

КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ

Вибір типу основ, конструктивних рішень фундаментів виконується на основі порівнянь техніко-економічних показників, що отримуються за допомогою варіантного проектування. Конструкції фундаменту будівель або споруд характеризуються мінімальними величинами приведених витрат, матеріаломісткості, енергоємності, трудомісткості. В окремих випадках при техніко-економічному обґрунтуванні, економічно вигідним є застосування дорожчих конструкцій, якщо при цьому введення в експлуатацію об'єкту прискорюється.

У наш час вибір фундаментів ґрунтується на багатьох критеріях і одним з таких виступають інженерно-геологічні умови майданчика будівництва.

В цілях раціональності з економічної точки зору, при проектуванні будівель в якості фундаментів використовують палі. Залежно від інженерно-геологічних умов майданчика будівництва фахівцями визначається вживана для виробництва палей технологія. Кожна технологія виготовлення палей має ряд своїх недоліків і переваг.

Економічно виправданий метод, опирання палей на нестиснуті і мало стиснуті, ґрунти (наприклад, скельні, тверді глинисті, щільні піски та ін.) при їх заляганні на глибині більше 2,5 м. Класифікація палей визначається тим, що при різних видах палей ґрунтове середовище, в яке занурена палея, може зазнавати різні зміни. При забивних палях ґрунт навколо палей і в її основі ущільнюється.

При набивних палях ґрунт, що оточує палею, або залишається в природному стані, або міра щільності його порушується із-за заповнення свердловини водою і розм'якшення в наслідок цього ґрунту навколо палей, залишення шламу в забої свердловини, затримок у бетонуванні. Деяке ущільнення ґрунту може бути отримане при облаштуванні набивних палей в пробитих свердловинах. Проте міра цих ущільнень виявляється меншою, ніж при забивних палях.

В процесі забивання палей утворюється ущільнена ґрунтова зона в основному в межах $3d$, де d – сторона або діаметр поперечного перерізу палей. Цим і пояснюється той факт, що розрахунковий опір ґрунту під нижнім кінцем забивних палей залежно від природної щільності або консистенції ґрунтів у декілька разів більше, ніж для таких же ґрунтів при фундаментах на природній основі.

Палі-оболонки відрізняються тим, що їх занурення у зв'язку з великими діаметрами (більше 800 мм) здійснюється за особливою технологією. Найчастіше вони довантажуються за допомогою вібраторів. В процесі занурення палей-оболонок, роблять повну або часткову виїмку ґрунту з порожнини або залишають ґрунтове ядро незайманим. У усіх цих випадках несуча здібність палей-оболонок може бути різною, навіть в однакових ґрунтових умовах.

Гвинтові палі в порівнянні з іншими типами палей набагато краще працюють на висмикування і тому використовуються головним чином в спорудах, де на фундаменти передаються переважно висмикуючі сили.

Технологічний процес облаштування палей методом прохідного шнека, за показниками техніко-економічних досліджень досить вигідний на майданчиках із складеними напластуваннями ґрунтів зі змінюваними показниками міцності. Розглядається цей метод також при роботі з тугопластичними і напівтвердими суглинками. У цих умовах застосування технології виготовлення палей ущільнення – неможливе. Шнек, проходячи в масиві ґрунту, виконує часткове ущільнення, спільне із зміцненням контактної зони "ґрунт-палея" в результаті процесу руйнування ґрунту бурінням. Акцент в цьому методі на наступний недолік – тиксотропне зміцнення в зоні пального масиву просідаючих ґрунтів II типу насичених водою.

Вивчаючи практичні відомості, облаштування палей "без відпочинку" в даних умовах призводить до перевитрати бетонної суміші в два рази. Це явище пов'язане з наявністю в напластуваннях ґрунтового масиву великих площ текучепластичних супісків і суглинків з низьким деформаційним характером.

Доповідь присвячена проблемі вибору палейових фундаментів на основі аналізу інженерно-геологічних умов майданчика будівництва.