

УДК: 624.1: 332.54

О.В. Кондращенко

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,
Україна

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ПРИ СКЛАДАННІ ТЕХНІЧНИХ ПРОЕКТІВ

Метою статті є розвиток питання підвищення ефективності процесів дослідження земельних ресурсів на основі залучення геодезичного забезпечення при складанні проектів землепорядної документації. Проведення аналізу сучасного стану правового, методичного та інструментарного забезпечення процесів дослідження земельного фонду за допомогою геодезичних вимірів в галузі земельних ресурсів України. Аналіз та вибір підходів до створення геодезичних підходів до вирішення проблем в галузі землеустрою.

Ключові слова: геодезичне забезпечення, управління земельними ресурсами, геодезичні виміри, геодезичні інструменти.

Постановка проблеми

Відомо, що відповідна організація території є основою будь-якого виробництва. Особливо важливе значення має територіальна організація в сільському і лісовому господарствах, де виробництво пов'язано з використанням великих територій окремих землекористувачів, у межах яких необхідно узгодити природні якості окремих ділянок з агробіологічними характеристиками вирощування рослин і дерев. Стале функціонування і розвиток країни, рівень життя, здоров'я і добробуту її громадян тісно пов'язані зі станом земельних ресурсів - надзвичайно важливого природного багатства, що забезпечує населення, промисловість та сільське господарство землею і територіальним упорядкуванням, які є невід'ємною умовою можливості ведення виробництва.

З метою поліпшення стану охорони природи та використання земель проводились у минулі десятиліття наукові дослідження, складались програми, схеми боротьби з ерозією ґрунту, схеми та проекти організації території сільськогосподарських та лісових підприємств, меліорації земель. Однак, не дивлячись на наявність важливих наукових досліджень і науково-практичних розробок, екологічна ситуація області погіршується, зростає напруга в забезпеченні населення продовольством. Причиною недостатньої ефективності досліджень, розробок та їх освоєння виробництвом за часів радянської влади, були:

- слабкий зв'язок наукових і практичних розробок із системою державного планування та управління ними;
- неврахування вартості оцінки земель та їх безкоштовність;
- незбалансованість за ресурсами;

- винятково монопольна власність держави на землю та засоби виробництва і, відповідно, директивність, однозначність прогнозних рішень;
- втрата землекористувачами багатвікових традицій ощадливого та набуття споживацького ставлення до використання багатств землі;
- часто недостатня комплексність оцінки територій і, відповідно, недостатня обґрунтованість рекомендацій
- суто економічна спрямованість наукової теорії радянського землекористування, відмова від травопільної системи й надмірна хімізація землеробства.

На фоні зазначених причин, недоліків і помилок минулих років краще проглядаються теперішні умови і завдання комплексного довгострокового екологічного і соціального землекористування [1].

Отже, необхідні обґрунтовані науково-практичні розробки з удосконалення системи сільськогосподарських землеволодінь і землекористувачів, підвищення родючості ґрунту, впорядкування використання кожної ділянки, оскільки від інтенсивності використання залежить подальший розвиток агропромислового комплексу і добробут жителів. У зв'язку з цим підвищується актуальність досліджень земель, в тому числі геодезичного забезпечення територій для подальшого складання проектів землеустрою та ін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемою земельних відносин займались ще древні історики та філософи Аристотель, Геродот, Платон, Катон [1]. Аспекти цієї проблеми можна знайти у працях засновників відомих шкіл А. Сміта, Д. Рікардо, Дж. Кейнса, К. Маркса, Ф.Енгельса та багатьох інших. Причинами недостатності розвитку

земельних відносин займались В. Каразін, М. Туган-Барановський, С. Подолинський, В. Докучаєв. За час реформування земельних відносин в Україні проблемі їх удосконалення цілком об'єктивно приділяли велику увагу провідні вчені, серед яких варто назвати В. Горлачука, Б. Данилишина, А. Лисенського, В. Меселя-Веселяка, П. Саблука, А. Третьяка, В. Юрчишина [1 - 7]. Вони сформували основні засади розвитку ринкових земельних відносини та їх трансформації принципи ефективного використання земельних ресурсів як складової ресурсного потенціалу аграрної сфери економіки. Однак недостатній на сьогодні рівень розвитку земельних відносин, низька їх соціальна, економічна та екологічна ефективність, відсутність ринку землі, що в сукупності значною мірою зумовлюють наявний незадовільний рівень розвитку сільського господарства і дотичних до нього сфер економіки, незадовільний добробут сільського населення, свідчать про необхідність подальших досліджень цієї проблеми стосовно умов і потреб сьогодення.

Проекти землеустрою щодо впорядкування території населених пунктів розробляються на підставі ст. 53 Закону України "Про землеустрій", По рядку складання плану земельно-господарського устрою населеного пункту, наказу Мінбуддержархітектури та Держкомзему України від 24.09.93 № 158/61.

Проекти організації території земельних часток (паїв) розробляються відповідно до Закону України "Про порядок виділення в натурі (на місцевості) земельних ділянок власникам земельних часток (паїв)" від 5 червня 2003 року, № 899-IV і Методичних рекомендацій щодо порядку передачі земельної частки (паю) в натурі із земель колективної власності членам КСП, наказу Державного комітету України по земельних ресурсах, Міністерства сільського господарства і продовольства України, Української академії аграрних наук від 04.06.1996 № 471/172/48.

Робочі проекти землеустрою складаються на виконання заходів, передбачених схемами використання та охорони земель, проектами землеустрою [1 - 3].

Робочі проекти, пов'язані з будівельними і земляними роботами, складаються згідно з Державними будівельними нормами України (ДБН), Порядком консервації земель (наказ Держкомзему України від 17.10.2002 р. № 175).

Технічна документація із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) розробляється відповідно до ст. 55 Закону України "Про землеустрій" при дотриманні вимог нормативних актів про топографо-геодезичну діяльність та Інструкції про порядок складання, видачі, реєстрації і зберігання державних актів на право власності на земельну ділянку і право постійного

користування земельною ділянкою та договорів оренди землі.

Технічна документація із землеустрою щодо складання документів, що посвідчують право на земельну ділянку розробляється згідно зі ст. 56 Закону

України "Про землеустрій" та Інструкції про порядок складання, видачі, реєстрації і зберігання державних актів на право власності на земельну ділянку і право постійного користування земельною ділянкою, договорів оренди землі (наказ Держкомзему України від 04.05.1999 р. № 43 зі змінами). Спеціальні тематичні карти й атласи стану земель та їх використання складаються відповідно до Закону України "Про землеустрій" з урахуванням положень Закону України "Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність" на підставі обстежень згідно з Порядком здійснення природно-сільськогосподарського, екологічного, протиерозійного та інших видів районування (зонування) земель, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 681 та Методичними рекомендаціями щодо здійснення ерозійного районування (зонування земель), затвердженими наказом Держкомзему України від 28.12.2004 року № 420 [1 - 6].

Мета та завдання статті

Метою статті є створення системи геодезичного забезпечення дослідження земельних ресурсів.

Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання:

- проаналізувати законодавчу та нормативну базу використання земельних ресурсів України;
- виконати огляд останніх досліджень і публікацій на тему дослідження земельних ресурсів;
- проаналізувати можливості використання геодезичного забезпечення для дослідження та розробки проектів землеустрою в сучасних умовах;
- зробити вибір принципів, інструментарію та особливостей геодезичного забезпечення;
- зібрати дані для створення геодезичного проекту території;
- визначити недоліки та особливості проведення геодезичних робіт на заданій території.

Виклад основного матеріалу дослідження

Для всіх галузей управління державою і для використання її природних багатств необхідна точна топографічна карта. Вона являється результатом загального топографічного знімання держави методом аерофотознімання для створення топографічних карт масштабів від 1:10000 до 1:100000 [1].

Спеціальні великомасштабні знімання масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 виконують для цілей промислового і міського будівництва, для буді-

вництва гідротехнічних споруд та інших інженерних проєктів.

Основою проведення землепорядних заходів є, також, топографічні карти і плани.

Для проведення топографічних, картографічних і землепорядних робіт необхідно мати добре розвинуту державну геодезичну мережу.



Рис. 1. Державна геодезична мережа України

Державна геодезична мережа України (рис. 1) є головною геодезичною основою топографічних знімків і повинна задовольняти вимоги: народного господарства і оборони України при вирішенні інженерно-технічних і наукових задач.

Планові геодезичні мережі, які функціонують нині на території України (державні, мережі згущення, спеціальні мережі), створювалися такими основними методами: триангуляції, полігонометрії і трилатерації.

Триангуляція – один з головних методів створення мережі опорних геодезичних пунктів. Він полягає в побудові рядів або мереж з прилеглих один до одного трикутників та визначенні розташування їх вершин у вибраній системі координат.

Це основний метод створення державних планових геодезичних мереж. Кути вимірюють теодолітами, довжину базисної сторони – мірним дротом чи далекоміром. Триангуляцію поділяють на чотири класи точності [2 - 3].

Фототриангуляція – метод визначення координат точок місцевості за фотознімками. При цьому аналізують геометричні властивості фотознімків одного або декількох маршрутів. Використовується для створення геодезичної мережі при складанні топографічних карт і вирішенні ряду інженерних задач.

Існують такі види фототриангуляції: аналітична, аналогова, графічна, аналого-аналітична, блокова (багатомаршрутна), маршрутна, просторова, космічна, космічна маршрутна, космічна блочна, космічна вільна, космічна глобальна, наземна.

Полігонометрія — один з традиційних, найбільш поширених методів створення планових геодезичних мереж усіх класів і розрядів. Це спосіб побудови планової геодезичної або маркшейдерсь-

кої мережі шляхом вимірювання ліній і кутів полігонометричних ходів; в результаті вимірювань та обчислень одержують координати пунктів.

Комплекс робіт при створенні планових геодезичних мереж методом полігонометрії складається з таких процесів:

- проєктування полігонометричних мереж;
- рекогностування полігонометричних ходів;
- виготовлення і закладання центрів;
- вимірювання кутів;
- вимірювання сторін;
- прив'язка полігонометричних мереж до пунктів вищого класу;
- попередня обробка результатів польових спостережень;
- вирівнювальні обчислення в полігонометрії [2].

Паралактична полігонометрія — спосіб проєктування полігонометричного ходу з визначенням довжини сторін паралактичним методом — побудовою на кожній стороні паралактичної ланки, виміром на ній малих кутів, протилежних базисові, і обчисленням довжини сторони. Паралактична полігонометрія застосовується на ділянках місцевості з нерівною, порізаною поверхнею, де вимір довжини іншими способами утруднено.

Паралактична ланка - фігура у вигляді витягнутого ромба або трикутника, у якій довга діагональ або сторона є обумовлена, а перпендикулярна до неї коротка — базисом відомої довжини. Малі кути, під якими базис видний з кінців обумовленої сторони, називаються паралактичними. Вони вимірюються з високою точністю. Найбільш розповсюдженою є ланка паралактична з базисом, розташованим симетрично довгій діагоналі фігури.

Трилатерація — метод визначення опорних геодезичних пунктів, що полягає в побудові на місцевості ланцюга або мережі послідовно зв'язаних між собою трикутників і вимірі в кожному з них всіх трьох сторін. Кути цих трикутників і координати їх вершин визначають з тригонометричних обчислень. Сторони трикутників вимірюють радіодалекомірами або електрооптичними далекомірами.

Комплекс робіт при створенні планових геодезичних мереж методом трилатерації складається з таких процесів:

- проєктування мереж трилатерації;
- рекогностування пунктів трилатерації;
- виготовлення і закладання центрів та будівництво зовнішніх знаків;
- вимірювання сторін;
- попередня обробка результатів польових спостережень;
- вирівнювання мереж трилатерації.

Для побудови геодезичних мереж згущення метод трилатерації найефективніший у разі застосу-

вання радіовіддалемірів, а також в умовах, несприятливих для кутових вимірів. Для вимірів сторін також можуть застосовуватися світловіддалеміри, електронні тахеометри тощо.

Трилатерація застосовується у GPS-приймачах для визначення ними свого розташування виходячи із відстані до супутників, яка визначається за затримкою сигналу, що знаходить від них.

Трилатерацію може бути використано для виявлення місця розрядів блискавки. Детектори, що діють у загальній синхронізованій системі, можуть використовувати різницю в часі прибуття радіовипромінювання, що супроводжує розряд, щоб визначити відстань від детектора до розряду. Такі системи можуть бути корисні в лісовому господарстві для запобігання пожеж, для відстеження циклонів тощо [3].

Роботи на об'єкті повинні проводитись в два етапи за наступною технологічною схемою:

Топографо-геодезичні роботи, які включають:

- рекогностування пунктів ДГМ;
- виготовлення і закладка центру базової станції;
- згущення зйомочної геодезичної мережі з визначенням координат автоматичними супутниковими методами;
- опрацювання матеріалів GPS-спостережень.

Роботи із землеустрою включають наступні етапи:

- підготовчий;
- польовий;
- камеральний.

В процесі підготовчого етапу проводять збирання, аналіз і оцінку всіх матеріалів та документації, необхідних для проведення земельно-кадастрової інвентаризації земель і роблять відповідні висновки.

Польові землепорядні роботи розпочинаються із натуральних обслідувань меж із сусідніми землекористувачами чи землевласниками на місцевості. Визначають характер закріплення меж (огорожа, стіна, будівлі), узгоджують місця закладки межових знаків і проводять кадастрову зйомку меж земельних ділянок [4].

На камеральному етапі виконують такі основні землепорядні роботи:

- складання кадастрових планів меж землекористування,
- складання державного акту;
- введення земельно-кадастрової інформації на магнітні носії;
- складання звіту про земельно-кадастрову інвентаризацію.

Опис процесів робіт

Рекогностування пунктів ДГМ і пунктів, які визначаються супутниковими радіонавігаційними системами.

У процесі рекогностування уточнюють проект мережі, визначають місця встановлення і закладки центрів. При цьому основними вимогами є забезпечення безперешкодного огляду неба; відсутність поблизу пункту об'єктів, що відбивають сигнал від супутників (металеві споруди, огорожі тощо).

До складу робіт при рекогностуванні пунктів входить:

- отримання технічного завдання;
- вибір місця для встановлення пункту і антени супутникового приймача;
- закріплення пункту тимчасовим знаком;
- складання схеми рекогносцированих пунктів;
- переїзди на ділянку робіт;
- здача матеріалів.

Згущення зйомочної геодезичної мережі з визначенням координат пунктів автономними супутниковими методами.

Проектування геодезичних мереж згущення та знімальних мереж виконують з дотриманням наступних вимог:

- мережа має складатись із замкнутих геометричних фігур або петель;
- мережа повинна бути прив'язана не менше як до трьох пунктів державної геодезичної мережі, на яких виконують GPS-спостереження;
- у висотному відношенні GPS-мережа має бути прив'язана не менше ніж до чотирьох нівелірних знаків [5].

До складу робіт при згущенні зйомочної геодезичної мережі входить [6]:

- підготовка приймача до роботи;
- встановлення антени приймача над центром пункту;
- вимірювання висоти антени;
- позиціювання у заданому режимі;
- контроль якості спостережень з видачою програмної інформації про кількість супутників, що спостерігаються;
- зняття приймача;
- перезапис інформації з приймачів у пам'ять комп'ютера;
- польова контрольна обробка супутникових вимірювань;
- аналіз результатів обробки;
- переїзди на ділянку робіт;
- здавання робіт.

Знімання (визначення координат) кутів поворотів меж земельної ділянки проводиться методикою кутових і лінійних вимірювань, які виконуються електронним тахеометром. Одночасно, при необхідності проводять згущення знімальної основи.

Склад робіт [7]:

- отримання завдання;
- рекогностування ділянки;
- визначення кількості станцій;
- створення планово-висотної основи;
- вимірювання кутів;
- вимірювання відстаней;
- координатні вимірювання;
- зарисовка абрису;
- складання плану зйомки меж;
- обчислення координат і висот точок;
- переходи та переїзди на ділянці робіт.

Підготовчі роботи при інвентаризації земель включають:

- відбір проектної документації стосовно межі розмірів землекористування;
- уточнення переліку і розмірів земельних ділянок у межах території господарства;
- звірення меж землекористування;
- вирахування площ змін меж землекористування;
- погодження результатів;
- розмноження і оформлення матеріалів.

Складання кадастрових планів меж земельних ділянок.

Склад робіт:

- відбір та вивчення вихідних матеріалів;
- нанесення та викреслення зовнішніх меж господарства;
- написання геодексів;
- складання списку співвласників;
- оформлення плану;
- перевірка і виправлення зауважень.

Для визначення положення геодезичних пунктів застосовують два основних типи GPS-мережі:

- радіальний;
- тип замкнутої геометричної мережі [8].

GPS-мережа (рис. 2) повинна відповідати таким основним вимогам:

- мережа повинна складатися із замкнутих петель або інших замкнутих геометричних фігур;
- повинна бути здійснена прив'язка мережі не менш, як до трьох пунктів державної геодезичної мережі, на яких обов'язково виконуються GPS-спостереження.



Рис. 2. Вигляд сучасної GPS-мережі

GPS-мережа повинна бути прив'язана не менше, ніж до чотирьох нівелірних знаків з використанням безпосередніх методів прив'язки.

Методика спостережень. Мережа будується з трикутників. Для того, щоб визначити координати досліджуваного пункту Бази за допомогою GPS-приймача потрібно мати два GPS-приймачі рухомий і нерухомий. При цьому може бути використано псевдо-кінематичну технологію. Для цього потрібно встановити нерухомий приймач на пункт ДГМ, координати якого відомі (визначені будь-яким наземним або супутниковим методом). Другий приймач рухомий (ровер) встановлюється на пункті, координати якого потрібно визначити. Для визначення координат нового пункту потрібно одночасно ввімкнути приймачі і приймати ними сигнали супутника в заданий проміжок часу. Цей проміжок часу коли працюють одночасно всі приймачі називається сесією [9].

Спочатку проводиться прив'язка (ініціалізація) приймачів. Вона триває 20 – 30 хвилин, залежно від того скільки супутників є в момент прив'язки на небосхилі.

При проектуванні GPS-спостережень звертають увагу на те, щоб була забезпечена геометрія розміщення супутників, яка оцінюється коефіцієнтами GDOP. Враховується розміщення кожного супутника відносно інших супутників сузір'я і їх розміщення відносно GPS-приймача. Низьке значення GDOP вказує на більш високу ймовірність одержати результати з високою точністю. Стандартні DOP для GPS-робіт такі:

PDOP- просторове положення (3 координати);

HDOP- планове положення (2 планові координати);

RDOP- відносне зниження точності;

VDOP- висотне положення (тільки висота);

TDOP- час (тільки зміщення шкал часу);

GDOP- геометричне зниження точності;

При обрахунку координат звертають увагу на коефіцієнт PDOP – критерій, що виражає залежність між помилкою визначення положення користувача і помилкою координат супутника. Геометрично PDOP пропорційний одиниці розділеній на об'єм піраміди, складеної лініями, що виходять з приймача до 4 супутників, що спостерігаються.

PDOP зв'язаний з плановим і висотним DOP.

$$PDOP^2 = HDOP^2 + VDOP^2$$

Слід відзначити, що всі координати в GPS базуються на еліпсоїді WGS-84. Висоти, що виміряні GPS-приймачами називаються еліпсоїдними. Для одержання ортометричних висот використовують модель геоїда. По моделі геоїда визначається різниця між поверхнями еліпсоїда і геоїда, чи середньою поверхнею рівня моря – перевищення геоїда над еліпсоїдом. Враховуючи це перевищення, одержує-

мо ортометричну (над рівнем моря) відмітку точки. База даних систем координат вже містить деякі стандартні моделі геоїда. Кожна система координат має задану по замовчуванню модель геоїда [10].

Після прив'язки (ініціалізації) рухомий приймач рухається по пунктах, координати яких потрібно визначити, і зупиняється на них на 10 хвилин. Виміри можна продовжувати 2 години, після чого знову ставати на ініціалізацію. Приймачі протягом всіх вимірів повинні працювати, виключати їх не можна. Рухомий приймач потрібно переносити тільки на відкритій місцевості, щоб супутників у зоні видимості було не менше чотирьох, інакше втрачається ініціалізація.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Отже, в статті вивчені процеси створення системи геодезичного забезпечення дослідження земельних ресурсів.

В роботі були вирішені наступні завдання:

- проаналізовано законодавчу та нормативну базу використання земельних ресурсів України;
- виконаний огляд останніх досліджень і публікацій на тему дослідження земельних ресурсів;
- проаналізовані можливості використання геодезичного забезпечення для дослідження та розробки проектів землеустрою в сучасних умовах;
- обрані і обґрунтовані принципи, інструментарій та особливості геодезичного забезпечення;
- вивчені геодезичні дані, які потрібні для створення геодезичного проекту території;
- визначені недоліки та особливості проведення геодезичних робіт на досліджуваній території.

Обґрунтовані науково-практичні розробки з удосконалення системи сільськогосподарських землеволодінь і землекористувань, підвищення родючості ґрунту, впорядкування використання кожної ділянки. У зв'язку з цим встановлена актуальність досліджень земель, в тому числі геодезичного забезпечення територій для подальшого складання проектів землеустрою та ін.

Основні результати, що отримані в розробці даної статті, полягають в реалізації елементів геодезичного забезпечення для дослідження земельних ресурсів України. Таким чином, поставлені цілі в статті досягнуті.

Література

1. *Топографія з основами геодезії [Текст] / За ред. А. П. Божок. – К. : Вища школа, 2014. – 275 с.*
2. *Волосецький, Б. І. Геодезія у природокористуванні [Текст] / навчальний посібник Б. І. Волосецький. - Львів: Видавництво Національного університету Львівська політехніка, 2015. – 327 с.*
3. *Маслов, А. В. Геодезические работы при землеустройстве. [Текст] / А. В. Маслов, И. М. Горохов, Э. М. Ктиторов, А. Г. Юнусов – М., «Недра», 1976 – 256 с.*
4. *Горлачук, В.В. Развитие землепользования в Украине [Текст] / В. В. Горлачук – К.: Довіра, 1999 р.*
5. *Третяк, А.М. Землевопорядне проектування: еколого-ландшафтне землевопорядкування сільськогосподарських підприємств: навч. Посібник [Текст] / А.М. Третяк, В.М. Другак, Р.А. Третяк, Л.А. Гунько – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.*
6. *Інструкція по топографічній зйомці в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 ГУГК, 1991р. – 155 с.*
7. *Костецька, Я. М. Методичні вказівки з курсу “Методи і прилади високоточних інженерно-геодезичних вимірювань” [Текст] / Я. М. Костецька – Львів Видавництво Державного університету “Львівська політехніка”, 2009 рік. – 76 с.*
8. *Костецька, Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади [Текст] / Я. М. Костецька – Львів: Престиж Інформ, 2016 рік. – 246с.*
9. *Кривов, В. М. Деякі питання ґрунтовоохоронного забезпечення земельної реформи [Текст] / В. М. Кривов // Землевопорядний вісник. – К., 2001. – №1 С. 14 – 16*
10. *Левківський, С. С. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: навч. посібник [Текст] / С. С. Левківський. – К.: Либідь, 2011. – 280 с.*

References

1. *Bozhok, A. P. (2014). Topography with fundamentals of geodesy. High school, 275.*
2. *Valsecchi, I.(2015)Surveying in environmental management Publishing National University " Lviv-lahnga, 327.*
3. *Maslov, A., Gorokhov, S., Chicomoat, A., Yunusov, A. (1976). Surveying work in land administration. Nedra, 256.*
4. *Gorbachuk, V. V. (1999). Development of land use in Ukraine Trust.*
5. *Tretiak, A., Drogak, V., Tretiak, G., Gunko, L. (2007). Land use planning: an ecological and landscape land management of agricultural enterprises: textbook. The allowance, Agricultural science, 120.*
6. *Instructions for topographic surveys in scale 1:5000, 1:2000, 1:1000 and 1:500, gugk maps, maps (1991), 155.*
7. *Kostecki, Y. M. (2009) “Methodical instructions for the course “Methods and instruments of precision engineering and geodetic measure-ruvani”. Publishing house of the Lviv State University “LvivPolitechnica”, 76.*
8. *Kostecki, M. Y. (2016) Surveying instruments. Part II. Electronic surveying instruments. Prestige inform, 246.*
9. *Krivov, V. M. (2001). Some questions gruntovedenie ensure land reform. The land management Bulletin, 1, 14 – 16.*
10. *Levkovskiy, S. S. (2011). Rational use and protection of water resources: proc. the allowance. Lybid, 280.*

Автор: КОНДРАЩЕНКО Олена Володимирівна доктор технічних наук., професор, завідувач кафедрою Технологій будівельного виробництва і будівельних матеріалів
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
E mail – kondraschenko-ov@mail.ru

GEODETIC SUPPORT OF LAND MANAGEMENT IN PREPARATION OF TECHNICAL PROJECTS

E. Kondraschenko

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

The purpose of this paper is the development of questions of increase of efficiency of process studies of the land resources of villages through the involvement of the geodetic support in drafting land management documentation. analysis of the modern state legal, methodological and instrumental support processes research of the land Fund with the help of geodetic measurements in the field of land resources of Ukraine. Analysis and choice of approaches to the creation of geodetic approaches to solving problems in the field of land management.

The purpose of this article is the establishment of a geodesic, the security research of land resources.

To achieve this goal the following tasks:

- *to analyse the legislative and normative base of use of land resources of Ukraine;*
- *to review recent research and publications on the study of land resources;*
- *to analyze the possibility of using edesignova support for research and development of land management projects in modern conditions;*
- *to make a choice of principles, tools and characteristics of the geodetic support;*
- *to collect data for the creation of a geodetic project site;*
- *determine the advantages and features of the survey in a given area.*

So, in the article, the processes of creation of system of geodetic support of the research of land resources.

Keywords: *surveying software, land management, geodetic measurement, geodetic survey, CNI tools.*