

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн., наук., проф., Д.А. КРИШКО, канд. техн., наук, доц., О.Б. НАСТИЧ, канд. техн., наук, доц., Н.С. ГАЛЕЧАН, В.С. МОРИКОНЬ, Ю.Ю. МІНЬКО магістранти  
Криворізький національний університет

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БУРОІН'ЄКЦІЙНИХ АНКЕРНИХ ПАЛЬ

Анкерні палі (центрально-розтягнуті стрижневі конструкції) представляють собою пристрої, призначені для сприйняття і передачі зусиль, що висмикують (розтягують) від закріпленої конструкції на ґрунтовий масив і ґрунти основи.

Ґрунтові анкери застосовують для кріплення зсувних схилів і укосів, сприйняття утримуючих навантажень у фундаментах димових труб і перекидаючого моменту від перекриттів ангарів, кріплення склепін підземних переходів, протидії зважувальному тиску ґрунтової води на тунелі, кріплення днища.

У цивільному будівництві анкерні палі використовують для кріплення і посилення огорож (підпірних стін) у глибоких і великих котлованах у плані зведення підземної частини висотних будівель і споруд, а також при будівництві в обмежених умовах міської забудови. Застосування анкерних палей дозволяє безпечно виконувати будівельні роботи та раціонально використовувати підземний простір.

У сучасній зарубіжній та вітчизняній геотехнічній практиці сфера застосування анкерних палей значно розширилася, сьогодні вони застосовуються для підсилення та підвищення несучої спроможності існуючих фундаментів та основ промислових та цивільних будівель, нагельного кріплення зсувних схилів та різних конструкцій типу кесонів, підпірних стін, шогл, які, як правило, сприймають розтягувальні навантаження.

Широке використання анкерних палей забезпечено позитивним досвідом їх застосування при зведенні різних споруд з характерними перевагами цієї технології, такими як:

- можливість закріплення пристрою навіть в обмежених умовах;
- робота анкерної палі більшою мірою на розтяг дозволяє сприймати горизонтальні зусилля від дії активного тиску ґрунтового масиву;
- можливість збереження вільного простору підземної частини будівлі чи споруди під час застосування цієї технології;
- технологічність – в результаті виходить армований залізобетонний масив, в якому труба-ін'єктор виконує роль армуючого елемента;
- відсутність зварювальних робіт і, як наслідок, скорочення часу стикування;
- економічна ефективність у зв'язку з перерахованими характеристиками;
- висока несуча здатність при проведенні детального проектування довжини анкерних палей, кроку їх встановлення, визначення кута нахилу з урахуванням фізико-механічних характеристик ґрунтів та особливостей конструкцій підземного простору.

До перерахованих вище умов додамо, що анкерні конструкції використовують при необхідності захисту від спливання заглиблених споруд, так як в результаті використання технології виготовлення анкерів конструкція виходить більш легкою.

- Ґрунтові анкери класифікуються за низкою параметрів:
- у напрямку тяги – вертикальні, горизонтальні та похилі;
- за способом утворення свердловин – бурові з проходкою свердловин з обсадними трубами, під глинистим розчином, шнеком і зануренням обсадної труби забиванням або вдавленням;
- за способом улаштування закладення анкера – ін'єкційні (закладення утворене подачею цементного розчину під надлишковим тиском), з розбуреними розширеннями, циліндричні (свердловина заповнюється розчином без надлишкового тиску);
- за матеріалом анкерних тяг – зі стрижневої та канатної (прядової) арматури;
- за терміном служби – тимчасові (до 2-х років) та постійні (анкери, призначені для роботи протягом усього терміну служби споруди);
- за попереднім натягом – попередньо-напружені анкери та анкери без попередньої напруги;
- за способом зв'язку анкерної тяги з цементним каменем закладення – із замоноліченою тягою в зоні закладення і з вільною тягою в зоні закладення.

Доповідь присвячена питанню класифікації та переваг буроін'єкційних анкерних палей у порівнянні зі звичайними.