

РОЛЬ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У БУДІВНИЦТВІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬ

ГОРЮШИН Віктор Сергійович

*студент 4 курсу ОС «Бакалавр»
спеціальності «Геодезія та землеустрій»*

Науковий керівник:

ВОЛОНТИР Аліна Вікторівна

*старший викладач кафедри геодезії,
землеустрою, будівельних*

*конструкцій та безпеки життєдіяльності
Черкаський державний технологічний університет*

a.volontyr@chdtu.edu.ua

Розвиток мережі 4G/5G та забезпечення безперебійного зв'язку в умовах воєнного стану є стратегічним завданням. Сучасний стан цифровізації вимагає розгалуженої мережі базових станцій мобільного зв'язку. Проект будівництва об'єкта TUQ 2949 для ТОВ "Юкрейн Тауер Компані" у м. Звенигородка (вул. В. Чорновола) є типовим прикладом інтеграції технологічного об'єкта в існуючу міську інфраструктуру[8]. Оскільки вежі зв'язку є капітальними спорудами з антено-фідерними пристроями та лініями електроживлення, їх розміщення потребує хірургічної точності як у геометрії споруд, так і у юридичному закріпленні меж земельних ділянок.

В умовах воєнного стану та постійних атак на енергосистему, зв'язок стає критичним фактором виживання. Об'єкт у м. Звенигородка забезпечує стійкість покриття в стратегічно важливому районі Черкащини. Актуальність полягає у необхідності швидкого, але законного розгортання мережі, де геодезія виступає єдиним гарантом запобігання конфліктам із власниками суміжних підземних комунікацій та земельних наділів.

Будівництво об'єкта TUQ 2949 у м. Звенигородка Черкаської області вимагає не лише інженерної точності, а й бездоганного юридичного оформлення прав на землю, що неможливо без комплексу топографо-геодезичних робіт у поєднанні з землепорядним процесом..

Для проектування вежі зв'язку (об'єкта електрокомунікацій) формується декілька основних ключових аспектів:

- 1) Вибір майданчика: геодезичне знімання масштабу 1:500 дозволяє визначити плями забудови з урахуванням існуючих підземних мереж (кабелів, водогонів), що проходять вздовж вулиці, де буде розташована вежа зв'язку.
- 2) Висотне обґрунтування: визначення відміток рельєфу для розрахунку фундаменту вежі та забезпечення зони прямої видимості для радіорелейних ліній.

з) Технології: використання двочастотного GNSS-приймача для прив'язки до державної геодезичної мережі (ДГМ).

Реалізація проєкту вимагає синергії між інженерною геодезією, що фіксує фізичні параметри місцевості, та землеустроєм, який формалізує правовий статус об'єкта та його обмежень.. Матеріали знімання стають основою для розроблення проєкту землеустрою щодо відведення земельної ділянки.

Роботи на об'єкті електрокомунікацій (TUQ 2949) регулюються комплексом нормативних актів:

- Земельний кодекс України (визначає порядок відведення земель під об'єкти зв'язку та встановлення сервітутів). [1]
- Закон України "Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність" (встановлює стандарти точності та вимоги до сертифікації виконавців). [2]
- Закон України "Про землеустрій" (регламентує склад документації для формування ділянки). [3]
- Постанова КМУ №1495 Спрощує процедури будівництва об'єктів зв'язку під час воєнного стану (зокрема можливість роботи на підставі дозволів без тривалого очікування зміни цільового призначення в окремих випадках). [6]
- ДБН Б.2.2-12:2019 (визначає обмеження щодо розміщення об'єктів у межах населених пунктів).[7]
- Наказ МОЗ №239 (визначає гранично допустимі рівні (ГДР) електромагнітного випромінювання (ЕМВ)). В Україні цей норматив є одним із найсуворіших у світі (зараз встановлено на рівні 100 мкВт/см² для певних діапазонів, що потребує прецизійного розрахунку С33). [5]
- ДСанПіН 2.2.4-171-10 (регулює встановлення санітарно-захисних зон та зон обмеження забудови навколо передавальних радіотехнічних об'єктів (ПРТО)).
- Закон України «Про електронні комунікації» (встановлює правові засади діяльності операторів та обов'язки щодо дотримання норм безпеки). [4]
- Вимоги Державіаслужби (геодезичне визначення абсолютної відмітки верхівки вежі для отримання дозволу щодо відсутності перешкод для авіації (навіть у тилих регіонах, як Черкащина).

Процес реалізації об'єкта електрокомунікації у місті Звенигородка розділено на декілька етапів: інженерні вишукування; землевпорядне проектування та погодження.

Деталізований опис графічної схеми взаємодії ключових фахівців при реалізації об'єкта TUQ 2949 представлений в табл. 1. Процес побудований за принципом лінійного циклу з постійним зворотним зв'язком.

Таблиця 1

**Графічна схема взаємодії ключових фахівців при реалізації об'єкта
TUQ 2949**

ЕТАП 1	ГЕОДЕЗИСТ (Фундамент даних)	Дія: Виконує топографічне знімання М 1:500 та GNSS-прив'язку об'єкта у м. Звенигородка.
		Результат: Цифрова модель місцевості (ЦММ) у форматі DWG/DXF.
		Передача: Передає цифрову підоснову Проектанту та координати поворотних точок Землевпоряднику.
ЕТАП 2	ПРОЕКТАНТ (Технологічне рішення)	Дія: Накладає конструктив вежі та розрахункові зони ЕМВ на отриману геодезичну підоснову.
		Розрахунок: Визначає межі Санітарно-захисної зони (СЗЗ) та зони обмеження забудови.
		Результат: Технологічна частина проекту будівництва та схема розташування обладнання
		Передача: Передає Землевпоряднику фактичні межі зони впливу об'єкта для накладання обмежень.
ЕТАП 3	ЗЕМЛЕВПОРЯДНИК (Юридичне оформлення)	Дія: На основі координат від Геодезиста та зон від Проектанта формує межі земельної ділянки та сервітутів.
		Результат: Проект землеустрою щодо відведення ділянки ТОВ "Юкрейн Тауер Компані".
		Взаємодія: Якщо проектні межі накладаються на існуючі комунікації, виявлені Геодезистом, Землевпорядник ініціює коригування проекту.
ЕТАП 4	Спільний результат роботи трьох фахівців	Реєстрація (завантажується до Державного земельного кадастру (ДЗК) та Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва (ЄДЕССБ))

Пропозиції та шляхи вдосконалення

- **Впровадження ВІМ-геодезії:** Створення цифрових паспортів об'єктів, де геодезична зйомка інтегрована з 3D-моделлю самої вежі.
- **Спрощення доступу до ГЕО-даних:** Створення захищеного шлюзу для інженерів-землевпорядників, що працюють над об'єктами

критичної інфраструктури, для оперативного отримання вихідних даних у воєнний час.

- **Автоматизація сервітутів:** Спростити процедуру реєстрації обмежень у кадастрі для об'єктів, що будуються на підставі меморандумів з ТГ під час війни.
- **Створення «Цифрового санітарного паспорта»:** Інтеграція результатів вимірювань ЕМВ безпосередньо в електронну карту громади для прозорості перед населенням.
- **Гібридні джерела живлення:** При проектуванні відведення земель передбачати додаткову площу під сонячні панелі або генератори для автономності вежі TUQ 2949.

Комплексний підхід, що поєднує високоточне топографо-геодезичне знімання з фаховим проектуванням землеустрою, є єдиним шляхом сталого розвитку телекомунікацій. На прикладі м. Звенигородка ми бачимо, що чітке дотримання нормативної бази та використання сучасного обладнання мінімізує ризики для забудовника та громади. Вчасне внесення об'єктів до кадастру сьогодні – це запорука правової стабільності та швидкої модернізації країни завтра.

Після перемоги досвід будівництва об'єкта TUQ 2949 має стати базою для "цифрової відбудови". Використання Lidar-технологій дозволить швидко провести інвентаризацію відновлених мереж по всій Україні, створюючи прозору інвестиційну карту для міжнародних телеком-операторів.[10] Використання ПС-аналізу на базі оновленої геодезичної мережі дозволить оптимізувати розміщення мереж ТОВ "Юкрейн Тауер Компані" по всій деокупованій території, мінімізуючи "сірі плями" без зв'язку.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. [URL:zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua) .
2. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України від 23.12.1998 № 353-XIV. [URL:zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua)
3. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 № 858-IV. [URL:zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua) .
4. Про електронні комунікації: Закон України від 16.12.2020 № 1089-IX. [URL:zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua) .
5. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.1996 № 239. [URL:zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua) .
6. Деякі питання прискорення розгортання мереж мобільного зв'язку в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 24.06.2022 № 730 (та зміни згідно з Постановою № 1495).
7. ДБН Б.2.2-12:2019 (визначає обмеження щодо розміщення об'єктів у межах населених пункті).

8. Юкрейн Тауер Компані (Ukraine Tower Company): офіційний сайт оператора інфраструктури. [URL:www.towerco.com.ua](http://www.towerco.com.ua)

9. Leica Geosystems: Технічні рішення для високоточного GNSS-позиціонування. [URL:leica-geosystems.com](http://leica-geosystems.com).



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

«GEOPOINT»

5-6 березня 2026 року

**PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE**

«GEOPOINT»

March 5-6, 2026

УДК 332.2/.7:528.4/.9"364"(082)

ISBN 978-617-8798-98-7

«GEOPPOINT»: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, Україна, 5-6 березня 2026 року: матеріали конференції. Київ: НУБіП України. 2026. 332 с.

Рекомендовано Вченою радою факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 5 від 19 березня 2026 року)

У збірнику матеріалів конференції подано результати сучасних наукових досліджень за секціями: землеустрій та кадастр в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення, оцінка земель, врахування збитків та управління ризиками, геопросторові технології та ДЗЗ. Розраховано для науково-педагогічних працівників, представників науково-дослідних установ, науковців, спеціалістів установ та фахівців землевпорядного напрямку, аспірантів, студентів.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове. Автори матеріалів несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей, відповідаючи принципам академічної доброчесності.

Відповідальні за випуск: І. А. Опенько, О. Д. Грищак

©НУБіП України, 2026