



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет
імені Петра Могили

Кафедра управління земельними ресурсами

ХВОРОСТЕНКО СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Геодезичні роботи під час розробки проектів землеустрою

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій»

Науковий керівник: Стерлев Д.В.
Рецензент: Сметана М. Д.
ФОП Сметана Микола Дмитрович

Миколаїв 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
.....	
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГЕОДЕЗІЇ	6
1.1. Суть геодезії	7
1.2 Історія розвитку геодезії.....	8
1.2.1 Древній Єгипет	12
1.2.2 Древня Греція	14
1.2.3 Середні віки	16
1.2.4 Період відродження геодезії	18
1.2.5 Сучасна геодезія	20
1.3 Розвиток топографії як науки	21
1.3.1 Визначення поняття «топографія»	21
1.3.2 Історія розвитку топографії.	22
1.4 Висновок Історичного розвитку	23
РОЗДІЛ 2. ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ЗЕМЛЕУСТРОЮ	25
2.1 Органи державного управління	25
2.2 Компетенція вертикальної ієрархії в галузі управління земельними ресурсами.....	26
2.3 Підготовка кадрів для державних земельних органів	27
2.4 Теоретичні засади інформаційного забезпечення	29
2.5 Земельно-кадастрова інформація	
2.6 Інформаційне забезпечення системи управління земельними ресурсами через показники оцінки земель	31
РОЗДІЛ 3. ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ТА ЗАСОБИ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ	42
3.1 Технічні засоби та обладнання для геодезичних робіт	42

	62
3.2 Геодезичні роботи на етапі планування землеустрою.....	
3.3 Геодезичні роботи на етапі визначення меж земельних ділянок.....	71
3.4 Геодезичні роботи на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення.....	76
3.5 Геодезичні роботи на етапі землеустрою земель населених пунктів.....	80
3.6 Геодезичні роботи на етапі розробки проектної документації.....	85
3.7 Складання технічного звіту при виконанні геодезичних робіт.....	89
3.8 Контрольні геодезичні роботи.....	94
3.9 Охорона земельних ділянок.....	
ВИСНОВКИ	104
.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ	108
ДЖЕРЕЛ.....	

Вступ

Земля це важливий природний ресурс, який є необхідним для забезпечення життєдіяльності людей та здійснення різних господарських діяльностей. Завдяки земельним ресурсам забезпечується продовольча і сировинна база для виробництва різних товарів та послуг. Однак, забезпеченням раціонального використання земельних ресурсів є складний і багатоаспектний процес, що потребує високої кваліфікації фахівців та знань з різних галузей.

Один з головних інструментів, який допомагає забезпечити раціональне використання земельних ресурсів – це землеустрій. Землеустрій - це система дій, яка включає в себе комплекс заходів щодо регулювання відносин між власниками та користувачами земельних ділянок, визначення меж земельних ділянок, оцінки та регулювання їх використання. В Україні землеустрій є важливим інструментом для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів та розвитку аграрного сектору.

Розробка проектів землеустрою потребує високої кваліфікації фахівців та знань з різних галузей, таких як геодезія, кадастр, картографія, право та інші. Під час розробки проектів землеустрою виникає низка важливих питань, які потребують уваги та вирішення. Наприклад, визначення меж земельних ділянок, яке може бути пов'язано з багатьма складними факторами, такими як зміна рельєфу, довкілля та інші. Також, розробка документів щодо використання земельних ділянок, яка вимагає врахування різних аспектів, таких як земельні ресурси, екологічні показники та інші, є важливим етапом розробки проектів землеустрою.

У даній дипломній роботі ми розглядаємо основні питання, які виникають під час розробки проектів землеустрою. Ми проведемо аналіз теоретичних аспектів землеустрою, визначимо основні принципи та методи

розробки проектів землеустрою. Далі ми розглянемо основні проблеми та виклики, які виникають під час розробки проектів землеустрою та запропонуємо можливі шляхи їх вирішення. Також ми дослідимо сучасні підходи та інноваційні технології, які можуть бути використані під час розробки проектів землеустрою.

У процесі дослідження ми використаємо різноманітні методи та інструменти, такі як аналіз наукової літератури, експертні опитування, статистичний аналіз, моделювання та інші. Отримані результати дослідження можуть бути корисними для фахівців з галузі землеустрою, державних органів, підприємств та громадських організацій, які займаються регулюванням використання земельних ресурсів.

Отже, мета даної дипломної роботи полягає в дослідженні основних питань, які виникають під час розробки проектів землеустрою та визначенні можливих шляхів їх вирішення. Результати дослідження можуть бути використані для покращення ефективності розробки та реалізації проектів землеустрою, зменшення ризиків прийняття невдалих рішень, забезпечення екологічної та соціальної прийнятності проектів та збільшення загальної користі для суспільства.

У першому розділі дипломної роботи ми звернемо увагу на теоретичні аспекти землеустрою, дослідимо основні поняття, принципи та методи розробки проектів землеустрою. У другому розділі ми проаналізуємо основні проблеми та виклики, які виникають під час розробки проектів землеустрою, і запропонуємо можливі шляхи їх вирішення. У третьому розділі ми розглянемо сучасні підходи та інноваційні технології, які можуть бути використані під час розробки проектів землеустрою. У заключному розділі ми зробимо висновки та запропонуємо рекомендації щодо покращення ефективності розробки та реалізації проектів землеустрою.

Висновки даної дипломної роботи допоможуть фахівцям з галузі землеустрою приймати обґрунтовані рішення щодо використання земельних ресурсів, забезпечать соціальну та екологічну прийнятність проектів та забезпечать сталий розвиток суспільства.

1. Історія розвитку геодезії

В науково-технічному прогресі, в пізнанні світу вимірювання завжди поміщалися велику. Техніка вимірювань, їх точність і різноманітність, як правило, відповідали своєму часу, епосі і залежали від загального рівня науково-технічного розвитку взагалі і в даній сфері, зокрема. Д. І. Менделєєву належать відомі слова: «У природі міра і вага суть головні знаряддя пізнання. Наука починається тоді, коли починають вимірювати». При цьому серед всіх видів вимірювань роль геодезичних в загальному соціально-економічному і науково-технічному прогресі завжди мала велике значення.

Ф. Н. Красовський навіть відмічав: «успіхи геодезії були необхідним обґрунтуванням великих рухів думки в області фізики, механіки і астрономії».

Значення ж безпосереднього вивчення історії геодезії підкреслював А. А. Ізотов, затверджуючи, що «як старі, так і нові проблеми геодезичної науки можуть бути правильно зрозумілі і витлумачені тільки при розгляді їх в процесі виникнення і розвитку. Вивчення історії геодезії дає можливість у всій повноті оцінити її внесок в людські знання, визначити її значення і місце серед інших фундаментальних і прикладних наук».

Не багато які з сучасних наук володіють так древньою історією як геодезія. Не відносячись спочатку до фундаментальних наук, геодезія дала життя деяким з них і цей феномен навіть у істориків не знайшов ще повинного, досить розумного і прийняттого пояснення. У історичному ж плані дуже важливими є зв'язки геодезії з геометрією, астрономією і географією.

Оскільки в універсальному контексті людської цивілізації використовуються категорії і поняття, такі як простір, час і рух, результативність та темпи розвитку цивілізації завжди залежали від здатності фізично оцінювати та вимірювати ці величини. Взаємозв'язок та взаємозалежність простору, часу та руху визначили зв'язок між першими науками і прогресом у теорії пізнання та практиці.

Початково геодезія досліджувала простір відокремлено від часу і руху, використовуючи в основному другорядні системи орієнтації та відліку. Тому не дивно, що геодезія стала однією з фундаментальних наук, що вивчають простір, і до сьогоднішнього дня має вагомий роль у системі наукових знань.

1.1. Суть геодезії

Геодезія представляє собою науку, яка займається проведенням вимірювань для вивчення форми, розмірів та гравітаційного поля Землі. Ця дисципліна включає створення планів, карт і профілів окремих ділянок земної поверхні, а також вирішення інженерних завдань на місцевості.

Походження терміну "геодезія" можна відслідкувати до Арістотеля. У його творі "Метафізика", що розглядає питання буття та пізнання, термін "геодезія" згадується лише один раз і має вузький науковий зміст, походячи від грецьких слів "ге" - Земля і "дезія" - визначення. Однак у ХХ столітті було сформульовано наступне визначення: "Геодезія - це наука, яка використовує спеціалізовані методи для вимірювання та контролю оточуючого простору та його елементів, створення цифрових і геометричних моделей метричної структури, а також передавання метрики проектних структур в реальний світ."

Це визначення є вагомим, але авторам більше подобається наступна формулювання геодезії: геодезія - це наука про визначення просторового

положення систем і об'єктів та вимірювання їх геометричних характеристик.

Ця формула є короткою й зрозумілою, вона також включає нашу планету як один з об'єктів вивчення. Геодезія має пряму залежність від інших наук. Фактично, майже всі науки використовують графічний та цифровий матеріал, який забезпечується геодезією. Відомий математик М. І. Лобачевський стверджував, що все, що існує в природі, повинно мати можливість бути вимірним. Дійсно, без геодезії неможливий розвиток гірничо-рудної промисловості, будівництва та транспорту. Наприклад, геодезія має прямий зв'язок з юриспруденцією, оскільки без кадастрових зйомок неможливо юридично підтвердити права власності на землю.

1.2. Історія розвитку геодезії

Початки всіх наук слід розшукати в глибині століть, там, де зародилася людська культура. Геодезія є однією з найдавніших наук, що зародилася в епоху палеоліту, близько 25 тисяч років тому. Вона була тісно пов'язана з повсякденним життям людини. Кочові племена займалися полюванням і міграцією, яка залежала від сезонних пересувів тварин. Тому була необхідна вміння орієнтуватися за допомогою небесних світил.

Геодезичні вимірювання, спрямовані на поділ поверхні Землі на окремі ділянки, здійснювалися в різних країнах, зокрема в Єгипті, Китаї та інших, декілька століть до нашої ери. У долині річки Ніл вже за 600 років до нашої ери були створені системи зрошення та канали, для будівництва яких потрібні були геодезичні роботи. Навіть в третьому столітті до нашої ери було встановлено приблизний радіус Землі, яку тоді розглядали як сферу. Зараз наявні не повні дані про розвиток геодезії у першому тисячолітті нашої ери. Однак, відомо, що розвиток геодезичних наук і робіт активно почався в середині поточного тисячоліття, коли зросли торговельні зв'язки, розширилося мореплавання та з'явилася потреба в картах і планах.

За ростом та розширенням землевпорядкувальних та будівельних робіт набувався значний досвід у проведенні цих вимірювань. Початкові геодезичні роботи, що здійснювалися в Єгипті, були передані в Давню Грецію. У цих цивілізаціях геодезичні знання почали набувати статусу науки. Вони отримали теоретичне обґрунтування та стали основою геодезії, що в перекладі з грецької означає "вимірювання землі". Геодезія та геометрія протягом тривалого часу взаємно доповнювали одна одну та розвивалися паралельно. Розвитку та вдосконаленню методів геодезичних робіт сприяли досягнення у галузі математики, фізики та інструментальної техніки.

Протягом усієї історії людства визначення форми Землі завжди становило складну науково-технічну проблему, яка привертала найкращі розуми людства та вимагала застосування передових технологій. Уявлення про сферичну форму Землі було висловлено давньогрецьким філософом Піфагором з Самоса. Його вчення підтверджувало, що Земля є кулястою і обертається навколо своєї осі, що викликає видимий рух зірок протягом доби, а також обертається навколо Сонця протягом року. Всі ці ідеї, суттєво розвинені Коперником через дві тисячі років, відображали геліоцентричну систему світу наукового характеру.

Проблема визначення форми та розмірів Землі була предметом досліджень давньогрецьких філософів і вчених, таких як Арістотель, Архімед, Ератосфен та інші. Пізніше роботи з визначення форми та розмірів Землі були виконані арабськими і туркестанськими ученими, зокрема Халібом ібн Абдул Маліком, Алі ібн Мусою, Біруні та іншими. Наприклад, Біруні, філософ, астроном і геодезист з Туркестану, в 1023 році визначив радіус земної кулі на основі спостережень пониження горизонту. Згідно з Біруні, довжина одноградусної дуги меридіана на широті 320 градусів західної довготи дорівнює 110,278 кілометрам (за сучасними даними - 110,895 кілометрів). Дослідження арабських і туркестанських учених

покладають край першому етапу розвитку геодезії як самостійної науки, що займається вивченням форми Землі та вимірюваннями на її поверхні.

Розвиток геодезичної науки перейшов у другий період під час епохи великих наукових та географічних відкриттів. Протягом цього періоду такі видатні дослідники, як Колумб, Васко да Гама, Магеллан, Кук, Берінг, зробили свої відкриття.

У геодезії в цей період також були зроблені значні наукові відкриття. Наприклад, у 1609 році Галілео винайшов зорову трубу, що стала важливим інструментом для спостережень. У 1614 році голландський астроном і математик Снеліус розробив метод триангуляції, який вперше був застосований французьким астрономом Пікаром для вимірювання дуги меридіана від Парижа до Ам'єна. Пікар також вперше використав прилади з сіткою ниток, що стало значним кроком у вдосконаленні геодезичних інструментів.

У 1687 році вийшла в світ видатна праця англійського математика, механіка, астронома і фізика - Ньютона, під назвою "Математичні початки натуральної філософії". У цьому величезному творі Ньютон, базуючись на своєму відкритті закону всесвітнього тяжіння, довів існування полярного стиснення Землі. Він не лише встановив, що Земля має згорнуту форму по осі обертання, але також теоретично обчислив величину полярного стиснення.

Третій період розвитку геодезії, який припадає на 18-19 століття, характеризується зосередженням на визначенні розмірів земного еліпсоїда як основної наукової задачі геодезії. Протягом цього періоду з'явилися нові науки, такі як гравіметрія і геофізика, які допомагали в дослідженнях. Вчені-геодезисти того часу прийшли до висновку, що згладжена фігура Землі, виміряна на рівні Світового океану, не є простою геометричною формою, але має складну структуру, відому як геоїд.

На початку 19 століття значну кількість геодезичних і астрономічних спостережень було накопичено. Це створило проблему спільної обробки цих матеріалів. Рішенням цієї проблеми став метод найменших квадратів, який був незалежно запропонований німецьким математиком, астрономом і геодезистом К. Ф. Гауссом та французьким математиком Лежандром. Цей метод широко застосовується для обробки геодезичних мереж. В Росії відомі астрономи і геодезисти, такі як Струве, Шуберт, Померанцев, Цингер, Співаків, Гедеонов та інші, успішно використовували метод найменших квадратів у геодезії і астрономії.

У четвертому періоді (кінець 19 - друга половина 20 століття) Молоденський, видатний радянський геодезист, зробив вагомий внесок у розвиток геодезії. Він довів, що точне визначення фігури геоїда шляхом вимірювань на земній поверхні є неможливим, і розробив теорію та методи визначення фізичної поверхні Землі.

Розпочаток сучасного етапу розвитку геодезії співпадає з запуском перших штучних супутників Землі (ИСЗ). Це нова ера в геодезії, яка надала нові можливості для вирішення наукових і практичних завдань. Одним з яскравих прикладів таких досягнень є розробка систем глобального позиціонування (GPS).

Поміж наукових завдань, геодезія також вирішує широкий спектр практичних задач. Серед них можна відзначити створення геодезичних мереж для топографічних зйомок, використання геодезичних методів при будівництві споруд, доріг та інших об'єктів, проведення робіт у підземних шахтах, тунелях, метрополітені (маркшейдерські роботи), здійснення кадастрових зйомок для землевпорядкування, спостереження за деформацією та осіданням будівель і споруд, та багато інших.

Геодезія відіграє важливу роль у сфері оборони країни та забезпеченні бойових дій, оскільки точне геодезичне і гравіметричне забезпечення є

необхідним для ефективного використання сучасної високоточної зброї, включаючи стратегічні ракети.

1.2.1. Древній Єгипет

Приблизно 6 000 років тому в Єгипті почало розвиватися землеробство. Вода з розливів ріки Ніл принесла країні поживні речовини, що робило її ґрунти плідними, але також створювала загрозу повеней. Саме через це, іригаційне землеробство стало основою господарства Древнього Єгипту. Долина Нілу була розділена греблями на різні басейни, що мали різну площу. Річні розливи змінювали ландшафт, змиваючи межі земельних ділянок і знищуючи межові знаки, які були неможливо відновити без допомоги кваліфікованого геометра.

У 4-м тисячолітті до н. е. в містах-державках Єгипту відбуваються конструкція нових зрошувальних каналів та водозахисних гребель, проводяться роботи з вимірювання земельних площ, організовуються майданчики для будівництва палаців, храмів і пірамід. Все це сприяє розвитку геодезії в Древньому Єгипті.

В спеціальних школах з особливими обдарованостями відводилися уроки з геодезії і географії для учнів. Вони навчалися вимірювати площу полів, складати схему каналів, накреслювати плани будівель, обчислювати розміри та об'єми ставків та різних геометричних фігур, включаючи об'єми півкуль. Випускники цих шкіл вмiли розмежовувати земельні ділянки, встановлювати прикордонні стели на межах полів, займались кадастровими роботами, розраховували ставки податків, споруджували канали, греблі та будівлі, прокладали дороги. Навіть в загальноосвітньому навчальному плані були включені знання, необхідні для майбутніх архітекторів.

У ті часи геодезичні прилади були прості: мірні жезли, мірний шнур (віршовка), сходи, лінійки та циркулі. Для нівелювання використовувався

ватерпас - прилад у формі літери "А" з нахилом у верхній частині та міткою на перекладині для вимірювання прямої лінії.

У єгипетських записах, що дісталися до нас на папірусі віком 3 800 років, відображені методи складання географічних карт та правила здійснення топографічних вимірювань місцевості.

Для створення карт єгипетські картографи використовували інформацію, надану купцями, що мандрували до віддалених країв. Вони також отримували дані про населення, природні ресурси та природні умови цих територій від воєначальників, які вели постійні війни з сусідніми державами.

Туринський музей зберігає папірусну карту, яка датується часами Рамзеса II (1300 р. до н. е.), і на ній показані регіони з великими запасами золота в області Нубії. Ця карта була виконана за допомогою п'яти різних кольорів.

Близько 3 000 років до н.е. єгиптяни провели перші кадастрові зйомки з метою встановлення меж земельних ділянок, їх площі та реєстрації власників, що розробляли ці ділянки.

Зведення пірамід вимагало проведення розбиточних геодезичних робіт, які були невід'ємною частиною цього процесу. Піраміди розташовані на південь від Каїра, простягаючись на 60 км вздовж кордону між пісками Лівійської пустелі та долиною Ніла. Загалом на цій території знаходиться 80 пірамід різної висоти та розмірів. Піраміда Хеопса має добре визначену орієнтацію за країнами світу, і максимальна помилка в цій орієнтації становить лише 5,5 хвилини. Повторні вимірювання багатьох єгипетських пірамід дозволили встановити, що лінійні виміри при їх розбитті характеризуються відносною помилкою 1:3 000, кутові виміри - помилкою від 2 до 4 хвилин, а виміри висот - відхиленням у межах 3-5 мм. Єгиптяни мали високу точність вимірювання та відтворення значних відстаней на місцевості - до 15 км.

1.2.2. Древня Греція

Перші теоретичні підстави для практичних методів вимірювання Землі з'явилися в Греції і відкрили шлях до розвитку геометрії.

У своєму творі "Про диоптре", Геронт Александрійський (I століття н.е.) розкриває правила земельного обстеження та описує диоптру - пристрій для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Диоптра Геронта використовувалася при будівництві споруд, каналів та вимірюванні недоступних відстаней. У своєму творі "Метрика" Геронт наводить формули і правила для розрахунку різних геометричних фігур. Роботи Геронта слугували практичним посібником з геодезії в Європі до XVI століття.

Спочатку в Греції у VI столітті до н. е. були створені перші схематичні малюнки світових карт.

Платон, відомий філософ і учень Сократа, а також вчитель Арістотеля, представляв землю у формі куба, але концепція сферичності Землі все більше отримувала популярність. Цю ідею прийняв Піфагор та його школа у VI столітті до н. е., але Арістотель закріпив її перевагу.

У результаті походів Олександра Македонського греки познайомилися з новими країнами, що спричинило поповнення їхніх знань про Землю. Армію Македонського супроводжували спеціалісти (бематисти - геодезисти), які створювали описи маршрутів і картографічні зображення захоплених територій.

Дікеарх Мессинський, учень Арістотеля, створив декілька карт світу, що лягли в основу розвитку картографічних проєкцій. На його картах присутня "діафрагма" - лінія, яка проходить через Середземне море від Геркулесових стовпів через острів Родос до східних меж Азії; перпендикулярні лінії, що перетинають її, відповідають сучасним меридіанам. Це спричинило появу термінів "довгота" і "широта".

Астроном Аристарх Самосський був першим, хто висловив ідею геліоцентризму, стверджуючи, що Земля здійснює оберт навколо своєї вісі протягом доби і навколо Сонця протягом року, а так само всі планети обертаються навколо Сонця. Цю ідею пізніше підтримав Микола Коперник. Однак, погляди Аристарха були дуже сміливими для свого часу і не були широко визнані науковим співтовариством.

Ератосфен, який мешкав у заснованому Александром Македонським місті Александрія, зумів виміряти землю вздовж меридіана, отримавши значення 39690 кілометрів, що майже відповідає сучасним вимірюванням (40000 кілометрів).

Дані значні досягнення в галузі астрономії, геодезії і географії дозволили Ератосфену створити карту Землі з мережею меридіанів і паралелей, яка використовувалась до кінця I століття н.е. з незначними змінами в деталях. Однак географічна сітка Ератосфена не мала наукових основ. Ці принципи були закладені Гіппархом Нікейським, який був найвизначнішим астрономом стародавності. Він почав визначати положення точок на земній поверхні на основі астрономічних спостережень і вводив географічні координати: широту - відстань від екватора до полюсів даної точки, і довготу - відстань східно або західно від початкового меридіана. Саме Гіппарх остаточно розробив геоцентричну систему Всесвіту, в якій всі вчені погодилися з тим, що Сонце і планети обертаються навколо Землі. Ця система в подальшому була названа системою Птолемея.

Роботи Клавдія Птолемея мали велике значення для практичного визначення географічних координат на основі астрономічних спостережень. Він ввів термін "топографія" для опису рельєфу і поліпшив карту Землі, правильно використовуючи географічну сітку. Карта Птолемея стимулювала розвиток геодезії і картографії протягом декількох віків - як серед арабів, так і в Європі під час епохи Відродження. В своєму "Мегале Синтаксисі" («Великий твір»), який складався з 13 томів, Птолемей

розробив систему світу з Землею в центрі. Його авторитет вважався непогрішним, і геоцентрична система Птолемея, підтримана церквою, існувала до відкриття Миколи Коперника. Закінчивши період наукових ідей і відкриттів у стародавній епохі, геодезія лише зберігала досягнення греків, пройшовши через період повного занепаду аж до епохи Відродження.

1.2.3. Середні віки

Час від VI до XV віку часто називається "чорними сторінками" в історії людства. Цей період був характеризований постійними війнами, поглинувши всі наявні знання єгиптян, греків, римлян, а також призвів до втрати древніх карт і зникнення інтересу до досліджень і відкриттів. Суспільство знову повернулося до міфологічного світогляду. Вчення Птолемея було відкинута, а Землю зображували у формі прямокутника, оточеного кришталевими стінами, що утворювали купол. Ця концепція була підтримана священиками і навіть на Русі існувала до XVII віку.

В епоху загальної невігласності, в IX-X віках, було зроблено непомічене відкриття Вінланду (Північна Америка), і тому Америка була змушена бути відкритою знову.

Але у XI столітті в Європі почали активно використовувати компас. Починаючи з кінця XII століття, італійці створювали "портолани" - так звані "компасні карти".

На початку XIV століття відбулося певне покращення в розумінні світу завдяки подорожі Марко Поло на Сході через Європу, Закавказзя, Середню Азію, Тибет до узбережжя Тихого океану. Поло детально описав природу Китаю і Японії. Після 25 років плавання він повернувся до Венеції морем, підтвердивши, що з півдня та сходу Азію омиває океан.

Під час хрестових походів європейці ознайомилися з геодезією, яку практикували араби. Варто відзначити, що саме араби зберегли наукові знання в період темряви Середньовіччя. Починаючи з VIII століття,

арабська влада поширилася від Індії до Іспанії та від Кавказу до тропічної Азії. Прибувши на узбережжя Середземного моря, вони учасилися в освоєнні грецької науки.

Починаючи з IX століття, араби займалися топографічними вимірами, виконували градусні вимірювання, визначали астрономічні точки та будували астрономічні обсерваторії. У 1004 році було створено обсерваторію в місті Ургенче (колишня столиця Хорезма), де працював відомий астроном і геодезист Середньовіччя ал-Біруні. Він першим запропонував метод тригонометричного визначення відстаней, проводив дослідження з вимірювання розмірів Землі і висловив гіпотезу про обертання Землі навколо Сонця. Ал-Біруні розрахував радіус Землі на 6342,2 км (у дійсності 6371,11 км).

Проте, араби мали недостатню критичність у використанні грецьких джерел, що призводило до повторення їх помилок. Наприклад, вони зобразили Індійський океан як вузьке море з надмірно збільшеною середньою частиною у вигляді острова (нині відомий як Шрі-Ланка). Арабські карти містили багато помилок і викривлень. Наприклад, Балтійське море було зображене як затока Льодовитого океану, а річка Волга на їх картах впадала одним рукавом в Каспійське море, а іншим - в Азовське море. Вони визначали Мекку як центр Всесвіту і спрямовували всі картографічні відомості відповідно до цього.

В будь-якому випадку, досягнення арабів перевершували середньовічну Європу. Було саме арабами, хто привніс компас, який був винайдений у Китаї, а також їхню систему обчислень і арабські цифри. Протягом тисячоліть, з VI по XV століття, наука в Європі перебувала у стані стагнації.

1.2.4. Період відродження геодезії (XVI-XVII в. в.)

Період Відродження геодезії розпочався під час епохи Великих географічних відкриттів, який охоплює останні роки XV століття та другу

половину XVI століття. Португальці стали першими, хто розпочав цю серію великих відкриттів. У 1484 році португалець Бартоломеу Діаш, як перший європеєць, перетнув екватор. Христофор Колумб вирушив у морську подорож, з метою знайти морський шлях до Індії, але замість цього він виявив невідомий материк. 12 жовтня 1492 року він досяг невеликого острова, який він назвав Сан-Сальвадор, і саме ця дата офіційно вважається датою відкриття Америки. Проте, Колумб до кінця своїх днів вважав, що він дійшов до островів Західних Індій.

У 1497 році експедиція португальця Васко да Гама обігнала мис Доброї Надії і досягла Калькутти, відкривши морський шлях до Індії.

У 1498 році Джон Кабот, генуезець на англійській службі, висадився на острові Ньюфаундленд і розкрив побережжя північноамериканського материка.

У період з 1519 по 1521 роки Фернан Магеллан виконав історичну кругосвітню подорож. Він обійшов Південну Америку з півдня, відкрив протоку, яка пізніше отримала його ім'я, перетнув Тихий океан і досяг Маріанських островів. 27 квітня 1521 року Магеллан загинув у битві з місцевими жителями на одному з Філіппінських островів. Зі 265 членів експедиції додому повернулось всього 18 моряків. Подорож Магеллана підтвердила географічну форму Землі, а також довела обертання Землі навколо своєї осі від заходу до сходу. Крім того, після експедиції Магеллана картографи почали враховувати наявність протоки між Азією і Європою, яка була подальше відкрита Семеном Дежневим у 1648 році.

Починаючи з другої половини XV століття, геодезисти розпочали розробку нових картографічних проєкцій, які дозволяли зображати кулясту форму Землі на плоскій поверхні без значних спотворень.

Було використано інший підхід - створення глобуса. Першим збереженим глобусом, який до нас дійшов, був створений астрономом і картографом Мартіном Бехаймом у 1492 році в Нюрнберзі. Найкращим

глобусом того часу був глобус Меркатора, який був створений у 1541 році. Герард Меркатор, голландський вчений, виконав велику роботу з усунення помилок старих карт. Карти Меркатора відрізнялися високою точністю і зрозумілістю. Меркатора вважають засновником наукової картографії. На його карті, створеній у 1569 році, компасні румби були замінені градусною сіткою меридіанів і паралелей - проекцією Меркатора. Ця проекція все ще використовується на морських картах. Меркатор також займався вивченням земного магнетизму і першим зазначив невідповідність місцезнаходження Північного магнітного полюса з географічним положенням.

У 1552 році вперше згадується термін "теодоліт" в літературі. На той момент пристрій ще не мав оптичних складових, але з його допомогою можна було вимірювати горизонтальні кути. Починаючи з 1787 року, англійський механік Д. Рамсен почав серійне виробництво теодолітів. Ці прилади мали діаметр лімба 90 см і важили 91 кг. Труди вчених, таких як Микола Коперник, Йоган Кеплер і Галілео Галілей, легли в основу геліоцентричної системи світу. Проте, це філософське досягнення було визнане католицькою церквою лише після 1875 року.

1.2.5. Сучасна геодезія

Сучасна геодезія виконує багато різних завдань. Вона грає важливу роль у створенні карт для різних масштабів територій, включаючи географічні і топографічні карти. Проте, геодезія виконує не лише цю функцію. Вона співпрацює з астрономією, гравіметрією (наукою, що вивчає вимірювання прискорення сили тяжіння), геофізикою, геодинамікою та іншими галузями наук про Землю. Це дозволяє визначати геометричні та геофізичні параметри планети, виявляти зміни у швидкості обертання Землі,

враховувати рух полюсів, вивчати деформації земної кори та здійснювати прецизійний контроль над інженерними спорудами.

У геодезії виділяються різні спеціалізовані галузі, такі як морська геодезія, прикладна геодезія та космічна (супутникова) геодезія. Незважаючи на різноманітність завдань і сфер застосування, основні вимірювання, які здійснюються у геодезії, зводяться до визначення трьох геометричних параметрів: відстаней, кутів та перевищень (різниць у висоті між точками). Ці величини можуть бути корисними самостійно, особливо в прикладній геодезії (наприклад, на будівельних майданчиках або при встановленні меж місцевості). Проте, головна цінність цих вимірювань полягає в тому, що вони дозволяють обчислити координати вимірюваних точок. Координати є ключовими для багатьох професій, включаючи

Протягом останніх двадцяти років відбувся значний прогрес, який можна охарактеризувати як другу революцію в геодезії. З'явилися глобальні супутникові системи, які радикально змінили геодезію та навігацію. Ці системи дозволяють миттєво та без необхідності попередніх вимірювань визначати координати будь-якої точки на земній поверхні і вимірювати відстань між ними з високою точністю.

Геодезія відіграє суттєву роль у розвитку міського та лінійного будівництва. Сучасне населення міст та населених пунктів потребує детальних топографічних планів, які включають повну інформацію про підземні комунікації. Топографічні карти також надають докладний опис рельєфу та назв вулиць разом з номерами будинків.

Геодезичні вимірювання виконуються перед початком проектування будівельних об'єктів, незалежно від їх розміру. Вони також забезпечують контроль під час будівництва та наглядають за процесом будівництва. По завершенні будівництва проводиться виконавча зйомка, яка детально відображає всі деформації та відхилення від проекту.

Також, важну роль в оформленні прав на землю відіграють геодезичні роботи. Будь-яка операція з ділянками, наразі, потребує складання межового плану, а це неможливо без проведення геодезичних вимірювань. На сьогоднішній день багато коледжів і університетів присвячують вивченню геодезії як основної науки. Діяльність геодезиста і наукові дослідження в галузі геодезії є однією з найперспективніших і високопопитних сфер.

1.3. Розвитку топографії як науки

1.3.1. Визначення поняття "топографія"

Топографія є науковою галуззю, що досліджує методи відображення географічних і геометричних елементів місцевості на основі знімальних робіт, які можуть бути проведені наземними, повітряними або космічними методами. Ці роботи використовуються для створення топографічних карт і планів. Топографія може бути розглянута як самостійний розділ картографії, що досліджує питання картографування територій, або як розділ геодезії, який займається вимірюваннями для визначення геометричних характеристик об'єктів на земній поверхні.

У сферу інтересів топографії входять питання змісту топографічних карт, методики їх складання і оновлення, питання їх точності і класифікації, а також видобування з них різної інформації про місцевість.

1.3.2. Історія розвитку топографії

Топографія зародилася задовго до появи писемності, ще в перших етапах людського розвитку. Переселенці, які досліджували землі північної Америки, запитували у місцевих жителів ескімосів про розташування островів та берегів, і отримували від них детальні описи, що мали форму карт, намальованих на шматках кори або піску. Також відомі наскальні

малюнки, які представляють собою стародавні картографічні зображення, знайдені в італійській долині Камоника і відносяться до бронзового віку. Топографія включає в себе вивчення змісту топографічних карт, методології їх складання і оновлення, питання точності та класифікації карт, а також аналіз і видобування різноманітної інформації про місцевість з цих карт. Особливо великий прогрес у геодезичній науці був зроблений у XV-XVIII століттях, які можна назвати "епохою вимірювань".

Геодезисти зосередили свої зусилля на точному вимірюванні дуг меридіанів і паралелей, що дозволило визначити форму Землі. Розвиток і вдосконалення методів геодезичних робіт були сприяні науковими досягненнями в математиці, фізиці та інструментальній техніці. Наприклад, винахід зорової труби Галілеєм у 1609 році дозволив значно підвищити точність геодезичних вимірювань. В 1731 році англієць Джон Хедлі створив октант, що є прародином секстанта, який забезпечував визначення висоти світила над горизонтом з у 15 разів більшою точністю, ніж за допомогою градштока. У 1590 році Юганн Преторіус винайшов мензулу - польовий креслярський столик, що складався з планшета, штатива і скріплюючої їх підставки. Цей період можна вважати початком розвитку сучасної топографії.

У сучасному етапі розвитку топографії спостерігається впровадження автоматизованих засобів у процес створення топографічних карт. Досягнуто практично прийнятні результати в застосуванні ЕОМ для обробки інформації з аерофотознімків, її цифрового зберігання та автоматизованого перетворення при складанні оригіналів карт. Це включає перетворення з центральної проекції на ортогональну, рисування рельєфу у горизонталях, дешифрування частини об'єктів на різних пристроях та гравірування (або вичерчування) оригіналів для видання. Окрім виготовлення карт, автоматизація також застосовується у топографії для створення цифрових моделей місцевості, що представляють формалізовані

моделі з координатами і характеристиками точок місцевості, записаними у цифровому форматі (наприклад, на магнітній стрічці) для подальшої обробки на ЕОМ. Важливо зазначити, що географічне відкриття Землі припадає на часи Птолемея.

1.4. Висновок історичного розвитку

У сучасному суспільстві набуває великого значення розвиток науки та технологій, що призводить до розширення сфери застосування геодезії та появи нових завдань, що ставляться перед цією наукою. В наш час геодезія є наукою, що досліджує методи вимірювання рельєфу та розмірів нашої планети, створення зображень земної поверхні на планах і картах, проведення геодезичних вимірювань на суходолі, в водних акваторіях, підземно, у космічному просторі, а навіть на інших планетах.

«Геодезія представляє одну з найкорисніших галузей знання. Все наше земне існування обмежене межами Землі, і вивчати її вигляд і розміри людству так само необхідно, як окремій людині - ознайомитися з подробицями свого житла» - так охарактеризував геодезію видатний вчений-геодезист В. В. Вітковський.

Геодезія має багато переваг у вивченні нашої планети: вона дозволяє точно визначити розташування об'єктів на площині і створити майбутній план об'єкта на комп'ютері за допомогою програм для тривимірного зображення, наприклад, 3D-Max. Проведення геодезичних робіт на етапі проектування також допомагає вибрати оптимальний варіант планування ділянки, будь то прямокутна, діагональна, кругла або інша форма, а також враховувати рельєф на цій ділянці, включаючи нерівності, горби, схилу, низини та провали.

Геодезія, як і інші науки, постійно вбирає в себе досягнення математики, фізики, астрономії, радіоелектроніки, автоматики і інших фундаментальних і прикладних наук. Винахід лазера привів до появи лазерних геодезичних приладів - лазерних нівелірів і світло далекомірів; кодові вимірювальні прилади з автоматичною фіксацією відліків могли з'явитися тільки на певному рівні розвитку мікроелектроніки і автоматики. Що ж до інформатики, то її досягнення викликали в геодезії справжню революцію, яка відбувається зараз на наших очах.

Таким чином, спільне розв'язання наукових проблем геодезії з іншими науками дозволяє пізнавати і глибше вивчати Всесвіт і Землю, на якій ми живемо, і сприяти розвитку людства як частини Вселеної.

2. Законодавча база землеустрою

2.1. Органи державного управління

Щоб розкрити суть поставленої проблеми, ще раз зазначимо, що в галузі земельної політики України особливе місце належить проблемі державного регулювання земельних відносин та управління земельними ресурсами. Згідно з Земельним кодексом України (ст. 9-14), регулювання земельних відносин покладено на сільські, селищні, міські, районні, обласні ради, Верховні Ради Автономної Республіки Крим та України.

Згідно із статтею 15, 151 та 152 Земельного кодексу України, державне управління у сфері використання і охорони земель здійснюється різними державними органами відповідно до їх компетенції. Серед цих органів є Кабінет Міністрів України, Уряд Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, Державна служба України з питань геодезії та картографії (Держгеокадастр), Міністерство екології та природних ресурсів, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Міністерство охорони здоров'я України, Державне агентство водних ресурсів України (Держводагентство) та інші державні органи, які мають повноваження у цій сфері.

При цьому Держгеокадастр згідно статті 15 Земельного кодексу України та Указу Президента України від 13 травня 1996р. є центральним органом державної виконавчої влади, підпорядкованим Кабінету Міністрів України, і реалізує політику у сфері земельних відносин України.

Вищим наглядовим органом за дотриманням земельного законодавства є Прокуратура України. У сфері судочинства контрольну діяльність здійснюють Верховний та Вищий арбітражний суди України.

Підсистема управління земельними ресурсами за змістом своїх повноважень складається з трьох блоків:

– органів законодавчої влади;

- органів виконавчої влади;
- органів прокурорського нагляду та судочинства.

Органи державної влади, спільно з управлінськими механізмами, такими як методи, принципи та функції управління, формують систему державного управління земельними ресурсами, яка ґрунтується на єдності та співробітництві.

2.2. Компетенція вертикальної ієрархії в галузі управління земельними ресурсами

Відомо, що вищим органом державного управління в галузі використання й охорони земель є Кабінет Міністрів України. До його компетенції входять:

- а) розпорядження землями державної власності в межах, визначених Земельним Кодексом;
- б) реалізація державної політики у галузі використання та охорони земель;
- в) викуп земельних ділянок для суспільних потреб у порядку, визначеному законом;
- г) координація проведення земельної реформи;
- ґ) розроблення і забезпечення виконання загальнодержавних програм використання та охорони земель;
- д) організація ведення державного земельного кадастру, державного контролю за використанням і охороною земель та здійснення землеустрою;
- е) встановлення порядку проведення моніторингу земель;
- е-1) внесення до Верховної Ради України пропозицій щодо встановлення та зміни меж районів, міст;
- є) вирішення інших питань у галузі земельних відносин відповідно до закону.

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері земельних відносин

(Держгеокадастр), належать:

- а) здійснення нормативно-правового забезпечення у сфері земельних відносин;
- б) забезпечення проведення земельної реформи;
- в) розробка та забезпечення реалізації загальнодержавних, регіональних програм використання та охорони земель;
- г) забезпечення здійснення землеустрою, моніторингу земель і державного контролю за використанням та охороною земель;
- г) забезпечення проведення державної експертизи документації із землеустрою у випадках та порядку, визначених законом, ведення та адміністрування Державного земельного кадастру, охорони земель, реформування земельних відносин;
- д) розроблення економічного механізму регулювання земельних відносин;
- е) участь у розробленні заходів щодо розвитку ринку земель;
- є) міжнародне співробітництво в галузі земельних відносин;
- ж) вирішення інших питань, визначених законами України та покладених на нього актами Президента України.

2.3. Підготовка кадрів для державних земельних органів

Однією із важливих функцій управління земельними ресурсами є підготовка і перепідготовка управлінських кадрів.

Тому успішне функціонування системи управління земельними ресурсами буде залежати від наявності кваліфікованих кадрів на всіх рівнях вертикальної ієрархії державних земельних органів. З цією метою Держгеокадастру України необхідно:

- визначити потребу у спеціалістах для державних земельних органів;

- визначити потребу у фахівцях із землевпорядкування, земельного кадастру тощо;
- встановити нові рівні кваліфікації і відповідальності для кожного працівника;
- навчальним закладам переглянути навчальні плани і програми професійної підготовки і перепідготовки кадрів з урахуванням змін у земельному законодавстві;
- уникати прийняття на роботу недосвідчених працівників;
- систематично здійснювати процес підвищення кваліфікації, перепідготовки управлінських кадрів;
- проводити переоцінку взаємовідносин центру із місцевими землевпорядними органами (організаціями), навчальними закладами тощо.

Надзвичайно важливою для України є підготовка кваліфікованих управлінських кадрів, зокрема на вищому рівні. Це необхідно для забезпечення раціонального використання та охорони земель, а також для успішної реалізації програми земельної політики країни.

Оскільки сучасний управлінський персонал повинен успішно функціонувати в новій економічній системі нашого суспільства, важливо, щоб вищі навчальні заклади, окрім підготовки фахівців для роботи в земельних органах, формували у студентів риси підприємця та керівника з ринковим мисленням.

У процесі будівництва нашої сучасної держави, важливо забезпечувати підготовку фахівців та їх виховання в усіх вищих навчальних закладах. Це повинно здійснюватися через передачу цінних досвіду та цінностей попередніх поколінь, таких як лицарська честь, гуманність, ввічливість та

здоровий спосіб життя. При цьому необхідно поєднувати сучасні тенденції у навчанні та вихованні, щоб забезпечити єдність цих процесів.

2.4. Теоретичні засади інформаційного забезпечення

Незважаючи на те, що термін «інформація» давно використовується в практиці, точне його визначення виявляється суперечливим. Інформацію розуміють як відомості, повідомлення про якийсь предмет, явище, подію. Якщо поставити запитання, а що ж представляють собою ці відомості і повідомлення, то можна, у свою чергу, одержати відповідь, що це інформація про об'єкти, які нас цікавлять.

Загалом прийнятим способом розуміння, джерелом інформації може бути лише конкретний матеріальний об'єкт, як от земельна ділянка. Цей об'єкт може генерувати різні види сигналів (електромагнітні, світлові, звукові, текстові та інші), які приходять до приймача. Але для отримання потенційно зашифрованої інформації з цих сигналів, приймач повинен мати кібернетичну природу, тобто здатність розкодувати вміст цих сигналів, щоб забезпечити зворотний зв'язок з об'єктом, який є головним адресатом у процесі управління.

Отже, необхідно зазначити, що поняття "інформація" тісно пов'язане з теорією відображення. Якщо в об'єкті відбуваються зміни, які відображають його вплив на навколишнє середовище (при цьому ці зміни стають фактором цілеспрямованого функціонування кібернетичного об'єкта), то можна стверджувати, що останній належним чином отримує інформацію про об'єкт.

Інформація є сукупністю сигналів, які надходять у кібернетичну систему від об'єктів, які аналізуються, і які можуть бути використані для цілей управління.

У цьому визначенні підкреслюються наступні основні риси інформації:

- 1 Поняття «інформація» має сенс у поєднанні з поняттям «управління». Інформаційні процеси функціонують у кібернетичних системах, які здійснюють алгоритм цілеспрямованого управління.
- 2 Інформація нерозривно зв'язана із сигналами носія інформації і реалізується тільки в результаті взаємодії двох систем: джерела і кібернетичного приймача інформації. При відсутності такої взаємодії саме поняття «інформація» стає безпредметним.

Щодо інформаційного забезпечення не можна залишати поза увагою нові комп'ютерні інформаційні технології, які стимулюють технічний скачок, а також змінюють наш світогляд. У цей перелік попадає система Internet.

2.5. Земельно-кадастрова інформація

Земельний кадастр, так само як і землевпорядкування, відіграє важливу роль як ефективний механізм управління земельними ресурсами. Він включає в себе систему даних та документів, що стосуються правового режиму земель, розподілу між власниками та користувачами землі, включаючи орендарів. Кадастр також містить інформацію про якість та цінність землі, а також про розташування земельних ділянок та інші відповідні дані.

Державний земельний кадастр – єдина державна геоінформаційна система відомостей про землі, розташовані в межах кордонів України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами.

Тільки повна і достовірна інформація про земельні ресурси і нерухоме майно, тісно пов'язане із земельними ділянками, дозволить органам управління земельними ресурсами приймати обґрунтовані рішення щодо раціонального використання й охорони земель та функціонування ринку землі, вирішення земельних спорів, захисту прав юридичних і фізичних осіб, проведення землевпорядкування тощо.

Державний земельний кадастр має на меті надання необхідної інформації органам державної влади, місцевого самоврядування, підприємствам, установам, організаціям та громадянам для регулювання земельних відносин, раціонального використання та охорони земель. Це включає визначення розміру плати за землю і визначення цінності землі як природного ресурсу, контроль за використанням та охороною земель, економічне та екологічне обґрунтування бізнес-планів і проектів землеустрою.

Нині надзвичайно важко уявити механізм управління землею, якби не здійснювався облік кожної земельної ділянки, не були юридично визначені і підтверджені межі земельних ділянок, розмір, місцезнаходження, правовий режим, кадастрові номери, функціональне призначення та інші параметри.

Цілком очевидно, що управління земельними ресурсами (земельними ділянками) може здійснюватися лише за умови реєстрації цих ділянок і права на них. Незареєстровані правостановлюючі документи не мають юридичної сили.

2.6. Інформаційне забезпечення системи управління земельними ресурсами через показники оцінки земель

Земельним кодексом України та ст. 5 Закону України «Про оцінку земель» [9] передбачені три види оцінки земель, одна з яких залежно від

порядку проведення та призначення поділяється на нормативну та експертну (рис.1).

Згідно ст. 16 Закону України «Про оцінку земель» бонітування ґрунтів повинно проводитися не рідше як один раз у сім років. Матеріали бонітування ґрунтів є основою для проведення економічної оцінки земель, яка повинна проводитись не рідше як один раз у п'ять – сім років.

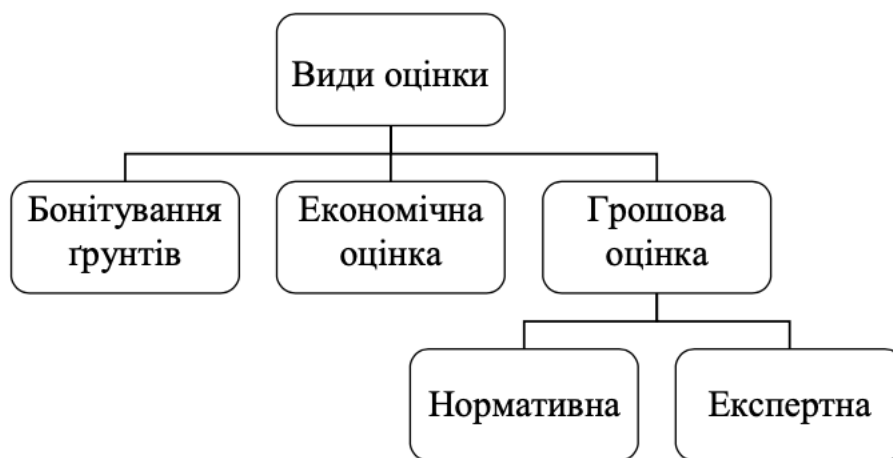


Рисунок 1 – Види оцінок землі

Бонітування ґрунтів і економічна оцінка земель є важливою джерелом інформації для нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення і повинні проводитись щонайменше раз у п'ять-сім років. Це означає, що земельне законодавство спрямоване на постійний процес оцінки, який ілюструється на рисунку 2.

Земельним кодексом України передбачено розподіл земель на дев'ять категорій за основним цільовим призначенням та пріоритетність земель сільськогосподарського призначення. Враховуючи різноманітність земель, їх функції та призначення на сьогоднішній день затверджені дві методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів).

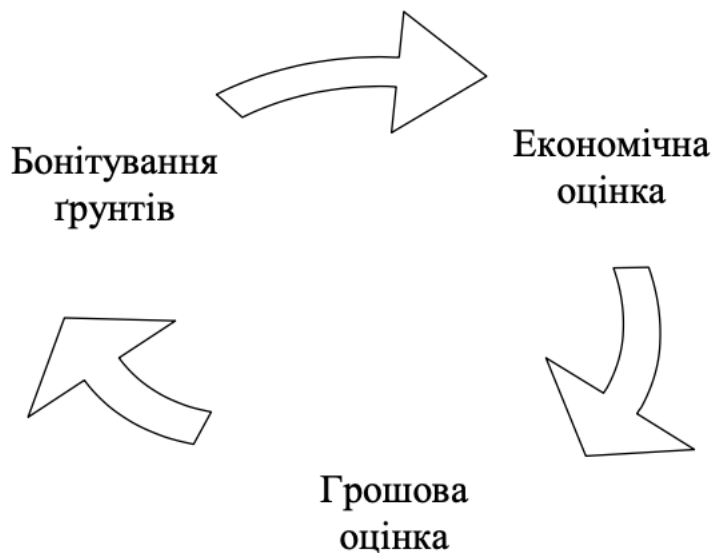


Рисунок 2 – *Взаємозв'язок оцінок землі*

Інформаційна база для нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення наведена на рисунку 3.

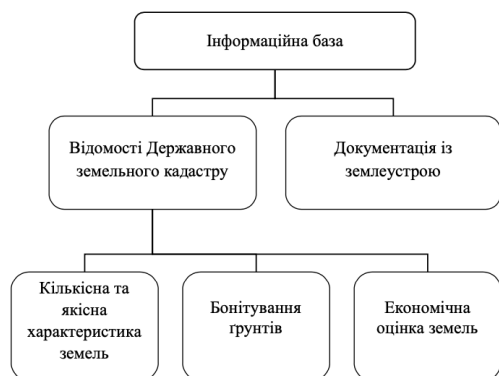


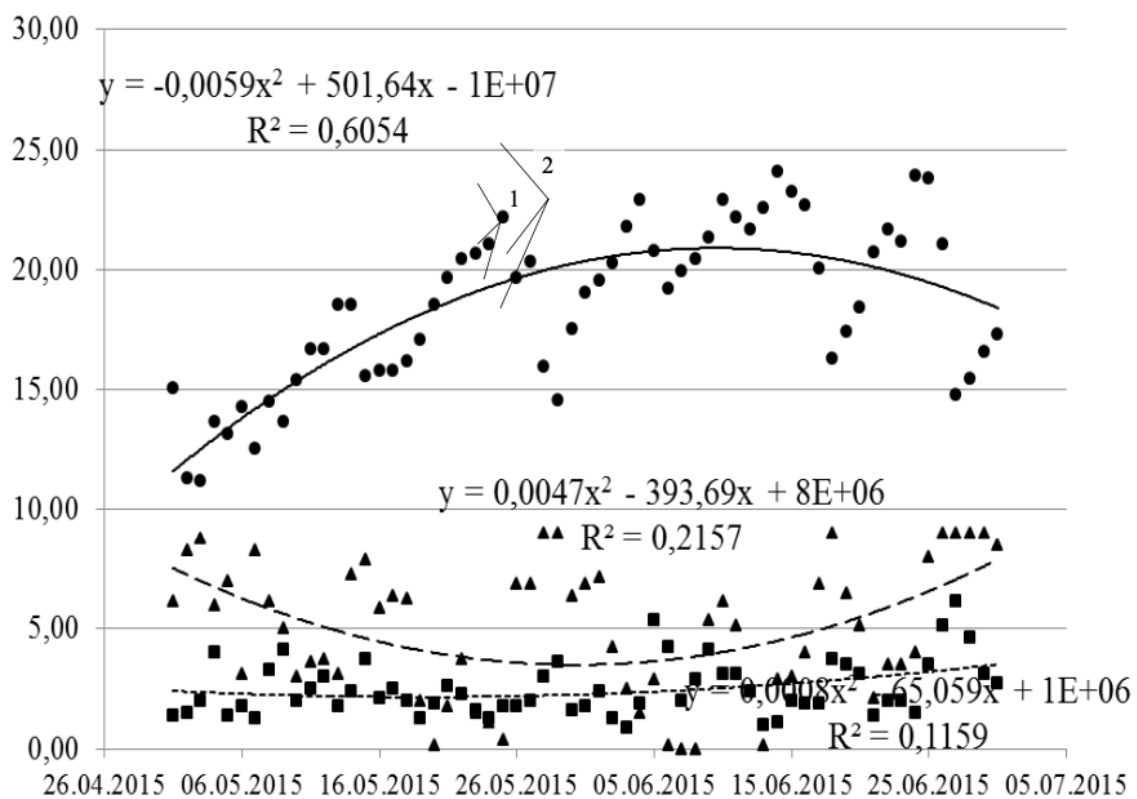
Рисунок 3 – *Інформаційна база нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення*

Під час проведення нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь відповідно до порядку на вартість впливають такі показники, як рентний дохід, урожайність зернових, ціна реалізації центнера зерна, собівартість, виробничі витрати, бал бонітету ґрунтів. При цьому можна стверджувати, що на урожайність та якість зернових та інших

культур суттєвий вплив мають такі фактори, як температурний режим регіону, хмарність (вологість), напрям та швидкість вітрів.

Аналіз даних показав, що для отримання стійкого високого урожаю в оптимальні терміни посіву ярих зернових культур задовольняє умовам зволоження та температурний режим.

Зведений графік показників метеорологічних спостережень за травень та червень 2015 р. (рис.4) показав, що, незважаючи на коливання температур, спостерігається швидке загальне їх зростання. При цьому можна відмітити рівень максимальних ефективних температур у безхмарні та безвітряні дні, які переважають під час посівної компанії.



- Середня добова температура декади, оС (Ti)
- Середня добова швидкість вітру декади, м/с (Vi)

▲ Середня добова хмарність декади, бали (Ні)

— Полиномиальная (Середня добова температура декади, оС (Ті))

----- Полиномиальная (Середня добова швидкість вітру декади, м/с (Vі))

--- Полиномиальная (Середня добова хмарність декади, бали (Ні))

1— Середні добові показники з дискретністю Δt_1 ;

2— Поліноміальні середніх добових показників з дискретністю Δt_2

(одержано після інтерполяції кривих 1) [51].

Рисунок 4 – Зведений графік показників метеорологічних спостережень за травень та червень 2015 року

Інформаційна база для нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення, які розташовані за межами населених пунктів наведена на рисунку 5.

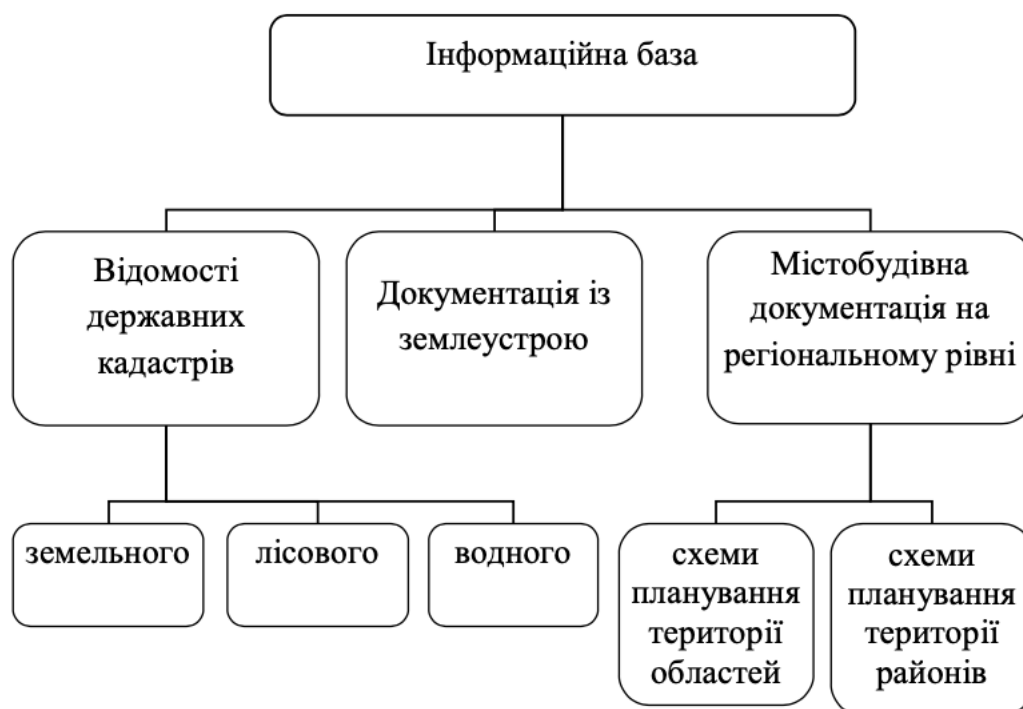


Рисунок 5 – Інформаційна база для нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення, які розташовані за межами населених пунктів

Нормативна грошова оцінка земельної ділянки (Цн) визначається за формулою 1:

$Цн = Пд \cdot Рд \cdot Ск \cdot Км \cdot Кв \cdot Кмц \cdot Кі,$					(формула 1)
де	Пд	–	площа	земельної ділянки;	
	Рд	–	рентний дохід для відповідної категорії земель (у гривнях на рік);	Ск –	
строк			капіталізації	(у	роках);
	Км	–	коефіцієнт, який враховує місце розташування земель;		
	Кв	–	коефіцієнт, який враховує вид використання земельної ділянки і встановлюється залежно від складу угідь земельної ділянки відповідно до даних Державного земельного кадастру;	Кмц –	коефіцієнт, який враховує

належність земельної ділянки до земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення;

K_i – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель.

Загальний алгоритм проведення нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення, які розташовані за межами населених пунктів наведений у таблиці 1.

Як зазначалося раніше, одним з різновидів грошової оцінки земель є експертна грошова оцінка земельної ділянки, яка проводиться відповідно до методики експертної грошової оцінки земельних ділянок, загальні положення якої можна подати у вигляді схеми (рис. 5).

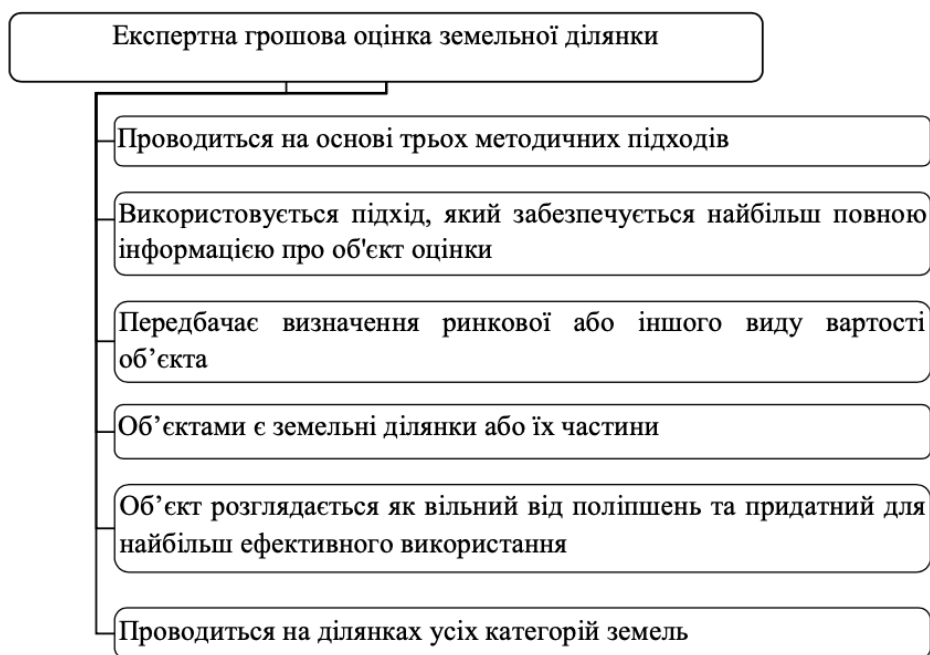


Рисунок 5 – Загальні засади проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок

Таблиця 1 – Загальний алгоритм проведення нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення, які розташовані за межами населених пунктів

Пункт Порядку	Показники	Категорія земель – землі:						
		промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та ін. призначення	водного фонду	лісогосподарського призначення	історико-культурного призначення	рекреаційного призначення	оздоровчого призначення	природно-заповідного та ін. природоохоронного призначення
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.1		Цн = Пд · Рд · Ск · Км · Кв · Кмц · Кі, дані Державного земельного кадастру або документації із землеустрою						
	Пд							
	Кі	Із 2013 р. станом на 01 січня поточного року						
2.2	Ск	33 роки		50 років		33 роки		
	Рд	Додаток 1 до Порядку						
2.3	Км = Кр · Кл	Км = Кр · Кл		Км = 1		Км = Кр · Кл		
2.4	Кр = Кр1 · Кр2 · Кр3	Кр = Кр1 · Кр2 · Кр3				Кр = Кр2 · Кр3		
2.5	$K_{p1} = \frac{\left(\frac{Ц_{пм} \times K_{пп}}{С_{к} \times R_{д} \times K_{p2} \times K_{p3}} - 1 \right) \times (D - Л)}{D} + 1$	$K_{p1} = \frac{\left(\frac{Ц_{пм} \times K_{пп}}{С_{к} \times R_{д} \times K_{p2} \times K_{p3}} - 1 \right) \times (D - Л)}{D} + 1$				Кр1 = 1		
	Кр2	Додаток 2 до Порядку				Додаток 2 до Порядку		
	Кр3	Додаток 3 до Порядку				Додаток 3 до Порядку		
2.6	Кл	Додаток 6 до Порядку				Додаток 6 до Порядку		
2.7	Кв = Кв1 · Кв2 · Кв3 · Кв4	Кв = Кв1 · Кв2 ·				Кв = Кв1		
	Кв1	Додаток 7 до Порядку						
	Кв2	Додаток 8 до Порядку				Кв2 = 1		
2.8	Кв3	Кв3 = 1		Кв3 = Кл1 · Кл2 · Кл3		Кв3 = 1		
	Кл1			Додатки 9-13 до Порядку				
	Кл2			– для експлуатаційних лісів – 1,5; – для лісів ін. категорій, в яких рубки головного користування дозволені – 2,0; – для лісів, у яких рубки головного користування заборонені – 4,0				
	Кл3			Додаток 14 до Порядку				
2.11	Кв4 = Квд1 · Квд2 · Квд3	Кв4 = 1		Кв4 = Квд1 · Квд2 · Квд3		Кв4 = 1		
	Квд1			Додаток 15 до Порядку				
	Квд2			Додаток 16 до Порядку				
	Квд3			Додаток 17 до Порядку				
2.12	Кмц = Кмц1 · Кмц2	Кмц = 1		Кмц = Кмц1 · Кмц2		– для об'єктів місцевого значення – 3,3; – для об'єктів загальнодержавного значення – 3,9		
	Кмц1			Додатки 18-20 до Порядку				
	Кмц2			– для об'єктів місцевого значення – 1,1; – для об'єктів загальнодержавного значення – 1,3				

Експертна грошова оцінка земельної ділянки проводиться за основними етапами, які наведені на рисунку 6 та застосовуються для всіх видів оцінки.

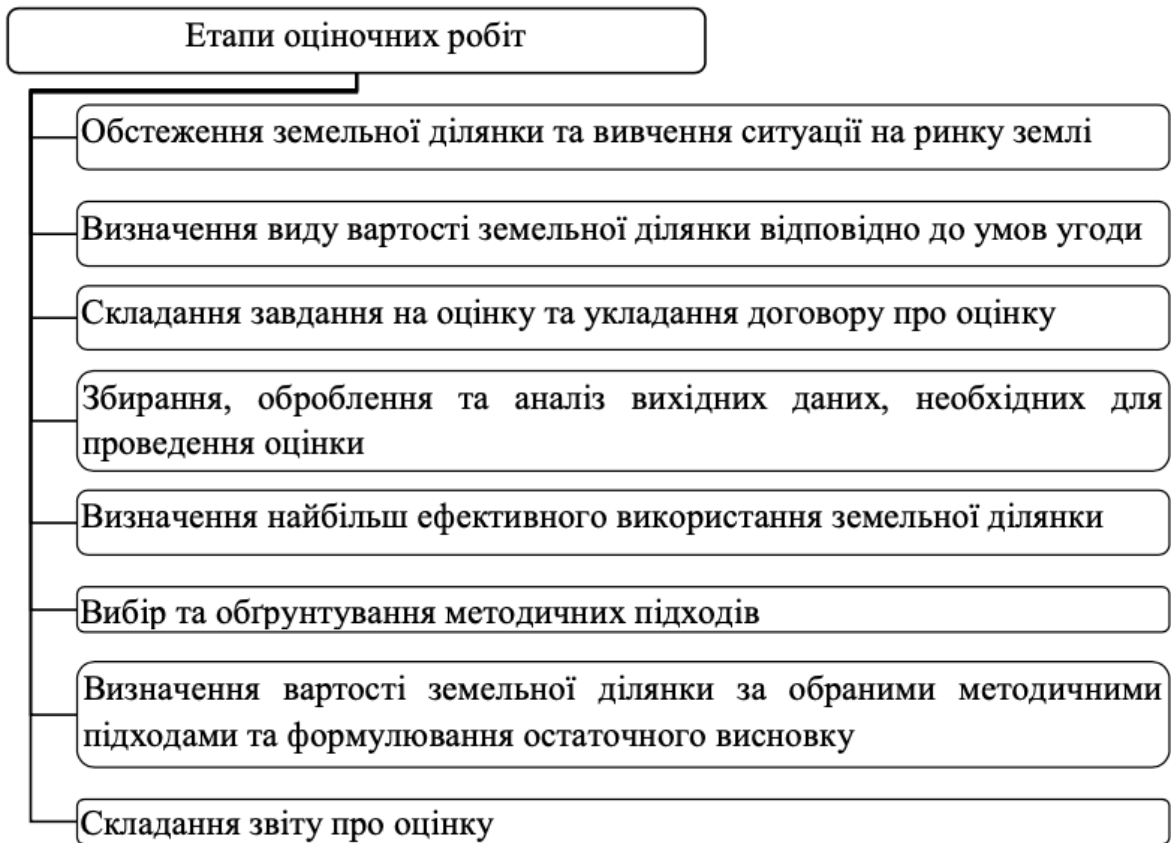


Рисунок 6 – Процедура проведення експертної грошової оцінки земельної ділянки

Під час виконання перших п'яти етапів робіт важливим є правильний вибір і обґрунтування методичних підходів для розрахункової частини оцінки. Українським законодавством "Про оцінку земель" та методикою експертної грошової оцінки земельних ділянок передбачені три методичних підходи, які можуть поєднуватись між собою (див. рис. 7).

В межах кожного методичного підходу або їх поєднання існують конкретні способи визначення вартості оцінюваного об'єкта. Послідовність оціночних процедур, яка використовується для реалізації певного методичного підходу, визначає методи оцінки. Вибір конкретного методу залежить від об'єкта оцінки, його функціонального використання, цільового призначення, мети та виду оцінки, наявності та прозорості ринку схожих об'єктів та інформації про них. Наприклад, для методичного підходу

капіталізації чистого операційного або рентного доходу від використання земельних ділянок використовуються методи прямої і непрямой капіталізації доходу. Докладний перелік основних методів оцінки наведений у таблиці 2.

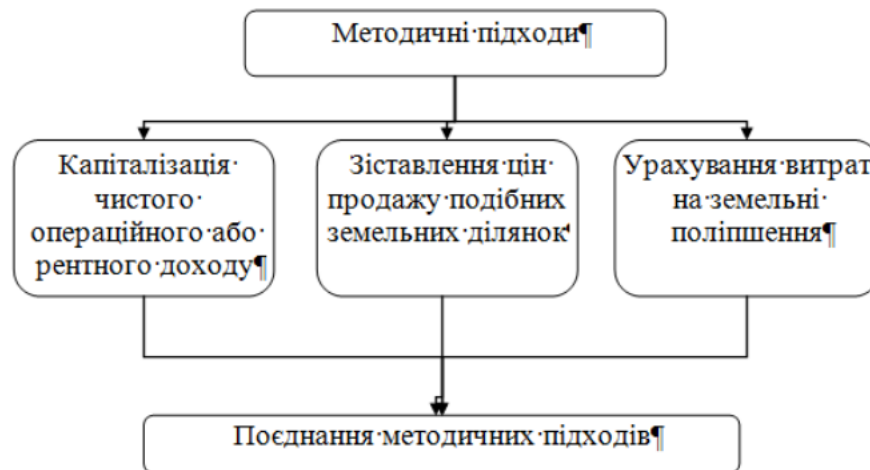


Рисунок 7 – Методичні підходи експертної грошової оцінки земельних ділянок

Метод оцінки	Методичний підхід
Метод попарного зіставлення	Зіставлення цін продажу подібних земельних ділянок
Метод статистичного аналізу ринку	
Інвестиційний метод	Методичний підхід, що ґрунтується на капіталізації чистого операційного або рентного доходу
Метод капіталізації земельної ренти (метод зисків)	
Метод прямої капіталізації доходу	
Метод непрямой капіталізації доходу (дисконтування грошових потоків)	
Метод прямого відтворення	Урахування витрат на земельні поліпшення
Метод заміщення	
Економічний метод	Методичний підхід, що ґрунтується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок, у поєднанні з методичним підходом, що враховує витрати на земельні поліпшення
Метод співвіднесення (перенесення)	
Метод залишку для землі	Методичний підхід, що базується на капіталізації чистого операційного або рентного доходу, у поєднанні з методичним підходом, що враховує витрати на земельні поліпшення
Метод розподілення доходу	
Метод розвитку (можливого використання)	Поєднує використання усіх трьох методичних підходів

Таблиця 2 – Методи оцінки

Під час оцінки застосовується методичний підхід який забезпечений найбільш повною інформацією.

Враховуючи вищенаведене можна зробити висновок, що існуючі в Україні методики різних видів оцінки сільськогосподарських угідь засновані на різних підходах та потребують відповідних початкових даних. Слід відмітити, що:

- відповідно до норм діючого законодавства настав час повторного проведення бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель;
- при виконанні нових грошових оцінок земель сільськогосподарського призначення – сільськогосподарських угідь використовуються дані щодо бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель, що впливає на результати оцінки їх об'єктивність та достовірність;
- в існуючій методиці нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення під час оцінки сільськогосподарських угідь доцільно враховувати вплив таких факторів, як температурний режим регіону, хмарність (вологість), напрям та швидкість вітрів;
- наявні методи оцінки дозволяють проводити оцінку земельних ділянок різних категорій та функціонального використання залежно від поставленої мети.

3 Геодезичні роботи та засоби під час розробки проектів землеустрою

3.1 Технічні засоби та обладнання для геодезичних робіт

В даній галузі, ключовою роллю відіграють технічні засоби та обладнання, що використовуються для геодезичних робіт під час розробки проектів землеустрою. Вони мають вирішальне значення, оскільки дозволяють здійснювати вимірювання з високою точністю та ефективністю, а також обробляти отримані дані для подальшого використання в процесі розробки проектів. В цій статті ми докладно розглянемо основні технічні засоби та обладнання, які використовуються під час геодезичних робіт.

Тахеометр - це геодезичний прилад, який використовується для вимірювання кутів та відстаней до об'єктів. Він дозволяє вимірювати відстані до точки безпосередньо, що дозволяє зменшити час вимірювання та збільшити точність результатів.

Нівелір - це прилад, який використовується для визначення висоти точок на земній поверхні. Він дозволяє вимірювати висоту точок на відстані до 1 км з точністю до 1 мм. (рис.8)



Рисунок 8 – Тахеометр.

GPS-приймач - це прилад, який використовується для вимірювання координат точок на земній поверхні. Він використовує сигнали супутників, щоб визначити координати точки з точністю до кількох сантиметрів. (рис.9)



Рисунок 9 - GPS-приймач

Лазерний дальномір - це прилад, який використовується для вимірювання відстаней до об'єктів. Він використовує лазерний промінь, щоб вимірювати відстані з точністю до кількох міліметрів. (рис.10)



Рисунок 10 – Лазерний приймач

Геодезичний теодоліт - це геодезичний прилад, який використовується для вимірювання кутів між точками. Він дозволяє вимірювати кути з точністю до кількох секунд кута. (рис 11)



Рисунок 11 - Теодоліт

Сейсмічний датчик - це прилад, який використовується для вимірювання землетрусів та коливань земної поверхні. Він дозволяє визначити місцезнаходження та магнітуду землетрусу з високою точністю.
(рис.12)



Рисунок 12 – сейсмічний датчик

Геодезичні віхи - це засоби, які використовуються для встановлення постійних точок на земній поверхні. Вони забезпечують стійкість та точність результатів вимірювань на тривалий час.

(рис.13)



Рисунок 13 - Геодезичні віхи

Комп'ютер та програмне забезпечення - це інструменти, які використовуються для обробки даних, отриманих з геодезичних приладів. Вони дозволяють створювати графіки, картографічні матеріали та розробляти проекти землеустрою.

Геодезичні лазери - це засоби, які використовуються для визначення відстаней між точками з точністю до кількох міліметрів. Вони дозволяють вимірювати відстані на великих відстанях та в складних умовах. (рис.14)



Рисунок 14 - Геодезичні лазери

Портативні комп'ютери та смартфони - це інструменти, які використовуються для отримання доступу до геодезичних даних на місці вимірювань та зберігання даних для подальшої обробки.

Водонепроникні контейнери - це засоби, які використовуються для зберігання геодезичних даних та інструментів в умовах підвищеної вологості, дощу та інших негативних умов.

Геодезичні камери - це засоби, які використовуються для створення фотографічних матеріалів, необхідних для створення карти землі та розробки проєктів землеустрою. Вони дозволяють знімати фотографії з висоти та робити знімки з різних кутів для отримання повного образу земної поверхні. (рис.15)

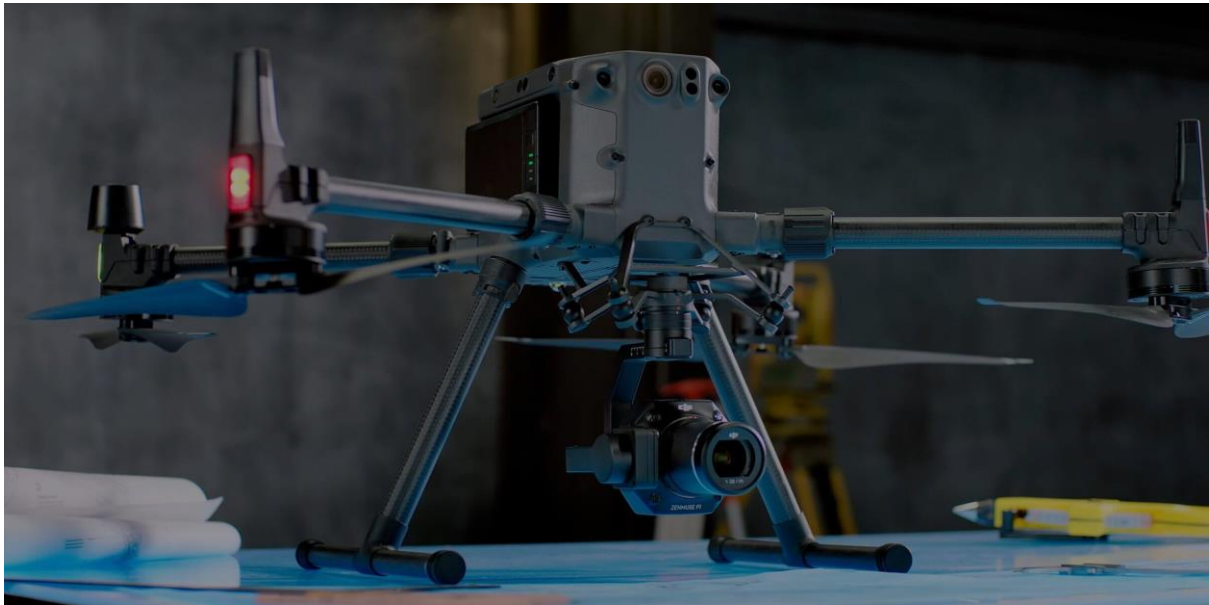


Рисунок 15 - Геодезичні камери

GPS-навігатори - це засоби, які використовуються для визначення місцезнаходження на земній поверхні. Вони дозволяють визначити координати точки з точністю до кількох метрів та забезпечують швидкий та точний пошук точки на землі. (рис.16)



Рисунок 16 - GPS-навігатори

Різні типи датчиків - це засоби, які використовуються для вимірювання різних фізичних параметрів, таких як тиск, температура, вологість повітря, швидкість вітру та інших параметрів, які можуть вплинути на результати геодезичних вимірювань.

Транспортні засоби - це засоби, які використовуються для перевезення геодезичного обладнання та інструментів на місце вимірювань. Це можуть бути автомобілі, мотоцикли, велосипеди, квадроцикли та інші види транспорту, залежно від умов дорожнього покриття та доступності місць вимірювань.

Усі ці технічні засоби та обладнання використовуються для забезпечення точності та швидкості геодезичних вимірювань під час розробки проектів землеустрою. Кожен з цих засобів має свої переваги та недоліки, тому при виборі технічного засобу для конкретної задачі необхідно враховувати всі особливості проекту та умови вимірювань.

Зважаючи на те, що геодезичні роботи часто виконуються на відкритій території, де можуть виникати небезпеки для життя та здоров'я, важливо дотримуватися правил безпеки під час виконання цих робіт. Нижче наведені деякі поради з безпеки під час геодезичних робіт:

1. Завжди виконуйте роботи в групі з двох або більше людей, інші члени групи можуть допомогти в разі надзвичайних ситуацій.
2. Носіть відповідний захист: каски, захисні окуляри, рукавиці та інші засоби захисту від можливих небезпек.
3. Переконайтеся, що всі члени групи знають та розуміють всі безпечні процедури та правила безпеки.
4. Перед початком роботи завжди оглядайте область, в якій ви збираєтеся працювати, щоб визначити можливі небезпеки та ризики.
5. Завжди будьте підготовлені до можливості надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути в процесі роботи. Розробіть план дій у разі виникнення небезпеки, а також впевніться, що всі члени групи знають та розуміють цей план.
6. Під час роботи з геодезичним обладнанням, завжди розташовуйте його на безпечній відстані від джерел вогню та інших небезпечних речовин.
7. Уникайте роботи в небезпечних погодних умовах, таких як гроза, сильний вітер, туман та інші, які можуть призвести до падіння геодезичного обладнання або інших небезпечних ситуацій.
8. Під час роботи на дорогах, завжди використовуйте відповідний сигнальний одяг та охоронні знаки, щоб бути видимими для автомобілів та інших транспортних засобів.
9. Перед початком роботи з геодезичним обладнанням, переконайтеся, що воно пройшло перевірку та підтвердження належної роботи, а також виконайте всі необхідні налаштування.
10. Завжди використовуйте лінії зв'язку з іншими членами групи та з відповідними департаментами з безпеки, щоб відслідковувати вашу роботу та повідомляти про можливі небезпеки.
11. Завжди дотримуйтеся правил ведення документації та зберігайте її у відповідних місцях, щоб уникнути втрати важливої інформації.

12. Завжди використовуйте відповідну техніку та інструменти для виконання робіт, щоб уникнути пошкодження або втрати цінних матеріалів та обладнання.
13. Завжди перевіряйте відповідність даних та результатів роботи з вимогами технічних стандартів та нормативів.
14. Перед початком роботи завжди домовляйтесь з власником території або відповідними управліннями про надання дозволу на виконання робіт та про забезпечення безпеки.
15. Не здійснюйте геодезичні роботи на територіях з обмеженим доступом, якщо відповідні дозволи не надані.
16. Перед виконанням геодезичних робіт, здійсніть відповідний аналіз об'єкту, щоб визначити спосіб та техніку виконання робіт.
17. Завжди перевіряйте точність та стабільність обладнання перед початком роботи, щоб уникнути помилок та неточностей в результаті роботи.
18. Використовуйте відповідні програмні засоби для обробки даних та створення картографічних матеріалів.
19. Під час виконання робіт на водоймах, завжди використовуйте спеціальні засоби та техніку безпеки для попередження можливих небезпек.
20. Завжди слідкуйте за станом обладнання та інструментів, щоб вчасно виявляти можливі несправності та уникати втрати робочого часу.
21. Відведіть достатньо часу на підготовку до роботи, щоб уникнути можливих помилок та неточностей у виконанні робіт.
22. Під час виконання геодезичних робіт на висоті, завжди використовуйте безпечне обладнання та техніку для запобігання падінням.
23. Завжди повідомляйте відповідні служби про можливі небезпеки або проблеми, щоб вчасно вжити відповідних заходів.
24. Перед початком роботи завжди дотримуйтеся вимог правил безпеки та охорони праці, щоб уникнути травм та інших негативних наслідків.

25. Завжди зберігайте відповідну документацію про виконані роботи та результати, щоб мати можливість перевірити їх у майбутньому.

26. Уважно дотримуючись цих порад, ви зможете забезпечити безпеку та ефективність виконання геодезичних робіт під час розробки проєктів землеустрою. Зазначені технічні засоби та обладнання, які використовуються для геодезичних робіт, допоможуть вам забезпечити високу точність та якість виконаних робіт. Не забувайте про важливість правильної підготовки до роботи та дотримання правил безпеки, щоб уникнути негативних наслідків та забезпечити успішне виконання проєктів землеустрою.

27. Важливо підбирати відповідне обладнання та засоби залежно від типу та масштабу проєкту землеустрою, а також урахувати специфічні умови місцевості та кліматичні умови. Знання та вміння використовувати різноманітні геодезичні технічні засоби та обладнання є важливим елементом успішного виконання робіт землеустрою. Тому, якщо ви маєте потребу в геодезичних послугах, звертайтеся до професіоналів зі значним досвідом та знаннями у цій галузі.

3.2 Геодезичні роботи на етапі планування землеустрою

Під час планування землеустрою, геодезичні роботи включають в себе здійснення вимірювань, обробку та аналіз геодезичної інформації з метою створення територіальних планів, точного визначення меж земельних ділянок та розрахунку їх площі, а також для вирішення інших питань, пов'язаних з управлінням землею. У цій статті будуть розглянуті основні етапи геодезичних робіт на етапі планування землеустрою.

1. Попередня підготовка до робіт.

Першим етапом геодезичних робіт на етапі планування землеустрою є попередня підготовка до робіт. Цей етап включає в себе попередній аналіз інформації про територію, на якій планується проведення робіт, визначення мети і завдань робіт, а також вибір необхідного обладнання і матеріалів для їх проведення.

Попередня підготовка також може включати в себе огляд території з метою виявлення можливих проблемних пунктів, які можуть впливати на точність вимірювань, таких як наявність дерев, будівель, електричних ліній, доріг та інших перешкод.

2. Визначення меж земельних ділянок.

Визначення меж земельних ділянок є одним з основних завдань геодезичних робіт на етапі планування землеустрою. Для виконання цього завдання використовуються спеціальні методи та обладнання, такі як теодоліти, рівні, геодезичні призми, лазерні дальномери та інші.

За допомогою цих інструментів виконуються вимірювання кутів та в ірів між пунктами, відстаней між ними, а також висот різних точок території. Всі ці дані обробляються та аналізуються з метою визначення меж земельних ділянок.

Визначення меж земельних ділянок передбачає визначення точок, що лежать на цих межах, а також визначення довжин, кутів і площ ділянок. Для цього проводяться різні види вимірювань, зокрема, вимірювання кутів між

точками, вимірювання відстаней між точками, вимірювання висоти точок на території. Для виконання цих робіт використовуються різні інструменти та техніки.

3. Розрахунок площ земельних ділянок.

Після визначення меж земельних ділянок важливим завданням є розрахунок їх площі. Цей розрахунок здійснюється на основі вимірювань, які були здійснені на попередньому етапі робіт.

Розрахунок площ земельних ділянок здійснюється за допомогою спеціальних програм та алгоритмів, які враховують відстані між точками, кути між ними, а також висоту точок на території. Результати розрахунків використовуються для подальшої роботи з земельною ділянкою, включаючи її продаж, поділ, обмін та інші операції.

4. Побудова топографічних планів.

Після визначення меж земельних ділянок та розрахунку їх площі, проводяться роботи з побудови топографічних планів. Топографічний план є детальним планом території, який відображає всі найважливіші елементи на ній, такі як дороги, будинки, гідрографія, ліси, поля, будівлі, межі земельних ділянок та інші об'єкти.

Побудова топографічного плану передбачає виконання ряду дій. Починаючи з обробки вхідних даних, зокрема, відомостей про земельні ділянки та геодезичних вимірювань, збирають інформацію про всі об'єкти на території, що підлягає картографуванню. Далі проводяться роботи з картографування, що включають побудову топографічної мережі, створення планових та висотних кривих, побудову контурів, позначення об'єктів.

5. Виконання робіт з встановлення меж земельних ділянок.

Після визначення меж земельних ділянок та побудови топографічних планів необхідно виконати роботи з встановлення меж земельних ділянок

на місцевості. Ці роботи передбачають встановлення меж земельних ділянок на місцевості за допомогою спеціальних знаків та маркерів.

Встановлення меж земельних ділянок на місцевості є важливим етапом землеустрою, оскільки від цього залежить правомірність володіння землею. Для виконання цих робіт використовуються спеціальні інструменти та техніки, зокрема, GPS-приймачі, теодоліти, нівеліри та інші.

6. Складання звіту з землеустрою.

Після виконання всіх робіт з землеустрою складається звіт, який містить детальний опис проведених робіт, результати вимірювань, плани, схеми, карти та інші матеріали. Звіт з землеустрою є документом, який має юридичну силу та є підставою для прийняття рішень про володіння землею.

У звіті з землеустрою повинні бути вказані такі дані:

- назва землеустрійного проекту;
- мета землеустрою;
- склад землекористувачів;
- опис території, що підлягає землеустрою;
- опис проведених робіт та використаних методів;
- результати вимірювань;
- плани, карти, схеми та інші матеріали;
- висновки та рекомендації щодо подальшого використання земельної ділянки.

Планування землеустрою включає важливий етап геодезичних робіт, які є необхідними для визначення меж земельних ділянок та виконання інших завдань, пов'язаних з управлінням землею. Геодезичні роботи на цьому етапі включають збір вхідних даних, проведення геодезичних вимірювань, створення топографічних планів та складання звіту з землеустрою.

Правильно виконані геодезичні роботи дають можливість точно визначити межі земельних ділянок, обчислити їх площі, створити детальну

карту території та отримати інформацію про об'єкти, що знаходяться на ній. Це дозволяє забезпечити законне володіння землею та вирішувати різноманітні питання, пов'язані з землеустроєм.

Професійно виконані геодезичні роботи є важливим елементом успішного землеустрою. Тому важливо звернути увагу на вибір виконавців, які мають відповідну кваліфікацію та досвід у виконанні подібних робіт.

Крім того, необхідно дотримуватися вимог законодавства та стандартів щодо виконання геодезичних робіт. Це допоможе уникнути помилок та спростити подальший процес землеустрою.

Наприклад, українське законодавство передбачає обов'язкову сертифікацію геодезистів та оформлення дозволу на виконання геодезичних робіт. Крім того, український стандарт DSTU Б В.2.4-26:2019 "Землеустрій. Геодезичні роботи. Загальні вимоги" містить вимоги до виконання геодезичних робіт на етапі землеустрою.

До уваги також слід звернути збір та обробку вхідних даних, які мають велике значення для геодезичних робіт на етапі землеустрою. Для отримання необхідних даних можуть використовуватися різноманітні джерела, такі як кадастрові карти, попередні топографічні плани, аерофотознімки та інші. Однак, важливо гарантувати їх достовірність та актуальність.

Виконання геодезичних робіт на етапі землеустрою також передбачає використання різноманітних інструментів та обладнання, таких як тотальна станція, GPS-приймачі, лазерні відстанеміри та інші. Важливо забезпечити їх належний рівень точності та калібрування.

Крім цього, під час виконання геодезичних робіт на етапі землеустрою можуть виникати різноманітні виклики, такі як непридатні погодні умови, обмежений доступ до території, відсутність необхідних вхідних даних та інші складнощі. Важливо мати необхідний досвід та

глибокі знання, що дозволяють ефективно вирішувати ці проблеми та забезпечувати високий рівень якості виконання робіт.

Іншим важливим етапом геодезичних робіт на етапі землеустрою є контроль якості виконання робіт. Це передбачає проведення внутрішнього та зовнішнього контролю за виконанням геодезичних робіт з метою виявлення та усунення можливих помилок та недоліків.

У межах внутрішнього контролю можуть проводитись перевірки для забезпечення відповідності виконаної роботи вимогам технічного завдання, перевірки достовірності вхідних даних та результатів геодезичних вимірювань, а також перевірки розрахунків та калібрування обладнання. Зовнішній контроль може включати перевірку виконання робіт незалежними експертами або організаціями, які мають відповідну кваліфікацію та досвід у галузі геодезії та землеустрою.

Також важливим етапом є оформлення результатів геодезичних робіт на етапі землеустрою. Це може передбачати складання відповідної документації, такої як звіт про виконані роботи, картографічні матеріали, координатні таблиці, акти обстеження території та інші документи. Важливо забезпечити їх належну оформленість та відповідність вимогам законодавства та стандартів.

Отже, геодезичні роботи, що виконуються на етапі планування землеустрою, мають велике значення для діяльності організацій, що займаються землеустроєм. Вони включають в себе різноманітні геодезичні вимірювання, збір і обробку вхідних даних, використання різних геодезичних інструментів і програмного забезпечення, а також контроль якості виконання робіт і оформлення результатів. Для забезпечення високої якості виконання робіт необхідно мати кваліфікований персонал, сучасне обладнання і програмне забезпечення, а також дотримуватися стандартів і законодавства.

Завдання геодезистів на етапі землеустрою можуть включати:

1. Збір вихідних даних та планування робіт.

Перший етап геодезичних робіт на етапі землеустрою полягає в зборі вихідних даних. Це можуть бути різні дані, такі як кадастрові плани, мапи, аерофотознімки, розміри будівель та споруд, а також розміри та межі ділянок землі.

Для планування робіт геодезисти можуть використовувати різноманітні програмні засоби, такі як програми для планування вимірювань, програми для побудови карт, програми для обробки геодезичних даних та інші.

2. Виконання геодезичних вимірювань.

Після збору вихідних даних геодезисти виконують геодезичні вимірювання. Це можуть бути такі вимірювання, як вимірювання висот, вимірювання кутів, вимірювання відстаней та інші.

Для виконання геодезичних вимірювань геодезисти використовують різноманітні геодезичні інструменти, такі як теодоліти, нівеліри, GPS-приймачі та інші. Важливо, щоб інструменти були добре налаштовані та калібровані, щоб забезпечити точність вимірювань.

3. Обробка геодезичних даних.

Після виконання геодезичних вимірювань необхідно провести обробку даних. Це може включати в себе корегування та поправку даних, використання спеціальних програм для обробки геодезичних даних, а також перевірку точності даних та відображення їх на картах.

Для обробки геодезичних даних можуть використовуватися різноманітні програмні засоби, такі як програми для побудови карт, програми для обробки геодезичних даних, програми для визначення відстаней та інших параметрів.

4. Побудова карт та планів.

Після обробки геодезичних даних геодезисти можуть створювати карти та плани землі, на основі яких можуть бути вирішені питання землеустрою,

такі як визначення меж ділянок землі, розташування будівель та споруд, визначення зон обмеження та інші.

Для побудови карт та планів землі геодезисти можуть використовувати різні програмні засоби, такі як графічні редактори, спеціальні програми для побудови карт, програми для побудови 3D-моделей та інші.

5. Контроль якості виконання робіт та оформлення результатів.

Важливо забезпечити контроль якості виконання геодезичних робіт та оформлення результатів. Це може включати в себе перевірку точності вимірювань та обробки даних, а також відповідність результатів вимогам стандартів та законодавства.

Для контролю якості виконання робіт та оформлення результатів можуть використовуватися різноманітні методи, такі як перевірка точності вимірювань, перевірка відповідності результатів вимогам стандартів та законодавства, а також проведення різноманітних перевірок та аудитів.

Таким чином, геодезичні роботи на етапі планування землеустрою є важливою складовою процесу землеустрою та дозволяють визначити межі ділянок землі, встановити параметри та властивості землі, розмістити будівлі та споруди, встановити зони обмеження та інші параметри, що є важливими для подальшого розвитку території.

На етапі планування землеустрою, геодезичні роботи охоплюють підготовку до виконання робіт, збір та обробку даних, побудову карт та планів землі, а також контроль якості виконання робіт та оформлення результатів. Для виконання геодезичних робіт використовуються різноманітні геодезичні прилади, такі як теодоліти, нівеліри, GPS-приймачі та інші. Крім того, застосовуються спеціальні програми для обробки геодезичних даних та побудови карт та планів землі.

Важливим етапом геодезичних робіт на етапі планування землеустрою є контроль якості виконання робіт та оформлення результатів,

що дозволяє забезпечити точність та відповідність результатів вимогам стандартів та законодавства.

Тому, геодезичні роботи на етапі планування землеустрою є ключовим кроком в процесі землеустрою, що гарантує точність та відповідність результатів стандартам та законодавству. Виконання цих робіт потребує високої кваліфікації та професійної підготовки геодезистів, а також застосування передових технологій та обладнання.

3.3 Геодезичні роботи на етапі визначення меж земельних ділянок.

Геодезичні роботи є невід'ємною складовою процесу визначення меж земельних ділянок. Вони передбачають збір та обробку даних про місцезнаходження земельних ділянок, підготовку планів земельних ділянок, встановлення меж земельних ділянок та контроль якості виконання робіт.

Основна мета геодезичних робіт на етапі визначення меж земельних ділянок полягає в точному визначенні меж земельних ділянок, їх розмірів та форми. Такі роботи є важливим етапом в процесі землеустрою, оскільки забезпечують правову чистоту та законність власності на землю.

Першим етапом геодезичних робіт на етапі визначення меж земельних ділянок є підготовка до роботи. Цей етап передбачає встановлення мети робіт, визначення складу робочої групи та необхідного обладнання, організацію взаємодії з замовником робіт.

Далі, виконується збір та обробка даних. Цей етап полягає у зборі інформації про межі земельних ділянок, їх місцезнаходження та інші параметри. Збір даних може здійснюватися різними методами, залежно від умов роботи та масштабу проекту. Найбільш поширеними методами є геодезичний зйом, GPS-зйом, дистанційне зондування та аерофотозйомка.

Після збору даних, проводиться їх обробка. Цей етап передбачає використання спеціальних програм для обробки геодезичних даних, створення карт земельних ділянок та визначення параметрів меж.

Наступним етапом є побудова карт та планів земельних ділянок. Для цього використовуються різні технології та програмне забезпечення, що дозволяє відобразити на карті всі необхідні елементи земельної ділянки: межі, дороги, будівлі, річки, ставки та інші об'єкти. При цьому забезпечується висока точність та деталізація карт та планів.

Після побудови карт та планів земельних ділянок, проводиться встановлення меж. Цей етап передбачає встановлення меж земельних ділянок відповідно до вимог законодавства та даних, отриманих під час збору та обробки геодезичних даних. Встановлення меж може здійснюватися різними методами: землевпорядними, геодезичними та іншими.

Після встановлення меж, проводиться контроль якості виконання робіт. Цей етап передбачає перевірку точності та відповідності забезпечених даних вимогам законодавства. Якщо виявляються помилки чи неточності, то виконується повторна обробка даних та встановлення меж.

Окрім основних етапів, в процесі визначення меж земельних ділянок можуть виникати різні проблеми, які потребують вирішення. Найбільш поширеними з них є взаємодія з власниками земельних ділянок, вирішення питань, пов'язаних з земельними правами, та дотримання вимог законодавства.

Також важливим етапом визначення меж земельних ділянок є забезпечення безпеки під час виконання робіт. Працівники, які виконують геодезичні роботи, повинні дотримуватися правил техніки безпеки, використовувати необхідний захисний одяг та пристрої, а також планувати роботи з урахуванням погодних умов та інших факторів, які можуть впливати на безпеку виконання робіт.

Крім того, під час визначення меж земельних ділянок важливо дотримуватися етичних принципів та стандартів, зокрема, забезпечувати конфіденційність та захист особистих даних клієнтів, дотримуватися правил використання технічних засобів та матеріалів.

У процесі визначення меж земельних ділянок можуть виникати різноманітні проблеми, пов'язані з технічними чи юридичними аспектами. Однією з найбільш поширених проблем є конфлікти між власниками земельних ділянок. Ці конфлікти можуть бути пов'язані з різними

факторами, наприклад, невідповідністю розмірів земельної ділянки до заявлених даних або вимог законодавства, незаконними забудовами на сусідніх ділянках, спорами про земельні права та іншими.

Для вирішення таких конфліктів необхідно використовувати різноманітні методи та інструменти, які дозволяють встановити точні межі земельних ділянок та забезпечити їх відповідність вимогам законодавства. До таких методів можна віднести, зокрема, використання сучасних геодезичних технологій та програмного забезпечення, проведення аналізу земельних прав та відносин, залучення експертів з різних галузей для вирішення технічних та юридичних питань.

Окрім конфліктів між власниками земельних ділянок, можуть виникати й інші проблеми, пов'язані з технічними аспектами визначення меж земельних ділянок. Однією з найбільш поширених проблем є неточність вимірювань та обробки даних. Це може бути пов'язано з різними факторами, наприклад, зміною погодних умов, недостатньою точністю приладів, неправильним вибором методів вимірювання та іншими.

Для забезпечення точності та надійності результатів вимірювань та обробки даних необхідно використовувати сучасні геодезичні прилади та програмне забезпечення. Крім того, важливо виконувати контрольні вимірювання, що дозволяє перевірити точність та достовірність результатів, а також зменшити ризик помилок та неточностей.

Для розв'язання технічних проблем також можуть бути використані різноманітні методи та технології, зокрема, лазерне сканування земельної ділянки, забезпечення точності вимірювань за допомогою GPS та інших сучасних технологій, проведення доповнюючих вимірювань та контролю.

Важливо також забезпечувати відповідність вимірювань та визначення меж земельних ділянок законодавчим вимогам та стандартам. Для цього необхідно знати законодавство, що регулює земельні відносини, та рекомендації та стандарти щодо проведення геодезичних робіт. Крім

того, важливо використовувати відповідні методи та прилади, які забезпечують відповідність результатів вимірювань до нормативних вимог.

Однією з найважливіших задач на етапі визначення меж земельних ділянок є дотримання принципів геодезичної етики та професійної майстерності. Геодезист повинен забезпечувати виконання робіт відповідно до найвищих стандартів та забезпечувати точність та надійність результатів вимірювань. Для цього необхідно мати високу кваліфікацію та досвід роботи з геодезичними приладами та програмним забезпеченням.

Однією з ключових проблем на етапі визначення меж земельних ділянок є також відсутність чіткої та точної інформації про межі ділянок та їх стан. Це може бути пов'язано зі змінами власності земельної ділянки, недостатньою документацією, а також з іншими факторами.

Для розв'язання цієї проблеми можуть бути використані різноманітні методи та підходи, зокрема, проведення досліджень документації, включаючи акти обстеження, технічні паспорти, договори про купівлю-продаж та інші документи, що містять інформацію про земельну ділянку. Також можуть бути використані різні методи геодезичного вимірювання, наприклад, тригонометричні вимірювання, та поверхневі та просторові вимірювання з використанням спеціальних приладів та технологій.

Важливо також звернути увагу на аналіз результатів геодезичних робіт, що дозволяє перевірити точність та достовірність результатів, а також виявити можливі неточності та помилки. Для цього можуть бути використані різні методи обробки та аналізу даних, зокрема, математичні методи, статистичні методи та програмні засоби. При цьому, важливо не тільки правильно провести аналіз даних, але й чітко та зрозуміло представити результати замовникові та іншим зацікавленим особам.

Крім того, на етапі визначення меж земельних ділянок можуть виникати різні труднощі та проблеми, що вимагають вміння швидко та ефективно реагувати на них. Наприклад, можуть виникнути складнощі з

доступом до ділянки, проблеми з погодними умовами, а також інші несподівані ситуації. В таких випадках геодезист повинен бути готовим до швидкого прийняття рішень та використання альтернативних методів та підходів.

Наступним етапом після проведення геодезичних робіт на визначення меж земельних ділянок є формування відповідної документації. Ця документація повинна бути чіткою та зрозумілою для всіх зацікавлених сторін, включаючи замовника та інших осіб, які можуть мати інтерес до земельної ділянки. Документація може містити такі дані, як координати та площу земельної ділянки, її межі та орієнтири, а також інші важливі дані.

Важливо також враховувати регуляторну та законодавчу базу, яка регулює проведення геодезичних робіт на визначення меж земельних ділянок. Це може включати такі нормативні документи, як закони, постанови, накази, інструкції та інші документи, які регулюють процес проведення геодезичних робіт та формування документації.

У підсумку, можна зробити висновок, що геодезичні роботи на етапі визначення меж земельних ділянок є дуже важливим етапом в землеустрії та мають безпосередній вплив на подальше використання земельної ділянки. Проведення геодезичних робіт дозволяє точно визначити межі земельної ділянки, забезпечити її правовий захист та уникнути можливих конфліктів з сусідніми власниками землі. Окрім того, правильно проведені геодезичні роботи дозволяють збільшити ефективність використання землі та сприяють розвитку територій.

На етапі визначення меж земельних ділянок використовуються різні методи та підходи, включаючи теодолітні та електронні вимірювальні прилади, GPS-технології та програмні засоби для обробки отриманих даних. Важливо пам'ятати про необхідність дотримання вимог регуляторної та законодавчої бази, яка регулює проведення геодезичних робіт на визначення меж земельних ділянок.

Геодезист, який займається проведенням геодезичних робіт на визначення меж земельних ділянок, повинен мати високу кваліфікацію та досвід у використанні різних методів та приладів для вимірювання. Крім того, він повинен бути готовим до швидкого та ефективного реагування на непередбачувані ситуації та забезпечити чітку та зрозумілу документацію для всіх зацікавлених осіб.

Також важливо зазначити, що геодезичні роботи на етапі визначення меж земельних ділянок можуть бути важливим етапом у розв'язанні спорів між власниками земельних ділянок та іншими зацікавленими особами. У таких випадках, геодезист повинен докладно дослідити використану техніку та методи, відобразити усі отримані дані на картах та планах та забезпечити їх правильну інтерпретацію для всіх зацікавлених сторін.

Проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельних ділянок може бути виконано в різних етапах, залежно від складності завдання та обсягу робіт. Зазвичай, ці роботи можуть бути розділені на наступні етапи:

1. Попередні роботи

Першим етапом проведення геодезичних робіт є збір початкових даних. Цей етап включає збір інформації про земельну ділянку, зокрема, її розміри та конфігурацію, глибину земельних виробок, розташування природних та штучних об'єктів на території ділянки та її навколишньому середовищі. Також важливо враховувати різні джерела інформації, такі як раніше виконані геодезичні роботи, документи землеустрою та реєстри прав власності на земельну ділянку.

2. Визначення меж земельної ділянки

Після збору початкових даних проводяться геодезичні роботи для визначення меж земельної ділянки. Для цього використовуються різні методи та прилади, такі як теодоліти, електронні вимірювальні прилади,

GPS-технології тощо. Геодезист проводить точні вимірювання та забезпечує правильну інтерпретацію даних.

3. Виконання розмітки на місцевості

Для забезпечення правильного відтворення меж земельної ділянки на місцевості проводяться геодезичні роботи з розмітки. Для цього використовуються спеціальні маркери, які встановлюються на межі ділянки. Маркери можуть бути виготовлені з металу, бетону, каменю або будь-якого іншого матеріалу, який не пошкоджується легко та не змінює своєї форми з часом.

Після встановлення маркерів геодезист проводить розмітку на місцевості за допомогою спеціальних інструментів, таких як теодоліти, нівеліри та лазерні рівні. Геодезист забезпечує точну розмітку, що відповідає вимогам державних стандартів та рекомендацій.

4. Оформлення документів

Останнім етапом проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки є оформлення документів. Геодезист повинен підготувати документи, які відображають усі здійснені роботи та результати вимірювань. Ці документи можуть включати карти, плани, технічні звіти, акти приймання-передачі тощо. Важливо, щоб усі документи відповідали вимогам діючих стандартів та нормативних документів.

Висновок

Таким чином, проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки є важливою складовою процесу землеустрою та має значення для встановлення прав власності на землю. Геодезист повинен володіти знаннями теорії та практики геодезичних вимірювань, використовувати сучасну техніку та інструменти для отримання точних результатів. Окрім того, геодезист повинен володіти навичками роботи з даними та знати принципи оформлення документів, що відображають результати його роботи.

Проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки є важливим етапом землеустрою, що дозволяє точно встановити межі земельної ділянки та визначити її розміри та конфігурацію. Це є особливо важливим для власників земельних ділянок, оскільки точне визначення меж земельної ділянки дозволяє уникнути конфліктів з сусідніми власниками земельних ділянок щодо їх прав на землю.

Під час проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки важливо дотримуватися всіх вимог техніки безпеки та нормативних документів, що регулюють проведення цих робіт. Також важливо враховувати всі фактори, які можуть вплинути на точність вимірювань, такі як рельєф місцевості, рівень ґрунтових вод, наявність будівель та споруд на земельній ділянці тощо.

У процесі проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки геодезист повинен використовувати сучасну техніку та інструменти, такі як теодоліти, нівеліри та лазерні рівні, що дозволяють отримати точні результати вимірювань. Крім того, важливо мати досвід та знання в галузі геодезії та навички роботи з даними та оформлення документів.

У випадку, якщо виникають суперечки між власниками земельних ділянок щодо їх меж, важливо звернутися до кваліфікованого геодезиста для проведення додаткових робіт та визначення меж земельних ділянок. Геодезист зможе провести додаткові вимірювання та збір даних, що дозволять точніше визначити межі земельних ділянок та вирішити суперечки щодо прав на землю.

Крім того, важливо пам'ятати про відповідальність за неправильне визначення меж земельних ділянок та можливі наслідки, які можуть виникнути внаслідок цього. Наприклад, неправильне визначення меж земельних ділянок може призвести до порушення прав на землю власників сусідніх ділянок, до судових суперечок та витрат на юридичні послуги.

Отже, проведення геодезичних робіт на етапі визначення меж земельної ділянки є важливим етапом землеустрою, що дозволяє точно встановити межі земельної ділянки та визначити її розміри та конфігурацію. Важливо дотримуватися всіх вимог техніки безпеки та нормативних документів, що регулюють проведення цих робіт, та враховувати всі фактори, які можуть вплинути на точність вимірювань. Крім того, важливо мати сучасну техніку та інструменти, досвід та знання в галузі геодезії та навички роботи з даними та оформлення документів. В разі суперечок щодо меж земельних ділянок важливо звернутися до кваліфікованого геодезиста для проведення додаткових робіт та визначення меж земельних ділянок, а також пам'ятати про відповідальність за неправильне визначення меж та можливі наслідки.

3.4 Геодезичні роботи на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення

Землеустрій є важливим етапом у розвитку аграрного сектору, оскільки він дозволяє оптимізувати використання земельних ресурсів та раціонально розподіляти земельні ділянки. Один із видів землеустрою - землеустрій земель сільськогосподарського призначення - передбачає вирішення питань, пов'язаних з встановленням меж земельних ділянок, їх розмірами та формою, а також обмеженнями щодо використання та розподілом прав на землю.

Один із основних видів робіт на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення є геодезичні роботи. Геодезія - це наука, що досліджує форму та розміри Землі, а також розробляє методи вимірювання земельних ділянок та меж між ними. Геодезичні роботи на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення передбачають проведення комплексу робіт, що включають в себе:

1. Визначення географічного положення земельної ділянки. Для цього використовуються спеціальні прилади, такі як геодезичні приймачі GPS, які дозволяють точно визначити координати ділянки на поверхні Землі.
2. Визначення меж земельних ділянок. Для цього використовуються різні методи вимірювання, включаючи тригонометричні вимірювання, вимірювання за допомогою тахеометрів та лазерних дальномерів, а також вимірювання за допомогою електронних теодолітів.
3. Вимірювання рельєфу землі. Для цього використовуються спеціальні методи, такі як лазерна альтиметр

Після встановлення попередніх меж земельних ділянок необхідно здійснити їх уточнення та вимірювання для забезпечення точності

визначення площі земельної ділянки, а також встановлення точних меж земельної ділянки на місцевості.

Для проведення робіт з визначення меж земельних ділянок використовуються різні методи геодезичних вимірювань, залежно від умов території, земельних угідь та землевпорядної документації. Основним методом є геодезичне вимірювання кутів та довжин сторін земельної ділянки, яке проводиться за допомогою теодоліту та лазерного дальномера.

Для вимірювання відстаней між точками на місцевості застосовуються лазерні дальномери, які дають можливість з високою точністю вимірювати відстані до 200 метрів. При використанні лазерного дальномера необхідно мати на увазі, що вимірювання відстаней можуть бути ускладнені погодними умовами, такими як дощ, туман, сильний вітер тощо.

Теодоліт - це геодезичний інструмент, який використовується для вимірювання кутів. Для вимірювання кутів теодоліт можна розмістити на будь-якій точці на місцевості. За допомогою теодоліту можна вимірювати кути до десяткових долей градуса. Для підвищення точності вимірювання кутів можна застосувати два теодоліти, що дає можливість визначити кути з точністю до десятитисячних градуса.

Окрім теодоліту та лазерного дальномера, для геодезичних робіт на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення можуть бути використані й інші інструменти та обладнання.

Один з найбільш поширених інструментів для геодезичних робіт на землеустрої - GPS-приймачі. GPS-приймачі дозволяють знайти координати точок на землі з високою точністю, що дозволяє зменшити кількість помилок при визначенні меж земельних ділянок. GPS-приймачі можуть бути різної точності, і в залежності від потреб землеустрою можуть використовуватися різні моделі та типи приймачів.

Ще одним інструментом, який може бути використаний для геодезичних робіт на етапі землеустрою, є тахеометр. Тахеометр - це пристрій, який поєднує в собі функції теодоліту та лазерного дальномера, що дозволяє здійснювати вимірювання кутів та відстаней до об'єктів. Такий прилад може бути використаний для вимірювання висот різних точок на місцевості, визначення меж земельних ділянок та інших геодезичних робіт.

Дрони також стали популярним інструментом для виконання геодезичних робіт на землеустрої. Завдяки своїм можливостям знімати з висоти та високій точності кутів та відстаней, дрони можуть бути використані для вимірювання меж земельних ділянок, створення детальних карт територій та інших геодезичних робіт.

Технології, що застосовуються для проведення геодезичних робіт на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення, постійно удосконалюються. Понад теодоліти і лазерні дальномери, сьогодні інженери можуть використовувати різноманітні сучасні технології для збору, обробки та аналізу геодезичних даних.

Однією з таких технологій є ГІС (геоінформаційні системи), які дозволяють збирати, зберігати, обробляти, аналізувати та подавати геодезичні дані у вигляді географічних карт і планів. Це значно полегшує роботу з геодезичними даними, дозволяючи ефективно використовувати їх для планування та прийняття рішень.

Іншою технологією, яка допомагає у проведенні геодезичних робіт, є дрони. Вони можуть використовуватись для збору високоякісних фото- та відеоматеріалів з повітря, що дозволяє отримати точні 3D-моделі земельних ділянок. Крім того, дрони можуть використовуватись для збору геодезичних даних у важкодоступних місцях, що значно полегшує процес проведення геодезичних робіт.

Ще однією важливою технологією, що допомагає у проведенні геодезичних робіт, є наземні сканери. Вони можуть використовуватись для

сканування поверхні землі, що дозволяє отримувати точні 3D-моделі території, які можуть бути використані для створення детальних планів і карт.

Нарешті, на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення геодезичні роботи є важливою складовою процесу формування сільськогосподарських угідь. При виконанні землеустрою земель сільськогосподарського призначення геодезичні роботи включають в себе різні дії, які допомагають встановити кордони та розміри земельних ділянок.

Основні етапи геодезичних робіт на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення включають:

1. Попередній етап. Цей етап включає попередню підготовку, планування та аналіз існуючої топографічної і кадастрової документації, включаючи кадастрові плани, кадастрові карти та аерофотознімки.
2. Визначення границь земельної ділянки. Геодезисти використовують теодоліти, лазерні дальномери та GPS для визначення границь земельної ділянки.
3. Визначення площі земельної ділянки. Для визначення площі земельної ділянки використовують планіметрію, тригонометрію та GPS.
4. Створення плану земельної ділянки. Геодезисти створюють план земельної ділянки, що містить інформацію про розміри та границі ділянки.
5. Контрольні вимірювання. Після того, як земельна ділянка була виміряна та побудована на плані, геодезисти проводять контрольні вимірювання, щоб переконатися в точності вимірювань.
6. Фіксація результатів. Після виконання всіх вимірювань та побудови планів земельних ділянок, результати геодезичних робіт фіксуються

у відповідній документації, яка включає в себе акти землевпорядкування, земельні кадастрові документи, кадастрові карти, плани землевпорядкування та інші документи.

Також на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення геодезисти можуть здійснювати інші дії, зокрема:

- Визначення параметрів ґрунту та водного режиму земельної ділянки. Це може включати в себе визначення висоти ґрунтового води, типу ґрунту та його плодючості, наявності заболоченості та інші параметри.
- Виконання геодезичних робіт для проектування систем поливу, дренажу та інших інженерних мереж на земельних ділянках.
- Виконання геодезичних робіт для проектування забудови та інфраструктури на земельних ділянках.
- Виконання геодезичних робіт для визначення межі лісового фонду та земель, призначених для інших цілей.

Усі ці дії мають на меті забезпечення точності та надійності даних про земельні ділянки, що є важливим у формуванні сільськогосподарських угідь та вирішенні земельних спорів. Тому геодезичні роботи на етапі землеустрою земель сільськогосподарського призначення є необхідною складовою цього процесу.

3.5 Геодезичні роботи на етапі землеустрою земель населених пунктів.

Землеустрій населених пунктів - це процес регулювання відносин, пов'язаних із використанням землі на території населеного пункту. Геодезичні роботи на етапі землеустрою населених пунктів мають на меті встановлення меж території населеного пункту, визначення меж земельних ділянок, їх розмірів та вміщення в систему землекористування.

Основні етапи геодезичних робіт на етапі землеустрою населених пунктів включають:

- Попередній етап. Цей етап включає попередню підготовку, планування та аналіз існуючої топографічної і кадастрової документації, включаючи кадастрові плани, кадастрові карти та аерофотознімки. На цьому етапі проводяться вибір місць встановлення геодезичних маркерів, обробка даних топографічних та геодезичних досліджень.
- Розробка геодезичної мережі. Геодезична мережа населеного пункту включає в себе встановлення маркерів на межах території населеного пункту, встановлення реперних пунктів та геодезичних орієнтирів для підвищення точності вимірювань. Для встановлення геодезичної мережі використовуються теодоліти, GPS, лазерні дальномери та інші інструменти.

Визначення меж земельних ділянок. Геодезисти використовують теодоліти, лазерні дальномери та GPS для визначення меж земельних ділянок. При цьому проводяться вимірювання довжин, кутів та висотних відміток. Для визначення площі земельних ділянок використовують плани вимірювання. Отримані дані заносяться до кадастрових планів та карт, які створюються на основі результатів геодезичних вимірювань.

Встановлення меж зон забудови та відведення земельних ділянок для цілей забудови. Для встановлення меж зон забудови та відведення земельних

ділянок для цілей забудови, геодезисти використовують топографічні та інші геодезичні дослідження. На основі отриманих даних встановлюються зони забудови, визначаються межі земельних ділянок для цілей забудови, вирішуються питання про зонування території населеного пункту та її планування.

Контрольні геодезичні роботи. Після проведення головних геодезичних робіт на етапі землеустрою населеного пункту, проводяться контрольні геодезичні роботи. Їх метою є перевірка правильності виконання головних геодезичних робіт та точність отриманих даних. При цьому проводяться додаткові вимірювання для перевірки правильності встановлення меж, зон забудови та відведення земельних ділянок для цілей забудови.

Виконання геодезичних робіт на етапі землеустрою населених пунктів вимагає від геодезистів високої кваліфікації та досвіду у використанні сучасних технологій та інструментів. До основних вимог до геодезистів, які беруть участь у проведенні геодезичних робіт на етапі землеустрою населених пунктів, належать знання земельного права, топографії, геодезії та вміння працювати з сучасними інструментами та програмним забезпеченням.

Етап маркування меж та обмежувальних ліній земельних ділянок. Після визначення меж земельних ділянок необхідно встановити межі на місцевості. Для цього геодезисти використовують знаки земельних ділянок, які містять номер ділянки та координати меж. Також можуть встановлюватись обмежувальні лінії, які вказують на межі земельних ділянок.

Контрольні роботи. На цьому етапі проводяться контрольні вимірювання з метою перевірки правильності визначення меж земельних ділянок та встановлення маркерів. Контрольні роботи проводяться з використанням точних геодезичних інструментів.

Оформлення та подання результатів геодезичних робіт. На завершальному етапі геодезисти оформляють документи, які містять результати вимірювань та встановлення меж земельних ділянок. Ці документи передаються відповідним службам, які проводять землеустрій населеного пункту.

Основна мета геодезичних робіт на етапі землеустрою населених пунктів полягає у встановленні меж території населеного пункту та земельних ділянок, їх розмірів та вміщення в систему землекористування. Це необхідно для регулювання відносин між землекористувачами та запобігання конфліктів.

До основних завдань геодезистів на етапі землеустрою належить встановлення меж території населеного пункту, які відображаються на місцевих планах та кадастрових картах. Для цього геодезисти використовують геодезичні інструменти, такі як GPS, теодоліти та лазерні дальномери, а також проводять вимірювання рельєфу місцевості та інших параметрів, які впливають на розміщення земельних ділянок.

Для визначення меж земельних ділянок геодезисти використовують геодезичні прилади та методи, такі як триангуляція, трилатерація, та кутові та відстаневі вимірювання. Для встановлення меж земельних ділянок використовуються спеціальні знаки, які встановлюються на місці меж. Знаки земельних ділянок містять номер ділянки та координати меж, які дозволяють точно визначити межі земельних ділянок.

Після встановлення меж земельних ділянок проводяться контрольні вимірювання, які мають на меті перевірку правильності визначення меж та встановлення маркерів. Контрольні роботи проводяться з використанням точних геодезичних інструментів, таких як теодоліти, геодезичні GPS та лазерні дальномери.

На завершальному етапі геодезисти оформлюють документи, які містять результати вимірювань та встановлення меж земельних ділянок. Ці

документи передаються відповідним службам, які проводять землеустрій населеного пункту. Результати геодезичних робіт допомагають у регулюванні відносин між землекористувачами та запобігають конфліктам, пов'язаним з земельною власністю та користуванням землею.

У загальному, геодезичні роботи на етапі землеустрою населених пунктів є надзвичайно важливим етапом, який допомагає у визначенні території населеного пункту та земельних ділянок, а також їх розміру та розташування в системі землекористування.

3.6 Геодезичні роботи на етапі розробки проектної документації.

Розробка проектної документації в геодезії є важливим етапом у підготовці будь-якого будівельного проекту. Геодезія є невід'ємною частиною будь-якого будівельного проекту, оскільки вона забезпечує збір та обробку даних про місцезрештування будівлі, геометрію території та інші параметри, необхідні для розробки проектної документації та побудови будівлі.

Розробка проектної документації в геодезії включає в себе ряд робіт, які необхідно виконати для підготовки точної інформації про місцезрештування будівлі та її околиць. Ці роботи включають в себе збір даних про місцезнаходження будівлі, збір даних про земельну ділянку, на якій планується побудувати будівлю, встановлення пунктів геодезичної мережі, проведення топографічного обстеження території та побудову цифрової моделі рельєфу, та інші роботи.

Один з перших кроків у розробці проектної документації в геодезії – це визначення меж земельної ділянки, на якій буде будуватися будівля. Для цього геодезисти використовують точні прилади, такі як GPS та теодоліти, для вимірювання координат та висот точок на землі. Після цього збирається інформація про земельну ділянку, включаючи її розміри, конфігурацію, глибину ґрунту та інші параметри, які можуть впливати на проект будівлі.

Після визначення меж земельної ділянки, геодезисти проводять топографічне обстеження території з метою збору даних про ландшафт, рельєф, гідрографію, інженерні комунікації та інші об'єкти, що знаходяться на цій території. Ці дані є необхідними для розробки проектної документації з будь-якої галузі, де вимагається точне знання ландшафту та території.

Топографічне обстеження території зазвичай проводиться з використанням спеціальних інструментів, таких як теодоліти, нівеліри, геодезичні GPS-приймачі та лазерні дальномери. Геодезисти збирають дані

про територію, які в подальшому будуть використані для створення детальних карт, схем, проектів тощо.

Після збору даних, геодезисти переходять до процесу побудови проекту. Розробка проекту передбачає створення детальної схеми, на якій відображені всі об'єкти, що знаходяться на досліджуваній території. Ця схема повинна містити інформацію про рельєф, дороги, будівлі, інженерні комунікації, водойми та інші об'єкти.

Розробка проектної документації зазвичай проводиться з використанням спеціальних програм, таких як AutoCAD, Civil 3D, ArcGIS та інших. Ці програми дозволяють створювати детальні та точні проекти з мінімальною кількістю помилок.

Одним з ключових етапів розробки проекту є визначення точного місця розташування будівлі, інженерних комунікацій чи інших об'єктів. Це важлива задача, яка дозволяє уникнути будь-яких помилок і проблем у майбутньому. Геодезисти використовують різноманітні методи та інструменти для визначення координат і точного розміщення будівлі на земельній ділянці. Зазвичай цей етап розробки проектної документації складається з таких основних етапів:

1. Визначення попередніх координат точки

Першим кроком у визначенні точного місця розташування будівлі є визначення попередніх координат точки. Це може бути здійснено за допомогою геодезичних інструментів, таких як GPS або теодоліт. Попередні координати точки дозволяють геодезістам отримати загальну інформацію про місце розташування будівлі та ділянки.

2. Проведення топографічних робіт

Далі геодезисти проводять топографічні роботи на території, де планується будівництво. Вони визначають висоти, знімають ландшафт та рельєф, знаходять гідрографічні об'єкти та інші особливості території. Ці

дані допомагають геодезістам побудувати детальну карту території, що буде використовуватись під час планування будівництва.

3. Вимірювання меж земельної ділянки

Для того, щоб знати межі земельної ділянки, на якій планується будівництво, геодезисти проводять вимірювання цих меж.

Створення архітектурного проекту потребує визначення детальної топографії місцевості. Геодезисти виконують це завдання шляхом вимірювання висот, нахилів і інших параметрів рельєфу, що необхідні для відображення на планах.

Для того, щоб забезпечити точність визначення координат, геодезисти використовують сучасні прилади та технології, такі як GPS (Глобальна система позиціонування), та інші електронні прилади. За допомогою цих приладів геодезисти можуть вимірювати координати будівель, споруд, доріг, мостів, трубопроводів, комунікацій та інших об'єктів.

Важливим етапом розробки проектної документації є визначення точного місця розташування будівлі, інженерних комунікацій та інших об'єктів. Для цього геодезисти вимірюють координати та висоти місць, де планується будівництво. Вони також виконують заміри земельної ділянки, на якій планується будівництво.

Для забезпечення безпеки будівництва та експлуатації будівель важливо визначити характеристики ґрунту та ґрунтових вод на ділянці будівництва. Геодезисти проводять відповідні дослідження для визначення глибини ґрунтових вод, товщини ґрунтового покриву, складу та фізичних властивостей ґрунту.

Окрім того, геодезисти також виконують заміри розмірів будівель та їх окремих елементів, таких як фундаменти, стіни, стільниці, двері, вікна тощо.

Геодезисти також виконують заміри висотних котирувань для побудови будівель та інших інженерних споруд. Для цього використовуються різні

інструменти, зокрема нівеліри, які дозволяють точно виміряти висоти точок на землі. Висотні заміри необхідні для того, щоб забезпечити правильне сполучення різних елементів будівельних конструкцій та інженерних комунікацій.

Геодезичні роботи на етапі розробки проектної документації також включають визначення геометричних параметрів земельної ділянки та прилеглих територій. Для цього геодезисти використовують геодезичні інструменти та технології, які дозволяють виміряти розміри, форму та конфігурацію земельної ділянки. За результатами замірів складається план земельної ділянки, який є необхідною складовою частиною проектної документації.

Крім того, геодезисти виконують інженерні геодезичні роботи на етапі розробки проектної документації, такі як вимірювання рельєфу території, визначення координат зовнішніх елементів забудови (дороги, мости, насосні станції тощо), визначення геометричних параметрів підземних комунікацій. Всі ці роботи необхідні для того, щоб забезпечити правильне проектування будівель та інженерних споруд та побудову їх на земельній ділянці з урахуванням усіх місцевих умов та обмежень.

Одним з важливих завдань геодезистів на етапі розробки проектної документації є контроль якості будівельних робіт. Під час будівництва вони виконують заміри різних параметрів, що дозволяє виявити недоліки та помилки в роботі будівельників та забезпечити їх виправлення.

Наприклад, геодезисти можуть контролювати відхилення фундаментів від проектних значень, які мають бути зазначені у документації. Вони також контролюють висоту різних поверхів будівлі, щоб забезпечити точність встановлення огорожувальних конструкцій та рівність поверхів.

У разі виявлення будь-яких відхилень від проектних значень геодезисти повідомляють про це відповідних спеціалістів, які мають внести

необхідні корективи та зміни до проекту. Таким чином, геодезисти грають важливу роль у забезпеченні безпеки та якості будівництва.

Крім того, геодезисти також виконують заміри прилеглої території, що можуть бути необхідні для розробки проекту. Вони можуть визначити висоти та рельєф ділянки, на якій планується будівництво, щоб забезпечити оптимальне розміщення будівлі та інших об'єктів на території.

У разі необхідності геодезисти також можуть виконувати заміри внутрішнього простору будівлі, які можуть бути необхідні для розробки детальної проектної документації. Наприклад, вони можуть виконувати заміри висот покрівель, відстаней між стінами та інших параметрів.

Завершуючи мою думку, хотілося б зазначити, що геодезичні роботи на етапі розробки проектної документації є надзвичайно важливими для успішної реалізації будівельного проекту. Вони допомагають забезпечити точність визначення меж земельної ділянки, виміру рельєфу, розташування будівель та їх окремих елементів, а також контроль за якістю будівельних робіт. Врахування всіх цих факторів є надзвичайно важливим для забезпечення безпеки та ефективності будівництва, а також для забезпечення відповідності проекту всім вимогам та стандартам. Геодезисти відіграють ключову роль у забезпеченні високої якості та точності проведення цих робіт, тому їх професійність та досвід є надзвичайно важливими для успішної реалізації будівельних проектів.

3.7 Складання технічного звіту при виконанні геодезичних робіт.

Складання технічного звіту є важливою частиною виконання геодезичних робіт. Цей звіт містить детальну інформацію про проведені роботи та їх результати. Зазвичай такий звіт складається з наступних розділів:

4. Вступ - у цьому розділі зазвичай наводять загальну інформацію про проект, мету виконання робіт, а також наводять опис об'єкту, де проводилися геодезичні роботи.
5. Методика роботи - у цьому розділі детально описують методики, які використовувалися для проведення робіт.
6. Результати роботи - цей розділ містить в собі детальний опис результатів геодезичних робіт, такі як координати точок, які були виміряні, розміри об'єктів, які були визначені і т.д.
7. Аналіз результатів - у цьому розділі зазвичай проводять аналіз результатів робіт, порівнюючи їх з очікуваними результатами і обґрунтовують можливі похибки.
8. Висновки - у цьому розділі зазвичай наводять короткий підсумок проведених робіт, а також висновки про їх результати.
9. Додатки - у цьому розділі зазвичай включаються додаткові матеріали, які були використані під час виконання робіт, такі як карти, фотографії і т.д.

Обсяг технічного звіту при виконанні геодезичних робіт зазвичай залежить від обсягу робіт, що проводилися та вимог замовника. У даному випадку, обсяг 4000-5000 слів є достатньою кількістю для докладного опису результатів робіт і їх аналізу.

Такий технічний звіт є важливим для подальшого використання результатів геодезичних робіт, зокрема для проектування будівель та споруд, розробки кадастрових карт та інших цілей. Тому важливо, щоб звіт був складений максимально детально та професійно.

Для складання технічного звіту можна використовувати різноманітні програми для обробки геодезичних даних, наприклад, AutoCAD, Civil 3D, Leica Geo Office, Trimble Business Center та інші. Також важливо враховувати вимоги замовника щодо формату та структури звіту.

Наприкінці слід зазначити, що складання технічного звіту при виконанні геодезичних робіт є важливим етапом у процесі роботи геодезиста. Цей звіт дозволяє зберегти інформацію про проведені роботи та їх результати, а також забезпечує якість та надійність отриманих даних.

До складу технічного звіту також можуть входити розділи, які стосуються питань безпеки при проведенні геодезичних робіт, включаючи опис використаної техніки та інструментів, а також заходи безпеки, які були вжиті під час виконання робіт. Це допомагає забезпечити безпеку робітників та уникнути можливих небезпек, пов'язаних з проведенням робіт.

Крім того, у технічному звіті можуть бути включені рекомендації щодо подальшого використання результатів геодезичних робіт, а також рекомендації щодо можливих покращень процесу проведення робіт.

При складанні технічного звіту важливо також дотримуватися вимог щодо стандартів та норм, які встановлені в галузі геодезії та картографії. Наприклад, українські вимоги до змісту технічної документації з геодезичних робіт встановлені в ДСТУ 4165:2003 "Технічна документація з геодезичних робіт. Загальні вимоги".

Узагалі, складання технічного звіту є важливим етапом виконання геодезичних робіт, який дозволяє зберегти та передати інформацію про результати робіт, а також забезпечити їх якість та надійність.

У технічному звіті при виконанні геодезичних робіт також можуть бути включені дані про точність вимірювань та аналіз похибок. Це дозволяє оцінити якість отриманих даних та розробити стратегію для подальшої роботи з ними.

Крім того, технічний звіт може містити графіки, схеми та креслення, які ілюструють проведені роботи та отримані результати. Це допомагає зрозуміти замовнику або іншим спеціалістам, що зроблено, та які результати отримано.

При складанні технічного звіту важливо дотримуватися логічної структури та чіткого оформлення. Звіт повинен містити вступ, де пояснюється мета робіт та їх значення, основний зміст з описом методів та приладів, які використовувалися, а також результатами вимірювань та їх аналізом, та висновки, де коротко резюмуються основні результати робіт та формулюються рекомендації щодо подальшого використання даних.

Узагалі, складання технічного звіту при виконанні геодезичних робіт є важливим етапом, який вимагає відповідального та професійного підходу. Цей звіт дозволяє забезпечити якість та надійність отриманих даних, а також забезпечити їх подальше використання для різних цілей.

При складанні технічного звіту при виконанні геодезичних робіт також можуть бути включені розділи про охорону праці та безпеку, де описуються заходи, які були прийняті для запобігання нещасним випадкам та іншим небезпечним ситуаціям під час роботи.

Також можуть бути включені розділи про охорону навколишнього середовища, де описуються заходи, які були прийняті для зменшення негативного впливу робіт на природні ресурси та довкілля.

У технічному звіті можуть також бути вказані обґрунтування та пояснення окремих рішень та прийнятих рішень, які мають важливе значення для виконання робіт.

Також можуть бути наведені рекомендації щодо подальшого використання даних, які були отримані під час геодезичних робіт. Це може включати рекомендації щодо додаткових вимірювань, аналізу даних, їх інтерпретації та використання для різних цілей.

Узагалі, складання технічного звіту є важливою складовою роботи геодезиста та вимагає відповідального та професійного підходу. Якісний технічний звіт дозволяє забезпечити якість та надійність отриманих даних, а також забезпечити їх подальше використання для різних цілей.

3.8 Контрольні геодезичні роботи.

Контрольні геодезичні роботи є важливим етапом в геодезичній діяльності, оскільки вони дозволяють перевірити якість топографічного обстеження, визначити точність вимірювань та правильність проведення робіт.

Основна мета контрольних геодезичних робіт полягає у забезпеченні точності вимірювань та геометричної правильності об'єктів, що знімаються. Для цього необхідно виконати комплекс робіт, які включають в себе різноманітні геодезичні вимірювання та аналіз отриманих результатів.

Однією з важливих складових контрольних геодезичних робіт є перевірка точності визначення координат точок. Для цього використовуються різні методи, зокрема геодезична триангуляція та трилатерація, які дозволяють визначити координати точок з високою точністю.

Крім того, в рамках контрольних геодезичних робіт проводяться вимірювання різних параметрів об'єктів, наприклад, висоти, нахилу, розмірів тощо. Для цього використовуються спеціальні прилади та методи, які дозволяють отримати достовірні та точні результати.

Однією з важливих складових контрольних геодезичних робіт є виконання планувальних робіт. Планування передбачає визначення меж та розмірів ділянок землі, що знаходяться у власності чи користуванні фізичних та юридичних осіб. Для цього використовуються спеціальні методи та прилади, які дозволяють визначити координати та розміри ділянок землі з високою точністю.

Однак, найважливішою складовою контрольних геодезичних робіт є оцінка якості виконання робіт. Для цього використовуються спеціальні критерії та стандарти, які визначають необхідну точність вимірювань та допустимі відхилення від встановлених норм.

Оцінка якості виконання робіт здійснюється шляхом порівняння отриманих результатів з встановленими стандартами та нормами. Якщо відхилення від норм виявляються значними, необхідно проводити додаткові роботи для виправлення помилок та досягнення вимог щодо точності та якості виконання робіт.

Для забезпечення найвищої точності вимірювань та якості виконання робіт важливо використовувати сучасні технології та прилади. До таких приладів відносяться ГНСС-ресивери, тахеометри, лазерні сканери, електронні нівеліри та інші.

Крім того, для успішного виконання контрольних геодезичних робіт необхідно мати високу кваліфікацію та досвід у геодезичній діяльності. Також важливо мати достатню кількість робочих людей та техніки для виконання робіт у встановлений термін.

Узагальнюючи, контрольні геодезичні роботи є важливим етапом у геодезичній діяльності та дозволяють забезпечити якість топографічного обстеження та точність вимірювань. Для успішного виконання робіт необхідно використовувати сучасні технології та прилади, мати достатню кількість робочих людей та техніки, а також високу кваліфікацію та досвід у геодезичній діяльності. Контрольні геодезичні роботи мають важливе значення у будівництві, дорожньому господарстві, лісовому та земельному господарстві, а також у геологічних дослідженнях та інших галузях, де важливо знати рельєф території та її характеристики.

Завдання контрольних геодезичних робіт можуть бути дуже різноманітними, в залежності від конкретного проекту. Найбільш поширеними завданнями є контроль площ та об'ємів земляних робіт, контроль розміщення будівель та інженерних споруд, визначення геометричних параметрів дорожніх покриттів, рівнів затоплення водоймищ та інше.

Для успішного виконання контрольних геодезичних робіт необхідно дотримуватися певних правил та рекомендацій. Одним з основних правил є правильне встановлення геодезичних марок та точок, що дозволяє забезпечити їхню стійкість та надійність. Крім того, необхідно дотримуватися правил вимірювання та обробки геодезичних даних, а також використовувати сучасні методи та прилади для досягнення максимальної точності вимірювань.

Одним з важливих етапів контрольних геодезичних робіт є розрахунок та аналіз отриманих результатів. Під час розрахунку необхідно використовувати спеціальні програми та математичні методи, які дозволяють визначити точність вимірювань та знайти відхилення від норм. Аналіз отриманих результатів дозволяє виявити можливі помилки та виправити їх.

Загалом, контрольні геодезичні роботи є важливою складовою будь-якого проекту та допомагають забезпечити високу якість виконання будівельних робіт та точність результатів. Недотримання вимог та правил геодезичної діяльності може призвести до неправильного розміщення будівель та інженерних споруд, помилкових розрахунків обсягів земляних робіт, а також до порушення екологічної безпеки.

Одним з найбільш важливих етапів контрольних геодезичних робіт є планування вимірювань. Для цього необхідно зібрати інформацію про рельєф території, характеристики ґрунту, кліматичні умови та інші фактори, які можуть впливати на результати вимірювань. Під час планування вимірювань також необхідно визначити точність вимірювань та обґрунтувати вибір методу вимірювання.

Підготовка до контрольних геодезичних робіт включає в себе підготовку обладнання та приладів, перевірку їхньої точності та калібрування. Перед початком робіт необхідно також ознайомитися з

проектом, визначити місця встановлення геодезичних марок та точок, а також планувати маршрути вимірювань та визначати точки вимірювань.

Однією з найважливіших складових контрольних геодезичних робіт є обробка отриманих даних. Для цього використовуються спеціальні програми, які дозволяють обробляти великі обсяги даних та проводити математичні розрахунки. Обробка даних включає в себе такі етапи, як перевірка на відхилення, коригування загальних похибок, визначення координат, висот та інших параметрів, які необхідні для подальшого використання даних в будівництві.

Одним з найважливіших аспектів контрольних геодезичних робіт є визначення координат точок та марок. Це важливо для забезпечення точності будівництва та інженерних робіт. Для визначення координат використовуються різні методи, включаючи тригонометричні вимірювання, вимірювання за допомогою GPS та технології лазерного сканування. Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки та вибір методу залежить від конкретних умов та завдань.

Після визначення координат точок та марок проводяться розрахунки обсягів земляних робіт. Для цього використовуються спеціальні програми, які дозволяють визначити обсяги землі, яку необхідно видалити або додати на будівельній ділянці. При цьому необхідно враховувати рельєф території, характер ґрунту та інші фактори, які можуть впливати на обсяги земляних робіт.

Після проведення контрольних геодезичних робіт, необхідно зробити звіт та передати отримані результати замовнику. Звіт повинен містити інформацію про методи та обладнання, які використовувались для вимірювань, точність вимірювань та отримані результати. Звіт повинен також містити рекомендації щодо подальших робіт та корекції результатів в разі необхідності.

У підсумку, контрольні геодезичні роботи є важливим етапом будь-якого будівельного проекту та допомагають забезпечити високу точність та якість будівництва. Вони виконуються на різних етапах проекту та мають різні цілі, включаючи перевірку точності геодезичних мереж, визначення координат точок та марок, вимірювання висот та інших параметрів, а також розрахунок обсягів земляних робіт.

При виконанні контрольних геодезичних робіт необхідно дотримуватись стандартів та правил, які встановлені у відповідних нормативно-правових актах. Це дозволить забезпечити високу точність та якість виконаних робіт та уникнути можливих помилок та недоліків.

Окрім того, виконання контрольних геодезичних робіт вимагає наявності висококваліфікованих спеціалістів та спеціалізованого обладнання. Тому виконання цих робіт зазвичай здійснюється спеціалізованими геодезичними фірмами або організаціями.

У практиці, контрольні геодезичні роботи є важливою складовою будівельних проектів та допомагають забезпечити точність та якість виконання будівельних робіт. Вони дозволяють перевірити точність та надійність геодезичних мереж, забезпечують точне визначення координат точок та марок, вимірювання висот та інших параметрів, а також розрахунок обсягів земляних робіт. У результаті, це допомагає уникнути можливих помилок та недоліків та забезпечити успішне виконання будівельних проектів.

3.9 Охорона земельних ділянок.

Охорона земельних ділянок – це один з найважливіших аспектів власності на землю, який має вирішальне значення для забезпечення її ефективного використання та захисту від незаконних дій третіх осіб. У цьому тексті будуть розглянуті питання пов'язані з охороною земельних ділянок, їх класифікацією та правовим регулюванням в Україні.

1. Визначення терміну "охорона земельних ділянок"

Охорона земельних ділянок - це комплекс заходів, що передбачаються для захисту території від проникнення, знищення або забруднення шкідливими речовинами, що можуть пошкодити землю або призвести до порушення екосистеми. Такі заходи є важливими для забезпечення стійкого розвитку аграрної галузі, а також збереження природних ресурсів та біорізноманіття.

2. Класифікація охоронних заходів

Охоронні заходи можуть бути різними за характером та метою, яку вони передбачають. Основні види заходів що стосуються охорони земельних ділянок, можуть бути такі:

Охоронні заходи з охорони ґрунтів

Цей вид заходів передбачає забезпечення належного використання земельної ділянки, що допомагає запобігти знищенню ґрунту та його вирубці. До таких заходів можна віднести:

- контроль за використанням землі та встановлення правил щодо її використання;
- підтримання родючості землі та застосування відповідних добрив;
- розвиток землеробства та землекористування;
- контроль за забрудненням
- землі шкідливими речовинами та відходами;
- використання екологічно чистих методів землеробства.

Охоронні заходи з охорони рослинності та тваринного світу.

Охорона рослинності та тваринного світу на земельній ділянці є важливою складовою охорони землі, оскільки це сприяє збереженню біорізноманіття та екосистем. До таких заходів можна віднести:

- забезпечення збереження та збалансованого використання лісових масивів;
- захист рослин та тварин від впливу антропогенних факторів;
- контроль за полюванням та рибальством на території земельної ділянки;
- забезпечення умов для відтворення та розвитку різноманітних видів рослин та тварин.

Охоронні заходи з охорони водних ресурсів

Охорона водних ресурсів є не менш важливим аспектом охорони земельних ділянок, оскільки вода є найважливішим ресурсом для життя та розвитку рослинного та тваринного світу. До таких заходів можна віднести:

- захист водних ресурсів від забруднення та використання забруднених джерел води;
- забезпечення раціонального використання водних ресурсів та їх відновлення;
- встановлення правил щодо заборони виливання шкідливих речовин в водні об'єкти.

Охоронні заходи з охорони атмосферного повітря

Охорона атмосферного повітря є важливою складовою охорони земельних ділянок, оскільки повітря має вирішальний вплив на життя та здоров'я людей, а також на екологічну рівновагу в цілому. До заходів з охорони атмосферного повітря можна віднести:

- зменшення кількості викидів в атмосферу шкідливих речовин з промислових підприємств та транспорту;

- захист від смогу та інших форм забруднення повітря;
 - підтримка та сприяння використанню альтернативних джерел енергії, що не мають шкідливого впливу на атмосферу.
 - Організація охорони земельних ділянок.
3. Охорона земельних ділянок передбачає організацію системи контролю за їх використанням та станом. Для цього можуть бути використані різноманітні організаційні та правові засоби.

Організаційні засоби охорони земельних ділянок

Організаційні засоби охорони земельних ділянок полягають у створенні системи контролю за використанням та станом земельної ділянки. До таких засобів можна віднести:

- створення системи моніторингу за земельною ділянкою;
- створення мережі національних парків та заповідників;
- забезпечення кваліфікованого персоналу для проведення охоронних заходів на земельній ділянці.

Правові засоби охорони земельних ділянок

Правові засоби охорони земельних ділянок включають в себе правову базу, яка регулює використання та охорону земельних ділянок. До таких засобів можна віднести:

- законодавчі акти, що регулюють використання та охорону земельних ділянок;
- укладання угод з власниками земельних ділянок щодо їх охорони та використання;
- накладення штрафів на власників земельних ділянок, які порушують правила їх використання та охорони;
- прийняття рішень щодо заборони використання певних земельних ділянок з метою їх охорони.

4. Система моніторингу за земельними ділянками

Система моніторингу за земельними ділянками є важливим елементом системи охорони землі. Вона дозволяє вчасно виявляти порушення правил використання та охорони земельних ділянок та приймати необхідні заходи для їх вирішення. Система моніторингу може бути організована на різних рівнях, починаючи від місцевого та закінчуючи державним рівнем.

Місцевий рівень моніторингу за земельними ділянками

На місцевому рівні система моніторингу може бути забезпечена за допомогою різних органів місцевого самоврядування. Так, землекористувачі можуть звертатися до місцевих органів влади з проханням провести моніторинг стану землі на їх земельних ділянках. Місцеві органи влади можуть використовувати різні методи моніторингу, включаючи зйомку з повітря, фотографування землі з дронів, збір даних з супутників тощо.

Державний рівень моніторингу за земельними ділянками

На державному рівні система моніторингу може бути забезпечена за допомогою різних державних органів, зокрема органів державного екологічного нагляду та моніторингу, міністерств та інших органів влади. Для проведення моніторингу за земельними ділянками можуть використовуватися різні методи, включаючи зйомку з повітря, фотографування землі з дронів, збір даних з супутників тощо.

Одним з прикладів державної системи моніторингу за земельними ділянками є "Система моніторингу земель" в Україні. Ця система була створена з метою контролю за використанням земельних ресурсів та охорони землі. Система забезпечує збір та аналіз даних щодо земельних ділянок, їх використання та стану, а також моніторинг відповідності цього використання законодавству.

Одним з ключових елементів цієї системи є "Кадастрова карта України", яка містить інформацію про всі земельні ділянки в країні, їх межі

та призначення, власників та користувачів, а також інші дані, необхідні для проведення моніторингу та контролю за використанням землі.

Крім того, в Україні функції з моніторингу за земельними ділянками також виконують державні органи екологічного нагляду та моніторингу, які проводять регулярні перевірки землекористувачів та виявляють порушення правил використання та охорони землі.

5. Правові аспекти охорони земельних ділянок

Охорона земельних ділянок є важливою задачею з точки зору забезпечення сталого розвитку та збереження природних ресурсів. У зв'язку з цим, існує значна кількість законодавчих актів, які регулюють використання та охорону землі в різних країнах світу.

Законодавство України про охорону земельних ділянок.

В Україні правове регулювання охорони земельних ділянок здійснюється шляхом прийняття різноманітних законодавчих актів та нормативно-правових документів.

Основним законом, який регулює відносини у сфері землекористування та охорони землі, є Закон України "Про землеустрій". Цей закон містить загальні положення про організацію землеустрою, права та обов'язки власників та користувачів землі, порядок використання землі, охорону та відновлення родючості ґрунтів, земельних вод, лісів та інших природних комплексів.

Окрім цього, існують інші закони та нормативні акти, які регулюють питання охорони землі в Україні, зокрема:

- Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища";
- Закон України "Про охорону ґрунтів";
- Закон України "Про ліси та лісове господарство";
- Закон України "Про природно-заповідний фонд України";
- Закон України "Про забруднення та захист повітря";

- Закон України "Про охорону водних ресурсів";
- Закон України "Про територіальне планування";
- Накази та інструкції державних органів у сфері охорони землі та навколишнього середовища.

Законодавство України передбачає наявність спеціальних дозволів на проведення робіт на земельних ділянках. Наприклад, для здійснення будівельних робіт, проведення геологічних розвідок, виїмки корисних копалин, заборони землі від впливу шкідливих речовин, відведення земельних ділянок для відкриття підприємств та інші дії необхідно отримати відповідні дозволи та згоди від державних органів. Це забезпечує контроль за використанням землі та забезпечує охорону природних ресурсів. Одним з основних інструментів забезпечення охорони земельних ділянок є земельний контроль. Земельний контроль - це система державного контролю за використанням та охороною земельних ресурсів. Він здійснюється з метою запобігання порушення правил використання землі, забезпечення її охорони та відновлення природної родючості ґрунтів. Земельний контроль здійснюють спеціально уповноважені органи державної влади та органи місцевого самоврядування.

Органи земельного контролю здійснюють перевірку використання земельних ділянок, розглядають звернення громадян та організацій щодо недодержання вимог законодавства в галузі земельних відносин, проводять адміністративні розслідування та застосовують заходи впливу до осіб, які порушили вимоги законодавства про земельні відносини. Ці заходи можуть бути у вигляді штрафів, належної компенсації збитків, відновлення порушеної землі та інших заходів.

Основні завдання земельного контролю:

- запобігання недодержання вимог законодавства в галузі земельних відносин;
- здійснення контролю за використанням земельних ділянок;

- забезпечення охорони природних ресурсів та відновлення природної родючості ґрунтів;
- виконання заходів щодо відшкодування збитків, завданих недодержанням вимог законодавства в галузі земельних відносин;
- розгляд звернень громадян та організацій щодо недодержання вимог законодавства в галузі земельних відносин.
- Одним з головних видів порушень, на які звертає увагу земельний контроль, є недодержання вимог законодавства в галузі земельних відносин. До таких порушень можна віднести:
 - неправомірне використання земельної ділянки (наприклад, використання земельної ділянки, яка була виділена для приватного житлового будівництва, для комерційної діяльності);
 - забудова земельної ділянки без відповідних дозвільних документів;
 - недодержання вимог щодо охорони ґрунтів, водних ресурсів та інших природних ресурсів.

У разі виявлення порушення вимог законодавства в галузі земельних відносин орган земельного контролю може застосовувати такі заходи впливу:

- складання протоколу про порушення вимог законодавства в галузі земельних відносин;
- накладання штрафу на особу, яка порушила вимоги законодавства;
- відновлення порушеної землі;
- вимога про відшкодування збитків, завданих недодержанням вимог законодавства в галузі земельних відносин.

Окрім земельного контролю, існують інші заходи, які забезпечують охорону земельних ділянок. Одним з них є земельне право. Земельне право - це сукупність прав та обов'язків щодо використання земельних ділянок, які передбачені законодавством та іншими правовими актами.

Основними принципами земельного права є:

- державна власність на землю, яка перебуває під охороною держави;
- право на земельну ділянку на підставі договору, спадщини, придбання або іншого законного підстави;
- право власника на вільне використання земельної ділянки, яке обмежується законодавством та правилами землекористування;
- обов'язок власника земельної ділянки забезпечувати її охорону та збереження.

До прав та обов'язків власника земельної ділянки належать:

- право на використання земельної ділянки відповідно до призначення та цільового призначення;
- обов'язок виконувати вимоги законодавства та правил землекористування;
- обов'язок забезпечувати охорону та збереження земельної ділянки;
- право на розпорядження земельною ділянкою шляхом передачі її у власність, оренду, довічне утримання або іншими способами;
- обов'язок сплачувати земельний податок та інші платежі, які передбачені законодавством.

Земельне право забезпечує виконання вимог законодавства та правил землекористування, а також захищає права та інтереси власників земельних ділянок. Одним з основних інструментів земельного права є земельний договір. Земельний договір - це документ, який встановлює права та обов'язки сторін щодо використання земельної ділянки.

Згідно зі статтею 9 Закону України "Про землеустрій", земельний договір повинен містити наступні елементи:

- найменування та адресу сторін договору (власника земельної ділянки та користувача землі);
- опис земельної ділянки (місцезнаходження, площа, межі);
- призначення земельної ділянки (для будівництва, сільськогосподарської діяльності, рекреації тощо);

- строк користування земельною ділянкою;
- розмір платежів за користування земельною ділянкою;
- обов'язки сторін щодо охорони та збереження земельної ділянки;
- відповідальність сторін за порушення умов договору та вчинення шкоди.

Земельний договір може бути укладений на термін до 50 років, а для ділянок, що призначені для сільськогосподарської діяльності, - до 99 років. Після закінчення строку договору, власник земельної ділянки може укласти новий договір або передати ділянку іншій особі.

У разі порушення вимог законодавства та правил землекористування, власник земельної ділянки може бути притягнутий до відповідальності відповідно до закону. Також власник земельної ділянки може вимагати від інших осіб виконання обов'язків щодо охорони та збереження земельної ділянки, а також відшкодування шкоди, заподіяної в результаті порушення цих обов'язків.

Одним з важливих питань земельного права є земельні спори. Земельний спір - це суперечка між сторонами земельного правовідношення щодо встановлення, зміни або припинення прав на землю. До земельних спорів можуть належати такі питання, як право власності на землю, право користування землею, право на оренду землі, визнання меж земельних ділянок тощо.

Для вирішення земельних спорів існує спеціальний порядок, встановлений законодавством. Зокрема, земельний спір може бути вирішений шляхом укладення мирової угоди між сторонами, розгляду справи в суді або рішенням спеціалізованої комісії.

У разі виникнення земельного спору, сторони мають право звернутися за консультацією до юриста, який надасть необхідну правову допомогу та поради щодо вирішення спору в мирному порядку або через суд.

Окрім земельних спорів, важливим питанням земельного права є здійснення державного контролю за дотриманням законодавства про землю. Державний контроль передбачає проведення різних заходів з перевірки виконання законодавства про землю, виявлення порушень та застосування відповідних заходів щодо їх усунення.

Зокрема, до заходів державного контролю можуть належати такі дії, як перевірка документів на право власності або користування земельною ділянкою, огляд земельної ділянки, збір інформації про використання землі, перевірка дотримання вимог щодо охорони та збереження земельної ділянки тощо.

У разі виявлення порушень законодавства про землю, державні органи можуть застосовувати різні заходи відповідно до законодавства, зокрема:

- вимагати усунення порушень;
- застосовувати адміністративні штрафи;
- зупиняти будівництво об'єкта, який порушує вимоги законодавства;
- звертатися до суду з позовом про визнання права власності або права користування земельною ділянкою;
- зупиняти або скасовувати договір про оренду земельної ділянки.

Отже, охорона земельних ділянок є важливим питанням, яке вимагає дотримання законодавства та взаємодії між власниками, орендарями та державними органами. Відповідальне ставлення до земельних ресурсів та їх охорона сприяють збереженню природних екосистем, забезпеченню економічного розвитку та благополуччя населення.

Висновок

Під час дослідження геодезичних робіт під час розробки проєктів землеустрою було виявлено, що ці процеси є дуже важливими для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів та створення сприятливих умов для життя людей. Геодезичні роботи є необхідним етапом у землеустрої, оскільки вони дозволяють встановити геометричні параметри земельних ділянок, що необхідні для їх подальшого використання.

Під час дослідження було встановлено, що геодезичні роботи є складним та часомірним процесом, який потребує високої кваліфікації фахівців та сучасних технологій. Для здійснення геодезичних робіт використовуються спеціальні прилади та програмне забезпечення, що дозволяє отримувати точні результати.

Одним із найважливіших результатів дослідження є встановлення того, що використання геодезичних технологій є необхідним у процесі землеустрою. Геодезичні роботи дозволяють встановлювати границі земельних ділянок, визначати їх розміри та площі, що є важливим для установавання прав власності, обліку земельних ресурсів та управління земельними питаннями.

Також було встановлено, що для забезпечення якісної та точної роботи геодезистів необхідно забезпечувати їх сучасним обладнанням та програмним забезпеченням. Окрім того, важливо забезпечувати підвищення кваліфікації фахівців, а також створювати сприятливі умови для роботи з геодезичним обладнанням, забезпечувати їх правильне зберігання та обслуговування.

Наступним результатом дослідження є виявлення того, що ефективність землеустрою залежить від співпраці між різними фахівцями. У процесі розробки проєктів землеустрою геодезисти повинні взаємодіяти з іншими фахівцями, такими як архітектори, інженери, екологи та інші. Така

співпраця дозволяє забезпечити раціональне використання земельних ресурсів та покращення якості життя людей.

У процесі дослідження було виявлено також недоліки у використанні геодезичних технологій у процесі землеустрою. Зокрема, виявлено проблеми з недостатньою точністю результатів геодезичних вимірювань, що може призвести до помилок у встановленні прав власності та управлінні земельними питаннями. Також виявлено проблеми зі зберіганням та обробкою даних геодезичних вимірювань.

Для покращення процесу землеустрою з використанням геодезичних технологій рекомендується використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення, проводити регулярне навчання та підвищення кваліфікації фахівців, забезпечувати правильне зберігання та обробку даних геодезичних вимірювань. Також важливо забезпечувати ефективну співпрацю між різними фахівцями у процесі землеустрою та використовувати інноваційні технології для покращення ефективності роботи.

Отже, геодезичні роботи є важливою складовою процесу землеустрою. Вони дозволяють встановлювати кордони земельних ділянок, забезпечувати правильне визначення їх площі, форми та розміщення. Правильно проведені геодезичні вимірювання забезпечують точність та достовірність результатів, що є важливим у встановленні прав власності та управлінні земельними питаннями.

У процесі дослідження було виявлено, що ефективність землеустрою залежить від співпраці між різними фахівцями. У землеустрої геодезисти повинні взаємодіяти з іншими фахівцями, такими як архітектори, інженери, екологи та інші. Це дозволяє забезпечити раціональне використання земельних ресурсів та покращення якості життя людей.

Одним з недоліків у використанні геодезичних технологій у процесі землеустрою є недостатня точність результатів геодезичних вимірювань.

Це може призвести до помилок у встановленні прав власності та управлінні земельними питаннями. Також виявлено проблеми зі зберіганням та обробкою даних геодезичних вимірювань.

Для покращення процесу землеустрою з використанням геодезичних технологій рекомендується використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення, проводити регулярне навчання та підвищення кваліфікації фахівців, забезпечувати правильне зберігання та обробку даних геодезичних вимірювань. Також важливо забезпечувати ефективну співпрацю між геодезистами та іншими фахівцями у процесі землеустрою. Це дозволить забезпечити повну та точну інформацію про земельні ділянки та їх власників, а також дозволить уникнути помилок та недоліків у процесі встановлення прав власності та управлінні земельними питаннями.

Також важливо використовувати новітні технології у процесі геодезичних робіт, такі як геодезичні дрони, GPS-приймачі та інші. Вони дозволяють забезпечити високу точність результатів геодезичних вимірювань, а також покращують швидкість та ефективність проведення робіт.

При плануванні землеустрою також необхідно враховувати зонування земель, екологічні особливості території та потенціал її розвитку. Це дозволяє забезпечити оптимальне використання земельних ресурсів та покращення якості життя людей, які проживають на даній території.

Таким чином, геодезичні роботи є важливою складовою процесу землеустрою та дозволяють забезпечити точність та достовірність результатів, що є важливим у встановленні прав власності та управлінні земельними питаннями. Для покращення процесу землеустрою з використанням геодезичних технологій рекомендується використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення, проводити регулярне навчання та підвищення кваліфікації фахівців, забезпечувати правильне зберігання та обробку даних геодезичних вимірювань, а також

забезпечувати ефективну взаємодію між геодезистами та іншими фахівцями у процесі землеустрою.

Крім того, важливо пам'ятати про необхідність регулярного оновлення кадастрових планів та карт, що дозволить забезпечити актуальну та повну інформацію про земельні ділянки та їх власників. Також потрібно враховувати розвиток сучасних технологій та методів геодезичних робіт, що дозволяє покращувати точність та ефективність процесу землеустрою.

Отже, можна зробити висновок, що геодезичні роботи є необхідною складовою процесу землеустрою та дозволяють забезпечити точність та достовірність результатів, що є важливим у встановленні прав власності та управлінні земельними питаннями. Для покращення процесу землеустрою з використанням геодезичних технологій рекомендується використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення, проводити регулярне навчання та підвищення кваліфікації фахівців, забезпечувати правильне зберігання та обробку даних геодезичних вимірювань, а також забезпечувати ефективну взаємодію між геодезистами та іншими фахівцями у процесі землеустрою.

Список використаної літератури

1. Грушевський М. Історія України-Руси. XI – XII вік. Т.
2. К.: Наукова думка. – 1992. – 346 с. 2. Кульчицький В.С., Настюк М.І., Тищик Б.Й. Історія держави і права України: //Навч. посіб. – К.: Юрінком Інтер, - 1999. – 626с.
3. Земельне право. \\Посібник для студ. юрид. спеціальн. ВНЗ.\ За ред. В.І. Семчика та П.Ф. Кулинич. – К.:Ін. Юре. – 2001. – 612 с.
4. Яворницький Д.І. Історія запорізьких козаків. (Т.1), - К.:Наукова думка. – 1990. – 456с.
5. Закон України "Про землеустрій" від 23 грудня 1997 року № 642/97-ВР.
6. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Правил землеустрою" від 15 вересня 2010 року № 837.
7. Закон України "Про оцінку земель" від 17 липня 2003 року № 858-IV.
8. Закон України "Про землевпорядкування та землекадастрову діяльність" від 11 липня 2019 року № 2164-VIII.
9. Закон України "Про оренду землі" від 23 вересня 1999 року № 997-XIV.
- 10.П. Папковський. З історії геодезії, топографії і картографій в Росії. - М.: Наука.- 1983, 160 з.
- 11.А. В. Постников. Розвиток картографії і питання використання старих карт. - М.: Наука.-1985
- 12.Л. С. Хренов. Хронологія вітчизняної геодезії з древнейших часів і до наших днів. - Ленинград, 1987, 2
- 13.Захаров А. И. «Геодезичні прилади» - Москва «Надра», 1989.
- 14.<https://core.ac.uk/download/pdf/158567241.pdf>