

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ЗАХІДНЕ ГЕОДЕЗИЧНЕ ТОВАРИСТВО УТГК  
НАУКОВО – ДОСЛІДНИЙ ГЕОДЕЗИЧНИЙ, ТОПОГРАФІЧНИЙ І КАРТОГРАФІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ (ЧЕСЬКА РЕСПУБЛІКА)  
ЗАКАРПАТСЬКА РЕГІОНАЛЬНА ФІЛІЯ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «УКРАЇНСЬКЕ  
АЕРОГЕОДЕЗИЧНЕ ПІДПРИЄМСТВО»  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «СИНЕВИР»  
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «АСОЦІАЦІЯ ФАХІВЦІВ  
ЗЕМЛЕУСТРОЮ УКРАЇНИ»**

**«НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ»**

**МАТЕРІАЛИ  
Х МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО - ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**Випуск I**

**1-3 жовтня 2020 р.**

**Ужгород**

**Ужгород – 2020**

УДК 630+528.4(063)  
ББК ПЗ+Д143л0  
М34

Присвячується 75-й річниці  
Ужгородського національного університету  
та 15-й річниці  
створення географічного факультету

**Матеріали X-ї міжнародної науково-практичної конференції «НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ» Секції Геодезія, картографія та кадастр. Природокористування (1-3 жовтня 2020 року).** – Ужгород: Видавництво «Говерла» 2020. – 186 с.

*У збірнику матеріалів конференції представлені роботи, які відображають загальнотеоретичні, методологічні, практичні проблеми та результати досліджень у галузі вивчення земної рефракції, рухів земної поверхні, вищої геодезії, інженерної геодезії, картографії, аерофотогеодезії, фотограмметрії, геоінформатики, кадастру, правових відносин у галузі землекористування, лісівництва, заповідної справи та раціонального природокористування. Рекомендується для науковців, викладачів, аспірантів, студентів та широкого кола громадськості.*

*Редакційна колегія:*

*декан, к.т.н. І.Калинич (відповідальний редактор),  
доцент, к.б.н. А. Мигаль (заступник відповідального редактора),  
професори, доктори технічних наук С. Савчук, І. Тревого,  
професор, д.ф.-м.н. В. Дробнич, професор, д. с/г. н. Г.Гриник, доцент, к.с/г.н. В. Кічура,  
доцент, к.б.н. Л. Потіш, професор, д.ф.-м.н. С.Поп, доцент, к.н.д.у. В. Пересоляк*

*технічний редактор М. Ничвид*

*Відповідальний за випуск: доцент, к.б.н. А. Мигаль*

Матеріали подано в авторській редакції.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

**Рекомендовано до друку Редакційно-видавничою Радою  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
Протокол №6 від 17 грудня 2020 р.**

**Адреса редакції:**

Ужгород 88000, вул. Університетська, 14  
Географічний факультет УжНУ  
тел./факс (0312)640354

© Ужгородський національний університет, 2020

УДК 004.65+911.6

І.В. Калинич, О.В. Газа

Ужгородський національний університет

[kalunu4@gmail.com](mailto:kalunu4@gmail.com), [Oleggaza1@gmail.com](mailto:Oleggaza1@gmail.com)

## ОСНОВНІ ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ БУДИНКІВ І СПОРУД

Описано основи геодезичних робіт при будівництві, а також інформація з реконструкції житлового фонду: склад геодезичних робіт на будівельному майданчику, новітні геодезичні прилади, реконструкція, законодавчі акти, що стосуються необхідності реконструкції житлового фонду. Геодезичні роботи на будівельному майданчику, основні правила, особливості. Наголос зроблено на геодезичний супровід при будівництві нових будівель і старих споруд.

**Ключові слова:** геодезія, будівництво, геодезичні прилади, GPS, тахеометр, нівелір, теодоліт, ДГМ.

### Постановка проблеми

Проектування, будівництво та експлуатація різних об'єктів передбачають комплексне вивчення природних умов з метою виявлення їх впливу на техніко-експлуатаційні характеристики споруд, їх надійність і довговічність.

Практика підготовки фахівців для будівельної галузі повинна бути спрямована на те, щоб він знав склад і технологію геодезичних робіт, які забезпечують вишукування, проектування і будівництво споруд, умів кваліфіковано ставити конкретні геодезичні завдання, пов'язані з будівництвом на різних його етапах.

Фахівець також повинен уміти використовувати топографічні матеріали і виконувати виконавчі знімання результатів будівельно-монтажних робіт.

### Постановка завдання

Метою роботи є описати основи геодезичних робіт при будівництві, а також інформація з реконструкції житлового фонду.

Для реалізації поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання:**

- виконати аналіз існуючого законодавчого забезпечення й сучасного стану впровадження географічних інформаційних систем як основи територіального землеустрою, планування та управління територіями;

- узагальнити теоретичні й методичні основи й обґрунтувати шляхи подальшого вдосконалення геоінформаційних систем у сфері планування та будівництва.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Види робіт на будівельному майданчику в галузі геодезії, а також проблематика та задачі які виникають при геодезичних вишукувальних роботах було описано в таких працях [1,2,4,5].

Приклади та методи роботи з новітніми приладами такими як тахеометри, GPS та 3-d сканерами, вирішенням за допомогою таких приладів поставлених задач і переваги використання висвітлено в працях [3,6].

### Виклад основного матеріалу

Перед початком проведення геодезичних робіт, необхідно чітко знати розташування будівлі і її елементів на кресленнях, а також на місцевості. Існують нормативні документи, що допомагають в точності і дають можливість без похибок виконувати роботу. Кожен етап геодезичних вимірювань завершується підкріпленням документації. Невід'ємна частина документації: виконавчі схеми, дотримання всіх норм технічного нагляду замовника, вимоги органів державного нагляду. В даний час, широко застосовуються новітні прилади для геодезичних робіт. Прилади дозволяють дуже точно виконати вимірювання і зйомку на початку будівництва. [1, 3].

Склад геодезичних робіт при будівництві:

- створення геодезичної основи для будівництва;
- геодезичний контроль приладів
- розбивка внутрішньо-майданчикових, лінійних споруд;
- створення внутрішньої розмічувальної мережі будинку;
- геодезичні вимірювання деформацій конструкцій будівлі.

Геодезична розмічувальна основа дає змогу

правильно визначити та виділити об'єкти будівництва. Створюється

розмічувальна основа у вигляді сітки, що являє собою ряд поперечних і поздовжніх ліній (осей), до яких і прив'язують розташування і розміри об'єкту в натурі. Така основа створюється не дивлячись на те чи хочуть будувати великий комплекс споруд чи одну маленьку будівлю. Позначки перетину ниток сітки мають чотирикутну квадратну або прямокутну форму. Їх розміри, можуть бути різними за габаритами.

Розмічувальну геодезичну основу потрібно створювати таким чином, щоб вона охоплювала основну частину території будівництва і ті будівлі, які планується будувати, були всередині цієї сітки. Всі знаки, які створюються в ході закріплення розмічувальної основи, мають залишатися на місцях до завершення будівництва. Тому закріплювати такі знаки потрібно міцно, щоб вони не змістилися, також вони повинні бути добре видимі, щоб їх випадково не зруйнували.

Розмічувальне креслення створюється перед початком робіт. По завершенні розроблення геодезичної розмічувальної основи можна приступати до розбивки об'єктів на ділянці і до інших будівельних робіт. Прибирати геодезичні позначки можна тільки після того, як зведена споруда буде закінчена і передана в експлуатацію.

Внутрішня геодезична розмічувальна мережа – геодезична мережа, що створюється на вихідному та монтажних горизонтах для виконання детальних розмічувальних робіт при монтажі будівельних конструкцій та елементів і контролю точності геометричних параметрів будівництва.

Внутрішня геодезична розмічувальна мережа будівель (споруд) створюється у вигляді мережі геодезичних пунктів на вихідному і монтажних горизонтах будівель (споруд).

Роботи з побудови мережі для будівництва виконують згідно з проектом або розмічувальним кресленням. Креслення геодезичної розмічувальної мережі слід виконувати в масштабі генерального плану будівельного майданчика [ 6 ].

Використання новітніх геодезичних приладів допомагає виключити будь-які помилки в будівництві будівель. Новітніми

геодезичними приладами є:

- геодезичне GPS-обладнання;
- електронні тахеометри;
- електронні (цифрові) теодоліти;
- електронні (цифрові) нівеліри;
- лазерні сканери та ін.

За останній час виробництво геодезичних приладів розширило свої можливості, а так само максимально поліпшили їх технічні можливості. Кожен прилад має своє застосування в тому чи іншому етапі будівництва, отже, будівельні компанії не можуть окремо купувати обладнання. На сьогоднішній день, популярними і незамінними приладами, служать електронні тахеометри. Чому ж? Тому що вони мають найширший спектр застосування, починаючи з розвитку ДГМ закінчуючи землеустроєм і інженерною геодезією.

Геодезичні роботи є основною частиною будівництва, Бригада геодезистів укомплектовується геодезичним обладнанням - електронними тахеометрами, лазерними або оптичними нівелірами, ноутбуками зі спеціалізованим програмним забезпеченням та ін. Якщо є складне завдання перед будівельником, використовують спеціальні прилади: приймачі GPS / ГЛОНАСС, прилади вертикального проектування, будівництва площин тощо.

Так само, хочеться підкреслити будівництво висотних монолітних будівель.

Сучасне будівництво має багато особливостей, які сильно ускладнюють геодезичне забезпечення будівництва. Використання новітніх методів і технологій, допомагають скоротити трудові витрати при геодезичних роботах.

Створення і розвиток будівництва може бути проведено за допомогою класичних методів геодезичних робіт, з сучасними геодезичними приладами.

В якості вихідної основи при будівництві висотних будівель використовується лінійно-кутова мережа, зрівняна в будівельній системі координат і прив'язана як до існуючих об'єктів на місцевості, так і до головних осей будівлі, що зводиться.

Однією з найскладніших завдань, є передача координат в котлован і на монтажний горизонт. Робота в котловані здійснюється за допомогою лінійно-кутової 3D засічки.

Після завершення зведення підземної частини будівлі потрібно створити внутрішню розмічувальну основу [ 4 ].

Внутрішня розмічувальна основа реалізується закріпленням на нижньому монтажному горизонті декількох точок, їх кількість залежить і від геометричних форм будівлі, і від її розташування. Це найважливіші геодезичні роботи, так як від них залежить, чи буде довго і надійно експлуатуватися будівля. А саме це залежить від точності передачі вертикалей.

## Висновки

Описано основи геодезичних робіт при будівництві, а також інформація з реконструкції житлового фонду: склад геодезичних робіт на будівельному майданчику, новітні геодезичні прилади, реконструкція, законодавчі акти, що стосуються необхідності реконструкції житлового фонду, геодезичні роботи на будівельному майданчику, основні правила, особливості. Наголос зроблений на геодезичний супровід при будівництві нових будівель і старих споруд.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Желтко Ч.Н., Шевченко Г.Г., Бердзенишвили С.Г., Гура Д.А., Олейникова Л.А.. Учебная геодезическая практика / справочное пособие по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений: 120700 – Землеустройство и кадастры, 270800 – Строительство, 130500 – Нефтегазовое дело, 271101 – Строительство уникальных зданий сооружений / ФГБОУ ВПО «КубГТУ», ООО «Издательский Дом – Юг». Краснодар, 2014. С. 19-23
2. Experimental investigations of the errors of measurements of horizontal angles by means of electronic tacheometers // Zheltko Ch.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Berdzenishvili S.G. Measurement Techniques. 2014. T. 57. № 3. С. 277-279.
3. Опыт использования технологий и оборудования leica geosystems в учебно-образовательном процессе кубгту. Выполнение хоздоговорных работ // Кузнецова А.А., Гура Д.А., Шевченко Г.Г. Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2013. № 4. С. 64-66. Обзор QGIS. QGIS. URL: <http://www.qgis.org/ru/site/about>.
4. Проблемы, возникающие при выполнении контрольно-исполнительной съемки // Абушенко С.С., Амиров Э.К., Гура Д.А., Аветисян Г.Г. В сборнике: Науки о земле на современном этапе. Материалы IV Международной научно- практической конференции. 2012. С. 107-109.
5. Обзор инженерно-геодезических задач, решаемых с использованием современных электронных тахеометров // Гура Д.А., Гура Т.А. В сборнике : Науки о земле на современном этапе. Материалы IV Международной научно-практической конференции. 2012. С. 110-113 с.
6. Горизонтальные и вертикальные смещения сооружений и причины их возникновения // Khortsev V.L., Proskura D.V., Gura D.A., Shevchenko G.G. V sbornike: Nauki o Zemle na sovremennom etape. VI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 2012. S. 116-119.

Kalynych, O.Gaza

## **BASIC GEODETIC WORKS AT CONSTRUCTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES**

*Covers the basics of geodetic works during the construction, as well as information on the reconstruction of the housing stock. Namely, the composition of geodetic works on the construction site, the newest surveying instruments, reconstruction, legislation concerning the need for reconstruction of housing stock. The latest surveying instruments, the positive and negative aspects, range of applications, tasks, features. Geodetic works on the construction site, basic rules, features. Emphasis is placed on geodetic support in the construction of emerging buildings and old buildings.*

**Keywords:** *surveying, construction, surveying instruments, GPS, total station, level, teodoli*