472,976	-63,437	223706,2966	4024,252969	227730,5495
5	448,429	184,881	201088,568	34180,98416	235269,5522
					926949,8028

Враховуючи СКП визначення координат межових точок земельної ділянки $m_t = 0,10$ м, підставимо отримані значення з табл.3.7 в формулу (3.4) та знайдемо СКП обчислення площі земельної ділянки:

$$m_p = \frac{0,1}{2\sqrt{2}} \sqrt{926949,8} = 34,04 \text{ м}^2$$

СКП визначення площі ділянки довільної форми, залежно від периметра L і кількості контурних точок n , повинна знаходитися в межах:

$$m_t \frac{L}{2\sqrt{n}} \leq m_p < m_t \frac{L}{\sqrt{2n}}. \quad (3.5)$$

Периметр ділянки дослідження складає 1078,21 м, кількість контурних точок – 5, підставимо всі значення в ф.(3.5) та отримаємо:

$$0,1 \frac{1078,21}{2\sqrt{5}} \leq m_p < 0,1 \frac{1078,21}{\sqrt{2 \cdot 5}}$$

$$24,11 \text{ м}^2 \leq 34,04 \text{ м}^2 < 34,1 \text{ м}^2$$

Тобто СКП визначення площі земельної ділянки знаходиться в межах граничних значень.

Таким чином, за результатами виконаних топографо-геодезичних та землевпорядних робіт створена цифрова модель та виготовлено електронний документ (обмінний файл формату XML) для державної реєстрації земельної ділянки відповідно до вимог Закону України "Про державний земельний кадастр". Після виконання робіт та обробки даних складено планово-картографічні матеріали:

- схема ГНСС спостережень;
- матеріали польових геодезичних робіт;
- кадастровий план земельної ділянки;
- топографічний план кадастрового знімання;

- план меж земельної ділянки;
 - відомість про встановлені межові знаки земельної ділянки
- (див. Графічні матеріали – аркуші 1-6).

Згідно матеріалів геодезичних вишукувань визначено:

- площа земельної ділянки складає – 2,9500 га;
- площа охоронної зони навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи – 1,2880 га.

На підставі виконаних топографо-геодезичних робіт складено Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості).

Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) у електронному вигляді та електронний документ, що містить відомості про результати робіт із землеустрою (у форматі xml), передається у порядку, визначеному ст.24 Закону України «Про державний земельний кадастр», державному кадастровому реєстратору Держгеокадастру для присвоєння кадастрового номера, державної реєстрації земельної ділянки, відкриття Поземельної книги та отримання витягу з Державного земельного кадастру.

Реєстрація речових прав на земельну ділянку, відповідно до Закону України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» здійснюється відповідним суб'єктом державної реєстрації прав.

Земельна ділянка передається на таких умовах: землекористувач зобов'язаний ефективно використовувати земельну ділянку відповідно до її цільового призначення, не допускати погіршення екологічної обстановки на території в результаті своєї господарської діяльності та здійснювати комплекс заходів щодо охорони земель, передбачених Земельним кодексом та іншими нормативними документами України.

Висновки до розділу 3

На підготовчому етапі проведення інженерно-геодезичних вишукувань зібрано, вивчено та проаналізовано наявні дані про забезпечення топографо-геодезичними, планово-картографічними матеріалами території дослідження, проведено аналіз облікових, землевпорядних, топографо-геодезичних робіт.

На підставі аналізу топографо-геодезичного забезпечення території ділянки дослідження обрано варіант визначення координат точок повороту меж земельної ділянки методом ГНСС-спостережень. Встановлення в натурі (на місцевості) меж охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів, що перетинають земельну ділянку, виконано геодезичними вимірами електронним тахеометром.

На підставі виконаних топографо-геодезичних робіт складено Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості).

РОЗДІЛ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

4.1 Організація та планування робіт

Організація та планування на підприємстві проявляється, насамперед, у плануванні всього процесу робіт з врахуванням можливостей проектної організації, вдосконалення техніки, технології виконання робіт та організації праці.

Щоб організувати виробництво, необхідно передусім знати необхідну кількість робочої сили, а також працівники якої спеціальності та кваліфікації потрібні для виконання певної роботи.

При плануванні, нормуванні та оплаті праці, обліку витрат робочого часу у геодезії та землеустрої використовуються норми виробітку, часу, обслуговування та чисельності робітників.

Норма часу – це час (у днях, годинах), необхідний при даному рівні техніки, технології та організації виробництва для виконання певного обсягу робіт.

Норма виробітку – обсяг робіт, який необхідно виконати за одиницю часу (добу, годину).

Норма обслуговування – кількість спеціалістів, які підпорядковані одному керівнику.

Чисельність працівників — це кількість робітників відповідних категорій, необхідних для виконання певного обсягу робіт.

Сутність нормування праці полягає у встановленні норми витрат праці на виконання певної роботи в найдосконаліших організаційно-технічних умовах виробництва. Такі норми називають технічно обґрунтованими. Проте норми праці повинні бути обґрунтовані не тільки технічно, а й фізіологічно, виходячи з нормованої напруженості, раціональних режимів праці та відпочинку, що забезпечують працездатність людини протягом робочого дня.

За способом встановлення норм виробітку (часу) їх поділяють на технічно обґрунтовані та дослідно-статистичні. Залежно від виду продукції та одиниці, що нормується, норми виробітку (часу) встановлюються одним із наступних методів технічного нормування:

- метод технічного розрахунку за нормами (аналітико-розрахунковий), при якому витрати робочого часу на роботу визначають у результаті розрахунків за заздалегідь встановленими технічно обґрунтованими нормами часу;
- метод розрахунку на основі вивчення витрат робочого часу шляхом спостереження (аналітико-експериментальний);
- метод розрахунку за нормативами (розрахунково-порівняльний).

Сучасний рівень розвитку засобів виробництва та інформаційних технологій зумовлює відмінності у виробничих процесах в межах окремих земельпорядних підприємств, що накладає обмеження на можливість застосування типових нормативів при плануванні та організації роботи на конкретному підприємстві із встановленою технологією виробничого процесу і сформованим штатом виконавців.

Таким чином, процес планування та організації робіт для складання технічної документації із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), а також аналогічних земельпорядних та земельно-кадастрових проектів має базуватися в першу чергу на результатах попередньої діяльності даного підприємства на подібні проекти. Це, в свою чергу, не виключає можливості використання розроблених збірників типових норм на передпроектній стадії при складанні попереднього кошторису на виробництво роботи, а також для контролю вірних рішень по плануванню та організації роботи.

У проекті, що розглядається, в залежності від необхідності планування слід виділити два етапи роботи – підготовчий та виробничий.

На підготовчому етапі вивчаються архівні топографічні матеріали і за його результатами приймаються відповідні рішення – складається технічне

завдання і програма виконання робіт. Час, необхідний для виконання цієї процедури, визначається якістю наданих матеріалів.

Під час виробничого етапу виконують польові та камеральні геодезичні та землевпорядні роботи. До цих робіт відносяться:

- виконання топографо-геодезичного знімання земельної ділянки;
- камеральна обробка геодезичних вимірювань;
- складання технічного звіту про виконані топографо-геодезичні та землевпорядні роботи;
- узгодження та видача матеріалів.

Виробничий етап роботи в рамках реалізації проекту землевпорядним підприємством є найбільш тривалим і ресурсозатратним. При його виконанні працівники підприємства, виходячи з прийнятої технології виробництва, виконують однотипні операції. Наявність технічних помилок у кінцевих матеріалах затримує цю процедуру через необхідність їх виправлення.

Загальний перелік виконаних топографо-геодезичних робіт в рамках теми дослідження складено відповідно до послідовності їх виконання:

- Збір і систематизація матеріалів інженерно-геодезичних досліджень минулих років;
- Рекогносцирування геодезичних пунктів;
- ГНСС-спостереження;
- Винос в натуру (на місцевість) межових точок охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів;
- Креслення топографічних планів та карт;
- Складання технічного звіту.

4.2. Складання кошторису визначення вартості топографо-геодезичних робіт

Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт визначається шляхом застосування усереднених відсоткових показників вартості проектних робіт до розрахункової бази. Існує два типи форм, за якими складають

кошторисну вартість виконаних топографо-геодезичних робіт згідно [32] – форма №2-П та №3-П.

Для складання кошторису за формою №3-П скористаємось вартістю інженерно-геодезичних робіт в розрахунку на 1 людину-день згідно вимог [14, таблиця Ж, п.4] – 1605 грн.

Таблиця 4.1 – Кошторис №1 на виконання топографо-геодезичних робіт за формою №3-П

ДСТУ Б Д.1.1-7:2013
Форма № 3-П

КОШТОРИС
на виконання робіт

Встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натуру (на місцевості) громадянину України Мікшанському Юрію Павловичу для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташованої в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області
(найменування об'єкта, стадії проектування, виду робіт)

Ч.ч.	Перелік робіт, що виконуються	Найменування посад виконавців (виробничий персонал)	Кількість виконавців	Витрати труда, люд.місяців або люд.днів	Заробітна плата виконавців, грн	
					за 1 місяць або 1 день	всього
1	2	3	4	5	6	7
1	Збір і систематизація матеріалів інженерно-геодезичних досліджень минулих років	геодезист	1	3	1605	4815
		технік II категорії	1			
2	Рекогносцирування геодезичних пунктів	геодезист	1	1	1605	1605
		технік II категорії	1	1	1605	1605
3	ГНСС-спостереження	геодезист	1	1	1605	1605
		технік II категорії	1	1	1605	1605
4	Винос в натуру (на місцевість) межових точок охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів	геодезист	1	1	1605	1605
		технік II категорії	1	1	1605	1605
5	Креслення топографічних планів та карт	геодезист	1	2	1605	3210

6	Складання технічного звіту	геодезист	1	1	1605	1605
	Всього на польові роботи					9630
	Всього на камеральні роботи					9630
	Витрати на зовнішній транспорт (8% польових+внутрішній транспорт)					1540,8
	Організація і ліквідація робіт (6% польові, камеральні і зовнішній транспорт)					1248,048
	Затрати на метрологічне забезпечення (5% польові, камеральні, орг-ліквідація і зовнішній транспорт)					1102,442
	Додаткові витрати по встановленню нових умов оплати труда, підвищенню рівня командировочних, польового довольства і інших необхідних витрат (32% польових, камеральних, внутрішній і зовнішній тр-рт, орг-ція та ліквідація, метрологічне забезпечення)					7408,413
	Всього					30559,7
	ПДВ 20%					6111,941
	Всього з урахуванням ПДВ					36672

Всього за зведеним кошторисом №1: *тридцять шість тисяч шістсот сімдесят дві грн.*

Складання кошторисної вартості виконаних топографо-геодезичних робіт за формою №2-П передбачає використання відомчих збірників. Але станом на початок 2024 року в Україні втратили чинність збірники, що використовувались при складанні кошторисних розрахунків:

- Збірник укрупнених кошторисних розцінок на топографо-геодезичні та картографічні роботи від 22.12.2008 №659, втрата чинності від 14.07.2015;

- Розмір оплати земельно-кадастрових робіт та послуг №213/593/319 від 24.12.2001, втрата чинності 20.05.2016.

Згідно рекомендацій ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 [таблиця Ж.1, 14] розрахунок кошторисної вартості топографо-геодезичних робіт за формою №2-П буде виконано за Збірником цін на вишукувальні роботи для капітального будівництва [25]. Для визначення кошторисної вартості за формою №2-П також розглянемо вказаний вище в пп 4.1 перелік виконаних топографо-геодезичних робіт. У підсумкову суму в гривнях буде введений індекс визначення кошторисної вартості 30,78, встановлений наказом №334 ДП «УкрНДНЦ» 24.09.2018.

– Збір і систематизація матеріалів інженерно-геодезичних досліджень минулих років (табл.4.2).

Склад робіт: Збір та систематизація за об'єктом державних та відомчих матеріалів топографічних зніманих, планово-висотних геодезичних мереж та ін. Складання пояснювальної записки, схем і картограм вивчення.

Таблиця 4.2 ([23] табл.85)

Вимірювач – 1 трапеція

§	Найменування роботи	Вартість
1	Збір і систематизація матеріалів топографічних зніманих в масштабах 1:100000-1:50000 при кількості трапецій до 10	6,2

– Рекогносцирування геодезичних пунктів (табл.4.3).

Категорія складності I – степні райони.

Склад робіт: Складання проекту геодезичної мережі. Детальне рекогносцирування пунктів з визначенням типу та висоти знака. Вибір розташування пункту. Технічний огляд знаків, центрів пунктів, що збереглися, Ведення журналу рекогносцирування. Складання остаточного проекту мережі.

Таблиця 4.3 ([23] табл.8)

Вимірювач – 1 пункт

§	Найменування роботи	Категорія складності				
		I	II	III	IV	V
1	Рекогносцирування геодезичних пунктів: 4 клас	11	13	17	30	38

Далі ідуть роботи визначення просторового положення точок повороту меж земельної ділянки дослідження методом ГНСС-спостережень. На момент видання збірника такі роботи взагалі не виконувались, тому скористаємось видом робіт:

- Вимірювання кутів (напрямків) та камеральна обробка триангуляції (табл.4.4).

Категорія складності I – така ж як і для рекогносцирування геодезичних пунктів.

Склад робіт:

Польові роботи - складання програми спостережень; технічний огляд пунктів; вимірювання горизонтальних кутів (напрямків) та зенітних відстаней; визначення елементів приведення; перевірка та оформлення журналів; польові обчислення з визначенням робочих координат пунктів.

Камеральні роботи - остаточна камеральна обробка матеріалів спостережень зі складанням схеми мережі та каталогу координат.

Таблиця 4.4 ([23] табл.14)

Вимірювач - 1 пункт

§	Найменування роботи	Категорія складності				
		I	II	III	IV	V
3	Польові спостереження геодезичних пунктів: 2 розряду	12	13	14	15	16
		8	8	8	8	8

Розцінки на визначення вартості такого виду робіт, як «Винос в натуру (на місцевість) межових точок охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів» визначимо за видом спеціальних робіт згідно Збірника

- Планова та висотна прив'язки геологічних виробок, кутів будівель та споруд та інших окремих точок (табл.4.5).

Категорія складності I.

Склад робіт: Рекогносцирування місцевості. Знаходження біля вихідних геодезичних пунктів і прив'язуваних точок. Прокладання знімальних теодолітних ходів, а також ходів технічного нівелювання з прив'язкою точок (рекогносцювання ходів, закріплення точок кілками, вимірювання кутів, ліній

та перевищень). Ведення польових журналів. Складання схеми прив'язок. Обчислення координат та висот точок. Складання каталогу та звітної схеми.

Таблиця 4.5 ([23] табл.78)

Вимірювач – 1 точка

§	Найменування робіт	Категорія складності				
		I	II	III	IV	V
4	Планова та висотна прив'язки при відстані між геологічними виробками або точками, від 200 до 350 м:	6	7	8	9,8	13

Після польових робіт треба виконати їх камеральну обробку.

Креслення топографічних планів та карт (табл.4.6).

Склад робіт: Креслення тушшю за умовними знаками всіх елементів оригіналу плану чи картки. Креслення написів картографічними шрифтами. Зведення по рамках. Викреслювання рамки, зарамкових написів та схем розташування планшетів. Коректура креслення. Заповнення формулярів планшетів.

Таблиця 4.6 ([23] табл.91)

Вимірювач – 1 дм² плану

§	Найменування роботи	Висота перерізу рельєфу, м	Категорія складності				
			I	II	III	IV	V
6	Картографічне креслення топографічних планів та карт із зарамковим оформленням у масштабі:	1	1,2	1,5	2	2,7	4,7

Наприкінці всіх виконаних топографо-геодезичних робіт складається технічний звіт.

– Складання технічного звіту (табл. 5.6).

Склад робіт: Складання текстової частини технічного звіту відповідно до вимог нормативних документів з інженерних досліджень. Складання

табличних та графічних додатків. Редагування звіту. Оформлення та випуск звіту.

Таблиця 4,7 ([23] табл.86)

Вимірювач – 1 програма, звіт

§	Вартість досліджень, тис. грн..	Ціна	
		програми досліджень	технічного звіту
1	До 2	100	150
2	Св. 2 до 5	200	300

За даними, приведеними в табл. 4.2 – 4.7 складено зведений кошторис за формою №2-П з використанням наступних коефіцієнтів:

- $K_1=0,85$ – проведення польових вишукувань без виплати польового постачання;
- $K_2=1,05$ табл.5,6,406 і 410 (при цьому величина 1,05 враховує коефіцієнт 1,02 - за метрологічне забезпечення і 1,03 - за додаткові амортизаційні відрахування) – метрологічне забезпечення єдності і точності засобів вимірів і додаткових амортизаційних відрахувань по виробничому устаткуванню і транспортові;
- $K_3=1,1$ – на видачу проміжних матеріалів або скорочення строків;
- $K_4=1,25$ (1,15) примітка таб.85 стр.10 – внутрішній транспорт;
- $K_5=1,5$ ДСТУ БД.1.1-7:2013 таблиця Ж.1 додаток 2, примітка – проектні роботи;
- $K_6=1,21$ ДСТУ БД.1.1-7:2013 таблиця Ж.1 – вишукувальні роботи;
- $K_7=1,15$ – інженерно-геодезичні роботи;
- $K_8=0,5$ примітка п.1 таб.403 – на забудованість території;
- $K_9=30,78$ Наказ ДП «УкрНДНЦ» від 24.09.2018 №334 – індексація кошторисних розрахунків проведення інженерно-геодезичних робіт.

Зведений кошторис №2 (форма №2-П) за всіма видами виконаних інженерно-геодезичних вишукувань для встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натуру (на місцевості) громадянину України

Мікшанському Юрію Павловичу для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташованої в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області з врахуванням 20% ПДВ приведено в табл.4.8.

Таблиця 4.8 – Кошторис №2 на виконання топографо-геодезичних робіт за формою №2-П

ДСТУ Б Д.1.1-7:2013

Форма № 2-П

КОШТОРИС
на виконання робіт

Встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натуру (на місцевості) громадянину України Мікшанському Юрію Павловичу для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташованої в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області
(найменування об'єкта, стадії проектування, виду робіт)

№ п/п	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу об'єктування та № № частин, глав, таблиць, пунктів	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Вартість за одиницю, грн	Розрахунок вартості	Вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Збір і систематизація матеріалів топографічних знімків в масштабах 1:100000-1:50000	ЗЦВР табл.85, §1	трапеція	1	6,2	0,85*1,25*1,5*1,21*1,1*30,78	404,82
2	Рекогносцирування геодезичних пунктів	ЗЦВР табл.8, §1	пункт	3	11	0,85*1,25*1,21*1,1*30,78	1436,45
3	ГНСС-спостереження (польові)	ЗЦВР табл.18, §3	пункт	5	12	1,05*1,21*1,1*1,15*30,78	2968,14
4	ГНСС-спостереження (камеральні)	ЗЦВР табл.18, §3	пункт	5	8	1,1*1,5*1,21*30,79	2458,09
5	Планова та висотна прив'язки при відстані між геологічними виробками або точками, від 200 до 350 м	ЗЦВР табл.78, §4	точка	0,025	3176	1,05*1,21*1,1*1,15*30,78	3927,84
7	Креслення топографічних планів	ЗЦВР, т.91, §6	дм ²	16,0	1,2	1,1*1,15*1,25*1,2*30,78	1696,08

8	Складання технічного звіту при вартості вишукувань до 2, з 2 до 5 і до 100 тис.грн.	ЗЦВР, т.86	звіт	1	150 300 800	1,1*1,21*30,78	6145,23
Всього на польові роботи							10790,53
Всього на камеральні роботи							7841,31
Витрати на внутрішній транспорт (7% польових робіт)							755,34
Витрати на зовнішній транспорт (8% польових+внутрішній транспорт)							1490,55
Організація і ліквідація робіт (6% польові, камеральні, внутрішній і зовнішній транспорт)							1252,66
Затрати на метрологічне забезпечення (5% польові, камеральні, орг-ліквідація, внутрішній і зовнішній транспорт)							1106,52
Додаткові витрати по встановленню нових умов оплати труда, підвищенню рівня командировочних, польового доповідства и інших необхідних витрат (32% польових, камеральних, внутрішній і зовнішній тр-рт, орг-ція та ліквідація, метрологічне забезпечення)							7435,81
Всього:							30672,7
Всього з врахуванням 20% ПДВ							36807,3

Загальна сума за зведеним кошторисом №2 складає *36807,3 грн.* - *тридцять шість тисяч вісімсот сім грн. 30 коп.*

Розбіжність вартості виконаних топографо-геодезичних робіт за кошторисом № 1 та №2 складає **135 грн.**, що підтверджує вірний підхід до вибору категорій складності під час розрахунків.

4.3 Охорона праці в професійній діяльності

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Незадовільні умови праці призводять до зниження працездатного віку, зміни роботи, травматизму та професійних захворювань. Поліпшення умов праці сприяє підвищенню професійної активності, зменшенню кількості загальних захворювань і їх тривалості, скороченню витрат бюджету соціального страхування, збереженню здоров'я працівників і продовження працездатного віку.

Загальними законами України, які визначають основні положення охорони праці є Кодекс законів про працю (КЗпП). Закон України «Про охорону праці» від 01.01.2003. До законодавчої бази в галузі охорони праці також належать Закони України: «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про дорожній рух».

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» [7], під час укладання трудового договору роботодавець повинен проінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору. Крім того, відповідно до вказаного Закону, роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. Серед обов'язків роботодавця, передбаченого статті 13 Закону України «Про охорону праці», є пункт про те, що роботодавець – розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства, та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці.

Відповідно до статті 27 Закону, нормативно-правові акти з охорони праці включають в собі правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання [7].

При виконанні польових геодезичних робіт потрібно керуватися наступними положеннями:

- не наближатися ближче 2 м до бровки обривистих берегів при проведенні геодезичних знімачів;
- в населеному пункті необхідно уважно переходити дорогу та ходити по тротуарам;
- мати форму яскравого кольору для примітності;
- необхідно мати з собою аптечки для надання своєчасної медичної допомоги;
- необхідно враховувати природнокліматичні умови: спеку, холод, опади, сонячну радіацію.

В спеку підвищується сонячна радіація, для захисту від цього необхідно мати з собою головні убори, але краще в спеку знаходитись в тіні; в холодний період року при роботі необхідно мати при собі теплу одягу, головні убори, термоса з гарячою водою для зігрівання організму;

- при раптовому випаданні опадів необхідно всі прилади прибрати в сухе безпечне місце, робітникам необхідно мати плащі. В період грози та дощу не можна знаходитись піж високовольтними стовпами, під одинокими деревами, поблизу електроприладів.

При роботі в малонаселених пунктах працівники повинні пройти інструктаж з надання першої допомоги при опіках, ударах і переломах, сонячних і теплових ударах, гірській хворобі, отруєннях, укусах отруйних змій і комах.

При проектуванні безпечних маршрутів, перш за все, забезпечують можливість якісного виконання геодезичних вимірювальних робіт, намагаються скоротити протяжність ходу та замінити небезпечні (важкопрохідні) ділянки ходу більш безпечними.

Перед початком роботи на автошляхах з рухом автотранспорту або перед виходом бригади на автошляхи керівник зобов'язаний проінструктувати працівників про користування умовною сигналізацією, яка подається жестами або прапорцями, а також про порядок руху по маршруту.

Починати роботи на дорогах дозволяється після облаштування місця проведення робіт усіма необхідними тимчасовими дорожніми знаками та огорожами.

При проведенні будь-яких геодезичних робіт на дорожньому покритті працівники повинні бути одягнені в сигнальні жилети оранжевого кольору.

Під час переміщення з приладом з одного місця роботи на інше дозволяється за відсутності тротуару рухатися по проїзній частині автомобільної дороги в напрямку зустрічного руху.

Особливу обережність слід дотримуватися при обході транспортних засобів або інших перешкод, що обмежують огляд проїжджої частини.

Під час виконання робіт на проїзній частині забороняється:

- залишати на дорозі геодезичні прилади та обладнання без нагляду;
- використовувати сторонні предмети замість вишок, створюючи таким чином аварійну ситуацію у разі протягування тросиків по осі дороги;
- проводити роботи на дорогах в умовах туману, хуртовини, грози та ожеледиці;
- під час перерв у роботі перебувати на проїжджій частині доріг усіх категорій.

При вимірюванні довжин сторін планово-висотної мережі стрічкою або рулеткою виключаються випадки перетягування стрічки або рулетки на проїжджу частину.

Під час роботи на автомобільних мостах довжиною до 50 м повинні бути сигналісти, які зобов'язані стежити за рухом і подавати попереджувальні сигнали працівникам.

При отриманні сигналу про рух транспортних засобів працівники повинні залишити проїзну частину мосту або небезпечне місце поза мостом.

Охорона праці в приміщенні, де кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовано Конституцією України (ч. 4 ст. 43) [2].

Більш детальні вимоги щодо охорони праці, зокрема охорони праці офісних працівників, містять Кодекс законів про працю, Закон України «Про охорону праці», а також інші підзаконні нормативно-правові акти. У відповідності до вимог ст. 153 Кодексу законів про працю України та ст. 6 Закону України «Про охорону праці» на всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні і нешкідливі умови праці. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Робочі місця офісних працівників, обладнані персональними комп'ютерами (далі – робочі місця), повинні відповідати вимогам «Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин», затверджених Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.03.2010 року № 65 (Правила), та «Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.98 р. [7].

Виробничі приміщення повинні бути певних розмірів. Об'єм приміщень для кожного працівника повинен бути не менше 15 м³, площа підлоги разом з обладнанням - 4,5 м², висота стелі - не менше 3,2 м.

Працівники, зайняті на виконанні ручної роботи, під час розрахунку площ, креслення планів повинні керуватися наступними вимогами, щоб не погіршити здорові умови праці, не підвищити втому очей, нервової системи тощо, для цього необхідно:

- вибрати оптимальний кут 10-30° і не дуже яскраве освітлення, яке повинно падати зліва направо або спереду;
- температура повітря від 15 до 22°C (теплопродукція організму людини приблизно на постійному рівні);
- вологість приміщення повинна бути 40-60%;
- рух повітря повинен бути легким - 0,1 м/с, при нормальній температурі (18 - 20°C), що впливає на самопочуття;
- робоча кімната повинна мати висоту від підлоги до стелі не менше 3 м, стіни повинні бути світло-зеленого або іншого м'якого кольору для створення нормальної обстановки.

Комп'ютери використовуються на робочому місці для полегшення роботи та автоматизації виробництва, але вони також впливають на здоров'я працівника, щоб зменшити вплив, необхідно дотримуватися правил використання комп'ютера, щоб діяльність на робочому місці, обладнаному покази проводяться без нарікань і без втоми.

Оптимальною фіксованою висотою комп'ютерного столу вважається 72см з просторовою площиною для рук. Конструкція і висота робочого стільця повинні регулюватися - найбільш комфортна висота сидіння повинна бути на 3 см нижче колінної чашечки.

Робочий монітор комп'ютера повинен мати яскравість знаків і яскравість самого дисплея, щоб не було занадто великого розходження в порівнянні з яскравістю навколишнього оточення, але щоб знаки чітко читались на відстані читання.

Під час роботи за комп'ютером не допускати:

- занадто велику яскравість (викликає мерехтіння);
- занадто слабку яскравість (сильне навантаження на очі);
- занадто чорну фонову яскравість дисплея (сильне навантаження на очі).

Задля зменшення навантаження на зір клавіатура і дисплей повинні знаходитися приблизно на однаковій відстані для зору: при постійних роботах – близько 50 см, при випадкових роботах – до 70 см.

Освітлення повинно відбуватися по можливості з боку, ліворуч з рівномірним освітленням усього робочого простору.

Під час статичної роботи передбачати по можливості зміну задач і навантажень; дотримувати перерв у роботі: 5 хвилин через 1 годину роботи на дисплеї чи 10 хвилин після 2-х годин робіт на дисплеї.

Робоче місце повинно добре вентилюватися.

Приміщення, де розміщені робочі місця, мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками відповідно до вимог чинного законодавства України. Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними. У приміщеннях, в яких розташовані робочі місця, слід щоденно робити вологе прибирання. Крім того, ці приміщення мають бути оснащені аптечками першої медичної допомоги, а при них мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімната психологічного розвантаження.

4.3 Охорона навколишнього природного середовища

Відповідно до Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" (далі НАС) основним завданням охорони НПС є забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище. Серед основних принципів такої охорони є гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей шляхом здійснення екологічного нагляду, а саме діяльності уповноважених законом центральних органів виконавчої влади, їх територіальних органів, державних колегіальних органів, органів виконавчої влади Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування в межах повноважень, передбачених законом, щодо виявлення та запобігання порушенням вимог законодавства суб'єктами господарювання та забезпечення

інтересів суспільства, зокрема забезпечення допустимого рівня небезпеки для населення, навколишнього природного середовища.

Згідно до вимог [23] топографо-геодезичні роботи мають виконуватися з дотриманням чинного законодавства про охорону навколишнього середовища (охорона надр, лісів, водойм тощо). Несприятливі наслідки на довкілля під час виробництва топографо-геодезичних робіт повинні ліквідуватися організаціями, які проводять ці роботи. При цьому необхідно прагнути до максимального збереження лісових і орних земель, пасовищ та інших сільськогосподарських угідь.

Прокладання опорних ходів потрібно виконувати по можливості уздовж доріг і стежок, розташовуючи центри і репери в місцях відсутності лісонасаджень і сільськогосподарських культур.

При пересуванні транспорту необхідно звести до мінімуму пошкодження цінних угідь і проведення лісових вирубок; з цією метою слід прагнути до більш широкого використання аерогеодезичних методів вимірювань.

При розвитку знімальної основи потрібно по можливості використовувати природні контури і місцеві об'єкти для розміщення опорних точок, щоб виключити нанесення шкоди природі.

При виконанні робіт у населених пунктах забороняється проводити вимірювання на газонах, у городах та інших місцях штучних насаджень, рубати дерева і чагарники, ламати гілки.

Висновки до розділу

Досліджено організацію земельпорядного підприємства та топографо-геодезичного відділу в складі цього підприємства.

Розглянуто і встановлено загальний принцип складання кошторисів на виконання робіт за формами №2-П та №3-П.

Особливу увагу приділено заходам охорони праці в топографо-геодезичному виробництві та встановлені загальні принципи охорони навколишнього природного середовища.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Проведене дослідження узагальнює теоретико-методичні та практичні аспекти, що забезпечують розв'язання наукової проблеми щодо обґрунтування встановлення охоронних та санітарно-захисних зон об'єктів енергетики.

Отримані результати дозволили зробити висновки і пропозиції теоретико-методичного та прикладного характеру, спрямовані на геодезичне забезпечення встановлення охоронних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів.

1. У процесі дослідження вивчено правові аспекти встановлення охоронних та санітарно-захисних зон для об'єктів енергетики.

Охоронні та санітарно-захисні зони ліній електропередачі встановлюються для забезпечення нормальних умов експлуатації об'єктів енергетики, запобігання ушкодженню, а також зменшення їх негативного впливу на людей та довкілля, суміжні землі та інші природні об'єкти з врахуванням вимог чинного законодавства.

Відповідно до Ст. 22 [4] охоронні зони об'єктів енергетики встановлюються вздовж повітряних та кабельних ліній електропередачі та навколо електростанцій, електростанцій, струмопроводів і пристроїв.

Згідно Ст.24 [4] розмір охоронних та санітарно-захисних зон уздовж повітряних ліній електропередачі визначається паралельними прямими по обидва боки ліній від крайніх проводів на відстані від 2,0 до 40,0 метра залежно від напруги.

Межі охоронних та санітарно-захисних зон об'єктів енергетики повинні бути позначені в обов'язковому порядку в містобудівній документації, документації із землеустрою та кадастрових планах.

2. В ході дослідження нормативно-правових актів і постанов, що регулюють виконання топографо-геодезичних робіт в Україні, з'ясовано, що

дія деяких втратила чинність. Досі не відбулося заміни цим нормативно-правовим документам.

3. Дослідження методичних засад виконання землепорядних та геодезичних робіт в системі землеустрою дозволило зробити висновки, що у землепорядній документації достатньо чітко регламентовано визначення і встановлення розмірів охоронних та санітарно-захисних зон земель в зоні впливу електромагнітних полів.

Вивчено сучасні тенденції розвитку впровадження сучасних технологій при проведенні топографо-геодезичних робіт у складі землеустрою.

Для складання технічної документації із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) створений проект топографо-геодезичних робіт.

Польові GNSS-спостереження виконувались двохчастотним GNSS-приймачем GM PRO model U №0045711 в режимі RTK з прив'язкою до пунктів державної геодезичної мережі та перманентно працюючої базової станції NOOD (Нова Одеса) мережі GNSS-станцій компанії System.NET за допомогою ліцензійного програмного забезпечення Carlson SurvCE 5.0 GPS. Визначення координат меж охоронних зон навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи та встановлення їх в натурі (на місцевості) зроблено електронним тахеометром SOUTH NTS-355R.

Камеральну обробку матеріалів польових вимірів виконано за допомогою програмного забезпечення ГІС 6 на персональному комп'ютері в місцевій системі координат зона 4, складено Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), громадянину України Мікшанському Юрію Павловичу для ведення товарного сільськогосподарського виробництва розташованої в межах території Веснянської сільської ради, Миколаївського району, Миколаївської області.

Проведена робота несе високий виробничий і економічний ефект. На підставі оновленого топографо-геодезичного матеріалу складено

інформаційну базу щодо якісного та кількісного стану земельної ділянки, її меж, розміру.

З наукової точки зору виконана робота може слугувати предметом більш детального розгляду і аналізу, створення літературного методичного забезпечення проведення аналогічних робіт, що може стати прикладом у геодезичному виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про Землеустрій» зі змінами від 31.12.2023, № 2801-IX [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.
2. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141 – Режим доступу до ресурсу:
3. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
4. Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2480-17#Text>.
5. Закон України «Про державний земельний кадастр» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України, 2012, № 8, ст.61 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>.
6. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» від 23.12.1998 № 353-XIV [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 5-6, ст.46 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text>.
7. Закон України «Про охорону праці», 2694-XII, 14.10.92 р. (в редакції від 01.10.2023, підстава - [2573-IX](#)) [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>.
8. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV поточна редакція від 18.05.2023, підстава - [2698-IX](#) [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.
9. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від

- 25.06.1991 № 1264-ХІІ, поточна редакція від 08.10.2023, підстава - [2614-ІХ](#) [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
10. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями [Електронний ресурс] // Наказ Міністерства соціальної політики України 14.02.2018 № 207 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18#Text>.
11. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), Редакція від 07.03.2019 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>.
12. Державні будівельні норми ДБН В.2.5-16-99 Інженерне обладнання зовнішніх мереж. Визначення розмірів земельних ділянок для об'єктів електричних мереж [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0179241-99#Text>.
13. Державні будівельні норми ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва: набув чинності з 1 серпня 2014 р. / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ, 2014. – 128 с. [Електронний ресурс] : сайт Державні будівельні норми України – Режим доступу: https://dbn.at.ua/_ld/11/1167_DBNInzhenernivu.pdf
14. ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 «Правила визначення вартості проектних робіт та експертизи проектів будівництва» [Електронний ресурс] // Мінрегіон України. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/DSTU1.1-1_z_-_Zm_noyu-1.pdf
15. Про затвердження Правил охорони електричних мереж Редакція від 11.05.2023, підстава - 457-2023-п [Електронний ресурс] //

- Відомості Верховної Ради України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1455-2022-%D0%BF#Text>.
16. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text>
17. Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0391-10#Text>.
18. Порядок використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16#Text>
19. Порядок побудови Державної геодезичної мережі [Електронний ресурс] // Постанова Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 № 646 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/646-2013-%D0%BF#Text>.
20. Порядок обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі [Електронний ресурс] // Наказ Мінагрополітики України від 03.11.2014 № 435 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1467-14#Text>.
21. Порядок охорони геодезичних пунктів [Електронний ресурс] // Постанова Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 № 836 – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/836-2017-%D0%BF#Text>.
22. Порядок використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних, картографічних, аерофотознімальних, проектних, дослідницьких робіт і вишукувань та кадастрових знімань [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради

- України. – Режим доступу до ресурсу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1075-98-%D0%BF#Text>
23. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Електронний ресурс] // Мінекоресурсів України. – 2001
24. Правила з техніки безпеки на топографо-геодезичних роботах (ПТБ-88), НАОП 8.5.20-1.01-89 (НПАОП 74.2-1.01-89) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=58469
25. Збірник цін на вишукувальні роботи для капітального будівництва (Москва, 1982 р.) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ips.ligazakon.net/document/FN006123>
26. Кадастр територій: навч. посібник / І.Л. Перович, В.М. Сай. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 264 с.
27. Земельно-кадастрові роботи: навч. посібник / М.О.Пілічева, Т.В.Анопрієнко, Л.О.Маслій; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М.Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 239 с. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://eprints.kname.edu.ua/55977/1/2019%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%206%D0%9D%20%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%97%D0%9A%D0%A0%2020.09.pdf>
28. Перович Л.М. Встановлення зон обмеженого використання земель з врахуванням впливу електромагнітних полів ліній електропередач [Електронний ресурс] / Л.М. Перович, О.І. Ткачик // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/may/1836/gka74201122.pdf>.
29. Ткачик О.І. Режими землекористування в охоронних та санітарно-захисних зонах ліній електропередачі [Електронний ресурс] / О. І. Ткачик // Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип.78. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal->

paper/2017/may/1548/gka78201340.pdf.

30. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру (додатки 2-64 до Порядку) Редакція від 04.07.2023, підстава -665-2023-п [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051%D0%B1-2012-%D0%BF#Text>.
31. Постанова Кабінету Міністрів України “Про містобудівний кадастр”, від 25.05.2011 № 559 [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/559-2011-п>.
32. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку інформаційної взаємодії між кадастрами та інформаційними системами”, від 03.06.2013 № 483 [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2013-п>.
33. Веснянська сільська громада [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: // https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D0%B0
34. Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>
35. Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>;
36. Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/map>;
37. Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://gisfile.com/map>
38. Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://systemnet.com.ua>

ДОДАТКИ

ВІДОМІСТЬ
вирахування дирекційних і внутрішніх кутів, відстаней між точками
повороту меж з контролем,
координат та площі землекористування за адресою: Веснянська сільська
рада, Миколаївський район, Миколаївська область
Землекористування: Мішканський Юрій Павлович

Точка		Межа	Координати		Висота Н, (м)	Гориз. прокла-дання D, (м)	Дирекційний кут			Внутрішній кут			№ точок межі
№	назва		X, (м)	Y, (м)			о	'	"	о	'	"	
1	1	A	5218154,4357	300394,6104	0,0000	21,61	256	25	59,42	88	29	6,05	1
2	2		5218149,3663	300373,6028	0,0000	40,36	259	44	19,03	176	41	40,38	2
3	3	Б	5218142,1774	300333,8927	0,0000	477,13	344	54	58,04	94	49	20,98	3
4	4	В	5218602,8651	300209,7287	0,0000	61,96	78	33	37,68	86	21	20,36	4
5	5	Г	5218615,1535	300270,4561	0,0000	477,15	164	55	5,48	93	38	32,2	5
6	1		5218154,4357	300394,6104	0,0000		256	25	59,42	88	29	6,05	6
7	6		5218286,7859	300329,5891	0,0000	10,64	37	33	56,17	269	55	56,83	7
8	7		5218295,2216	300336,0774	0,0000	2,25	307	39	10,92	269	54	45,25	8
9	8		5218296,5964	300334,2956	0,0000	10,65	217	36	29,71	270	2	41,2	9
10	9		5218288,1607	300327,7973	0,0000	2,26	127	29	53	270	6	36,71	10
11	1		5218286,7859	300329,5891	0,0000					269	55	56,83	11

Xmin = 5218142,1774

Периметр P = 1104,01 м

1620 0 0

Xmax = 5218615,1535

Площа S = 2,9500 га

Ymin = 300209,7287

(контрольне обчислення S = 2,9500 га

Ymax = 300394,6104