

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНІ ТА КАРТОГРАФІЧНІ РОБОТИ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Даценко Людмила Миколаївна, доктор геологічних наук, професор,

Ганчук Максим Миколайович, асистент,

Токар Наталія Олександрівна, студентка 2 курсу спеціальності

193 «Геодезія та землеустрій»,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

***Анотація.** Проведення топографо-геодезичних та картографічних робіт є однією із землевпорядних дій, що включаються до землеустрою. Їх метою є створення і своєчасне поновлення планово-картографічної основи при здійсненні землеустрою. Топографо-геодезичні і картографічні роботи виконуються на багатьох стадіях проектування: побудова геодезичного знімального обґрунтування у вигляді типових схем; зйомки: аерофототопографічні фототеодолітні, мензульні, теодолітні, тахеометричні, нівелювання поверхні, кадастрові зйомки; оновлення планів і карт; корегування планів; складання і оформлення планів і карт на основі виконаних зйомок; визначення площ землекористувань і угідь зі складанням експлікації; складання проектних планів-копій із планів і карт; попереднє (ескізне) проектування об'єктів; технічне проектування об'єктів; підготовка до перенесення проекту в натуру; перенесення проекту в натуру; виконавчі зйомки.*

***Ключові слова:** землеустрій, топографічний план, топографо-геодезичні роботи, картографічні роботи.*

TOPOGRAPHIC-GEODESIC AND CARTOGRAPHIC WORKS IN LAND MANAGEMENT

Datsenko L.M., Pr, PhD,

Hanchuk M.M. assistant,

Tokar N.O. 2nd year student majoring in 193 "Geodesy and Land Management"

Tavria State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny

***Abstract.** Carrying out topographic, geodetic and cartographic works is one of the land management actions included in land management. Their purpose is to create and timely update the planning and cartographic basis in the implementation of land management. Topographic-geodetic and cartographic works are performed at many stages of design: construction of geodetic survey substantiation in the form of standard schemes; surveys: aerial phototopographic phototheodolite, menzul, theodolite, tacheometric, surface leveling, cadastral surveys; updating plans and maps; adjustment of plans; drawing up and registration of plans and maps on the basis of the executed shootings; determination of land use areas and lands with drawing up of explication; drawing up project plans-copies of plans and maps; preliminary (sketch) design of objects; technical design of objects; preparation for the transfer of the project in kind; transfer of the project in kind; executive shooting.*

Key words: *land management, topographic plan, topographic and geodetic works, cartographic works.*

Актуальність дослідження. Заходи з організації використання і охорони земель, відповідно до земельного законодавства, здійснюються шляхом складання схем і проектів землеустрою та розробки іншої технічної документації. Землеустрій за цих умов має важливе соціально-економічне значення і потребує відповідного технічного, інженерно-геодезичного забезпечення, починаючи з підготовки якісних вихідних матеріалів для складання відповідної проектно-землевпорядної документації і завершуючи її здійсненням.

В умовах ринкової економіки та у зв'язку з передачею земельних ділянок у приватну власність фізичним і юридичним особам, зняття мораторію на продаж земель та створення ринку землі, підвищуються й вимоги до точності геодезичного забезпечення землевпорядних робіт.

Результати та їх обговорення. Відповідно до статті 1 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» топографо-геодезичні та картографічні роботи – це «процес створення геодезичних, топографічних і картографічних матеріалів, даних, топографо-геодезичної та картографічної продукції» [4]. Топографо-геодезичні та картографічні роботи проводяться з метою створення і своєчасного поновлення планово-картографічної основи при здійсненні землеустрою.

Проведення топографо-геодезичних обстежень та вишукувань є однією із землевпорядних дій, що включаються до землеустрою. Воно покликано забезпечити топографічною основою у вигляді карт і планів землевпорядні дії, а саме [2,3,5]: 1) утворення нових, а також впорядкування існуючих проектів землеустрою з усуненням незручностей у розташуванні земель; уточнення та зміна меж землекористувань на основі схем районного розпланування; 2) внутрішньогосподарська організація території КСП, фермерських господарств та інших сільськогосподарських господарств з введенням економічно обґрунтованих сівозмін і влаштування всіх інших сільськогосподарських угідь (сади, пасовища, сінокоси), а також розробка заходів по боротьбі з ерозією ґрунтів; 3) виявлення нових земель для сільського господарства та іншого використання; 4) відведення і вилучення земельних ділянок; 5) встановлення і зміна меж міст та інших населених пунктів; 6) проведення ґрунтових, геоботанічних та інших обстежень і вишукувань; 7) проектування, розпланування і забудова сільських населених пунктів; 8) Ведення державного земельного кадастру.

Кожна з указаних дій вимагає точності, повноти й детальності топографічних карт і планів [4,6]. Показниками якості слугують масштаб карти (плану) і висота перерізу рельєфу [7-10], а масштаб карти (плану) і площа, на якій виконуються топографо- геодезичні роботи, визначають види і методи проведення цих робіт.

Вимоги до точності проектування об'єктів залежать від масштабу планів і карт, які застосовуються при землеустрої. Для складання проектів міжгосподарського землеустрою готують плани і карти в масштабі від 1:5000 до 1:25000. При великих роботах по міжгосподарському землеустрою (перебудова землекористувань у зонах великих водосховищ, каналів, іригаційних систем) інколи використовують карти масштабів 1:50000 і 1:100000. Проведення внутрішньогосподарського землеустрою

території (складання проектів розпланування сільських населених пунктів, гідромеліоративні заходи гідротехнічні споруди, а саме: водозатримуючі й водовідводні вали, водозбірні споруди, ставки, терасування схилів) вимагає створення планової основи масштабом від 1:500 до 1:5000 [1].

Картографо-геодезичні матеріали кадастру включають кадастрові карти і плани, схеми, креслення та набір текстових документів у вигляді таблиць, списків, реєстрів тощо. Зміст картографо-геодезичних матеріалів визначається сукупністю елементів кадастрових планів, креслень, схем, які є відображенням властивостей кадастрових об'єктів чи явищ міського середовища.

Картографо-геодезичні матеріали кадастру використовують при виконанні таких завдань [2-5]: прийняття управлінських рішень на рівні міських органів влади і комунальних служб; виконання графо-аналітичних розрахунків для складання проектів міського цивільного і промислового будівництва; виконання проектних розробок обґрунтувань, удосконалення технічних рішень розвитку й реконструкцій вулично-дорожньої та інженерно-технічної мережі; визначення об'ємів робіт, зокрема земельних, при будівництві й реконструкції об'єктів міського господарства; встановлення і визначення положення меж адміністративно-територіальних одиниць, землеволодінь і землекористувань, меж населених пунктів тощо; визначення площ кадастрових земельних ділянок та інших структурно-облікових одиниць; складання графічних додатків до правових та управлінських документів; планування природоохоронних і санітарно-гігієнічних заходів тощо.

До того, як проект починає складатися, в процесі його складання і на заключній стадії виконують наступні геодезичні роботи [1-5]:

1. Побудова геодезичного знімального обґрунтування у вигляді типових схем трикутників, полігонометричних, теодолітних, тахеометричних, мензульних і нівелірних ходів, засічок із щільністю і точністю в залежності від прийнятого масштабу знімання та висоти перерізу рельєфу.

2. Зйомки: аерофототопографічні (контурні, комбіновані, стереотопографічні) фототеодолітні, мензульні (топографічні – зі зйомкою рельєфа, контурні), теодолітні, тахеометричні, нівелювання поверхні, кадастрові зйомки.

3. Оновлення планів і карт – складання їх за результатами нової аерофотозйомки з використанням існуючих матеріалів геодезичного обґрунтування і старих зйомок.

Оновлення великомасштабних планів досягається внесенням поточних змін у зміст топографічних планів, виконанням нових топографічних зйомок. Технологія оновлення вибирається в залежності від кількості змін, характеру місцевості, матеріалів, що використовуються та наявності приладів. Основним способом оновлення планів масштабів 1:5000, 1:2000 є камеральне виправлення їх змісту за аерофотознімками з наступним польовим обстеженням. Оновлення планів методами мензульного і тахеометричного знімання здійснюють тоді, коли аерофотознімальні роботи виконувати недоцільно.

4. Корегування планів – це зйомка і нанесення на існуючий план або карту об'єктів і контурів, які з'явилися, і видалення з плану об'єктів і контурів, які зникли.

Основними способами корегування є: теодолітна зйомка, мензульна зйомка, мірний прилад та екер-корегування виконується, коли на місцевості відбулися

невеликі зміни окремих контурів угідь, розташованих на території землекористувань у безсистемному порядку.

Вищенаведені чотири види геодезичних робіт проводять за відсутності якісних планів і карт на територію землекористувань, де виконується землеустрій.

5. Складання і оформлення планів і карт на основі виконаних зйомок.

Залежно від використання планів їх можна оформляти у вигляді складального (зйомочного) оригіналу, видавничого оригіналу, цифрової моделі місцевості.

6. Визначення площ землекористувань і угідь зі складанням експлікації.

При складанні проектів землеустрою щодо організації використання і охорони земельних ресурсів, вивченні природних властивостей, обліку кількісного складу земель виникає потреба у визначенні площ. Визначаються площі невеликих ділянок для особистих селянських господарств, будівництва та обслуговування житлових будинків, господарських будівель і споруд, земельних часток (паїв) і великі площі земель окремих категорій, адміністративно-територіальних утворень, землекористувань суб'єктів господарювання в межах територій сільських (селищних) рад, сівозмінних масивів, суми площ окремих контурів та угідь.

7. Складання проектних планів-копій із планів і карт.

8. Попереднє (ескізне) проектування об'єктів.

Ескізний проект складається на тому ж плановому матеріалі, на якому складається і технічний проект. А в деяких випадках для складання ескізного проекту користуються ам'ячною копією з плану або з копією на кальці. Проектування об'єктів виконують за допомогою планіметра – одним обведенням ділянки, що проектується, а також за допомогою номограм і палеток.

9. Технічне проектування об'єктів.

При складанні технічних проектів уточнюють розташування меж і площ проєктованих ділянок, обчислюють необхідні геодезичні дані, для технічно правильного розташування на місцевості проєктованих ділянок. У залежності від виробничих вимог до точності площ і розташування меж, їх конфігурації і наявності геодезичних даних по межі масиву, в якому проектується ділянки застосовують ті ж самі способи складання технічних проектів землеустрою, які застосовуються при обчисленні площ.

10. Підготовка до перенесення проекту в натуру.

На проектному плані на ділянках, де перенесення проекту передбачено способом лінійних вимірів, необхідно вивчити існуючу геодезичну опору, відносно точок якої передбачається перенесення в натуру елементів проекту.

11. Перенесення проекту в натуру (на місцевість).

Перенесення проекту землеустрою в натуру полягає у визначенні й закріпленні на місцевості меж ділянок, доріг та ін., які спроектовані на плані. Для перенесення проекту в натуру вибирають найбільш прості методи, які вимагають менших затрат часу і робочої сили і водночас забезпечують точність робіт. Технічне перенесення проекту в натуру являє собою дію обернену зніманню. При цьому межі ділянок з плану переносять на місцевість. Точність перенесення проекту в натуру можна прирівняти до точності знімання.

12. Виконавчі зйомки.

Висновки. Топографо-геодезичні та картографічні роботи є невід'ємною частиною процесу відведення земельних ділянок і зараз для їх виконання

використовується широкий спектр сучасного обладнання, яке дозволяє з високою точністю і за незначний час проводити весь комплекс робіт, починаючи від вимірювань на місцевості до отримання їх результатів.

Література

1. «Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)». Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. № 56. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> (Звернення 16.06.2020)

2. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні : навч. посібник./ укл. М.П. Ранський. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. 92 с.

3. Геодезичні роботи при землеустрої: Навч. пос. / За ред. В.Б. Балакірського. Х.: Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2008. 226 ст.

4. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 5-6, ст.46 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (Звернення 16.06.2020)

5. Лазарева О. В. Організація і управління землевпорядним виробництвом : навч. посіб. для студентів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність – 193 «Гео-дезія та землеустрій» / О. В. Лазарева. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 160 с.

6. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Вимог до технічного і технологічного забезпечення виконавців топографо-геодезичних і картографічних робіт» № 65 від 11,02,2014 р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0395-14#Text> (Звернення 16.06.2020)

7. Awange J., Grafarend E., Palancz B., Zaletnyik P. Algebraic Geodesy and Geoinformatics. Springer, 2010. 384 p.

8. Lu Z., Qu Y., Qiao S. Geodesy: Introduction to Geodetic Datum and Geodetic Systems. Springer, 2014. 401 p

9. Markoski B. Basic Principles of Topography. Springer, 2018. 229 p.

10. Sansò F., Reguzzoni M., Barzaghi R. Geodetic Heights. Springer, 2019. 146 p.

Матеріали надійшли до організаційного комітету конференції 19 червня 2020 р.

УДК 528.235

ТОЧНІ ІНЖЕНЕРНІ НАУКИ, ЯК ОСНОВА ВИВЧЕННЯ І ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ ДЛЯ ФАХІВЦІВ З ГЕОДЕЗІЇ І ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Коломієць Сергій Матвійович, к.т.н., доцент,

Леженкін Іван Олександрович, к.т.н., ст. викладач,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

***Анотація.** Розглянуто вплив точних інженерних наук на вивчення і засвоєння знань для фахівців з геодезії і землеустрою на ґрунті методик точних наук, що дозволяє вирішувати наукові і практичні завдання, які стоять перед державою.*

Для вивчення і засвоєння геодезії необхідні точні виміри різних параметрів і величин характеристик Землі. При цьому застосовуються методики, які використовуються в математиці, фізиці, астрономії. Дослідницькі методики