

---

---

**ГЕОДЕЗІЯ**

---

---

УДК 528:332

**Я. С. Яцків**, д.ф.-м.н., академік,  
**О. І. Терещук**, к.т.н., доцент,  
**О. О. Хо́да**, ст. наук. співробітник,  
**М. М. Корзаченко**, викладач,  
**І. О. Нисторяк**, аспірант,  
**В. М. Кулик**

**ЕТАПИ ВСТАНОВЛЕННЯ ПЕРМАНЕНТНОЇ GPS-СТАНЦІЇ  
У М. КОРОПІ**

*У статті висвітлено основні етапи встановлення та розгортання третьої на Чернігівщині перманентної GPS-станції.*

**Ключові слова:** перманентна GPS-станція, опора, конструкція.

**Я. С. Яцкив**, д.ф.-м.н., академик,  
**А. И. Терещук**, к.т.н., доцент,  
**О. А. Хо́да**, ст. научный сотрудник,  
**Н. Н. Корзаченко**, преподаватель,  
**И. А. Нисторяк**, аспирант,  
**В. М. Кулик**

**ЭТАПЫ УСТАНОВКИ ПЕРМАНЕНТНОЙ GPS-СТАНЦИИ  
В Г. КОРОПЕ**

*Освещены основные этапы установки и развертывания третьей на Черниговщине перманентной GPS-станции.*

**Ключевые слова:** перманентная GPS-станция, опора, конструкция.

**Ya. S. Yatskiv**, doctor of physico-mathematical sciences, academician,  
**O. I. Tereshchuk**, candidate of technical sciences, associate professor,  
**O. O. Khoda**, senior staff scientist,  
**M. M. Korzachenko**, lecturer,  
**I. O. Nystoriak**, postgraduate student,  
**V. M. Kulyk**

**THE MAIN STAGES OF INSTALLATION OF THE PERMANENT  
GPS-STATION IN KOROP**

*The article explains the main stages of installation and development of the third permanent GPS-station in Chernihiv region.*

**Keywords:** permanent GPS-station, support, structure.

**Актуальність проблеми.** Для вирішення задач землевпорядкування, науковцями і співробітниками Чернігівського державного інституту економіки і управління та Головної астрономічної обсерваторії Національної Академії наук України було встановлено та введено в експлуатацію третю перманентну GPS-станцію в Чернігівській області.

**Постановка проблеми.** Згідно з технічними умовами [1] виявлено багато критеріїв, яким має відповідати GPS-станція та центр управління.

**ГЕОДЕЗІЯ**

**Постановка завдання.** Вибір місцеположення третьої у Чернігівській області GPS-станції пов'язаний з рядом причин: по-перше, передбачалось створення геометричної фігури у вигляді рівностороннього трикутника з найдовшою стороною Чернігів-Прилуки  $\approx 120$  км, а сторони Чернігів-Короп та Прилуки-Короп 117 та 119 км відповідно. По-друге, центр управління GPS-станцією повинен знаходитись в опалюваному приміщенні з енергозабезпеченням. По-третє, важливою складовою є наявність фахівців відповідного рівня для забезпечення безперебійної роботи станції.

**Виклад основного матеріалу.** У результаті аналізу авторами прийнято остаточне рішення щодо встановлення третьої GPS-станції у м. Коропі. Центр управління GPS-станцією розміщений на другому поверсі двоповерхової споруди Коропського районного управління земельних ресурсів. Обладнання GPS-станції, яка отримала ідентифікатор «KORP», складається з приймача Trimble 4000 SSI та антени TRM 29659.00.

Враховуючи технічні умови встановлення [1], авторами запроєктована та виготовлена металева телескопічна опора для монтажу антени. Автори висловлюють подяку директору ТОВ «Газбудсервіс» Миснику М.І. за сприяння та допомогу у виготовленні конструкції опори антени.

Опору конструкції наведено на рисунку 1.

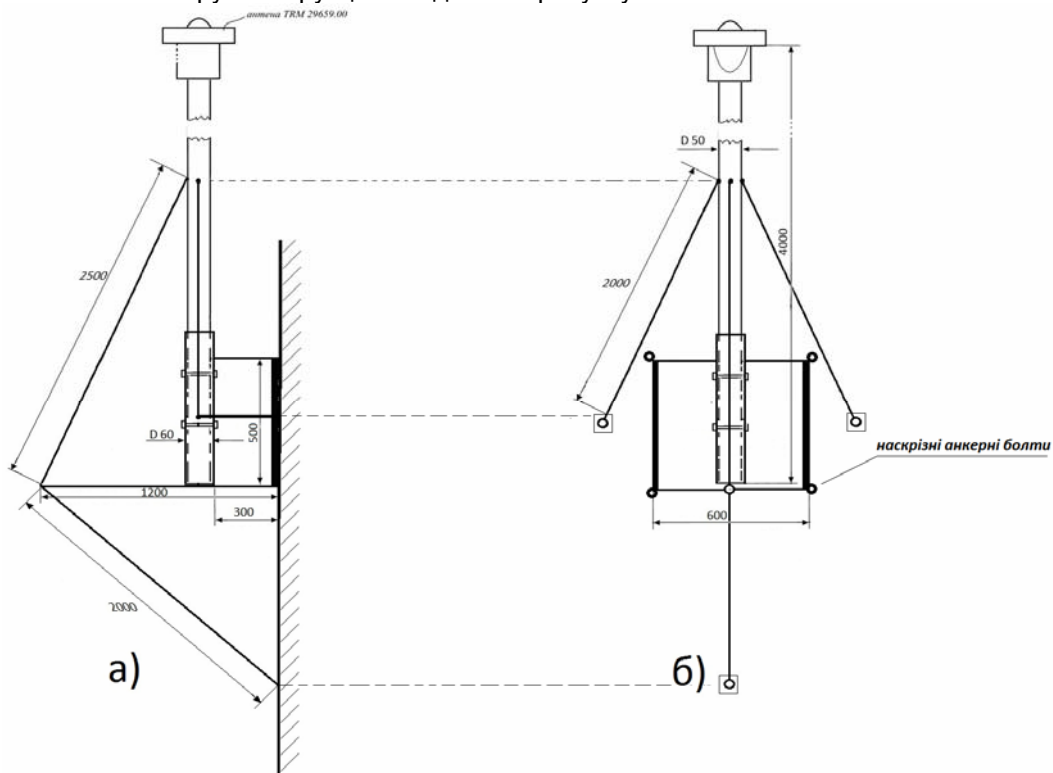


Рис. 1. Телескопічна опора антени: а) вид збоку; б) вид спереду

Елементи конструкції опори згідно з розрахунками були заздалегідь виготовлені та поетапно монтувалися на стіні за допомогою автовишки (рис. 2).

Антену з'єднується з верхньою частиною опори за допомогою спеціально виготовленого з бронзи закріплювального гвинта для запобігання руйнування від іржі.

---

**ГЕОДЕЗІЯ**


---

Опора антени GPS-станції виготовлена з металевих труб діаметрами  $\varnothing 50$  мм та  $\varnothing 60$  мм, які з'єднані між собою „труба у трубі” за допомогою гвинтів  $\varnothing 25$  мм та зварені. Нижня частина опори приварена до металевого каркасу, який прикріплений до стіни будівлі 4-ма наскрізними анкерними болтами.



Рис. 2. Монтування конструкції опори

Основна частина опори додатково зафіксована трьома розкосами, виробленими з металевої профільної труби, два з яких, довжиною 2 м, змонтовані паралельно до стіни, а третя, довжиною 2,5 м, перпендикулярно до неї і опирається на вивносну консоль, яка в свою чергу закріплена на підпорі довжиною 2 м під кутом  $30^\circ$  до стіни. Весь сортамент підібрано згідно з розрахунками [2,3].

Іншою особливістю умов стабільності функціонування перманентної GPS – станції є стійкість до вітрового навантаження. Враховуючи специфічне кріплення опори, ми визначили елементи стійкості з урахуванням цих умов. Розрахунки підтверджують правильність вибору матеріалів для конструкції опори та її кріплення. Зважаючи, що граничний кут наведення на супутник, вимірювання з якого підлягають запису, має становити  $5^\circ$  або меншу величину [1], то антену було розміщено на 15 см вище гребня даху споруди.

У приміщенні споруди на другому поверсі встановлено приймач Trimble 4000 SSI та сервер з підключенням до мережі Internet для отримання та передачі даних.

Режим роботи станції «KORP» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Режим роботи станції та її основні параметри**

Режим	Параметр
Мінімальний кут місця спостережуваних GPS-супутників	0 градусів
Інтервал реєстрації спостережень	1 секунда
Тривалість сесії спостережень	1 година

Регулярні спостереження на станції KORP почалися 30 липня 2011 р. (день року 211) в 9:07:06 GPS. Дані щогодини пересилаються в ГАО НАН України.

---

---

## ГЕОДЕЗІЯ

---

---

**Висновки.** На сьогоднішній день авторами встановлені три GPS - станції, які створюють мережу перманентних станцій на території Північного регіону України. Подальші наукові дослідження матимуть на меті виявлення закономірностей використання сучасних супутникових технологій для ведення земельного кадастру, задач землеустрою та геодезії.

### Література

1. Требования к станциям и центрам управления сети EPN от 15 Мая 2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: EUREF Permanent Network: <http://epncb.oma.be/>
2. Куклин Н. Г. Детали машин. Учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина. - М.: Высшая школа, 1973. – 384 с.
3. Ануриев В. И. Справочник конструктора – машиностроителя / В. И. Ануриев - М.: Машиностроение, 1968. – 688 с.

Надійшла 07.11.2011 р.