

роботи по засипці ярів і зміцненню земляних схилів. Крім ґрунту для зміцнення схилів використовували бетонні плити і будівельні відходи.

Восени 2019 активістами громадської організації «Єско місто» висаджено 30 кущів рожевої акації вздовж яру. Рожева акація – це рослина, яка має потужне коріння. Насадження чагарників є гарним, але тимчасовим методом укріплення. Будівельне сміття, яким засипали яр не принесло бажаного результату. Спочатку необхідно провести комплекс досліджень та на їх основі розробити комплекс заходів.

На територіях парку «Березовий гай» в м. Чернігові виявлено місця з критичними деформаціями, це є небезпечні ділянки які потребують постійного спостереження. Виявлено, що в парку «Березовий гай» в м. Чернігові відбуваються зсуви, потрібно удосконалити систему моніторингу ділянок уражених зсувами, з використанням новітніх технологій. В розвиток проведеної нами роботи потрібна тісна співпраця з населенням (постійні опитування, а також повідомлення стосовно запобіжних заходів).

Проектування системи кріплення схилів, слід виконувати з урахуванням можливості дії зсувних процесів, щодо заходів захисту об'єктів на зсувонебезпечних територіях. Проектування об'єктів на схилах повинно виконуватись за результатами комплексних інженерних вишукувань.

В нинішній час в практиці боротьби зі зсувами найбільш часто застосовуються наступні групи заходів: регулювання поверхневого стоку; дренаж обводнених ґрунтів; перерозподіл мас ґрунтів; захист схилів від підмиву і розмиву; закріплення мас ґрунтів підпирними і анкерними спорудами; штучне покращення властивостей ґрунтів; лісомеліоративні роботи; влаштування бетонних швидкотоків; влаштування багатосхідчастого або консольного перепадів; інші профілактичні заходи.

УДК 624.154

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ПАЛЬ В ЩІЛЬНІЙ МІСЬКІЙ ЗАБУДОВІ

Турок О. А., студ. гр. ПЦ-161

Науковий керівник: **Корзаченко М. М.**, к.т.н., ст. викладач
Національний університет «Чернігівська політехніка»

У стиснутих умовах існуючої забудови в процесі розробки котлованів з використанням важких екскаваторів, у тому числі з ковшами активної дії або екскаваторів-драглайн, які передають на ґрунт інтенсивні динамічні впливи, руйнування старих фундаментів і конструкцій підземної частини з використанням важких ударних механізмів (гідро- і пневмомолотів, кулі-молотів або клина-молота), в процесі влаштування свердловин з використанням важкого бурового обладнання, а також при зануренні збірних паль і шпунта ударним, віброударним та вібраційним методами поруч з існуючими будинками розвиваються додаткові осідання від струсу, а конструкції будинків одержують пошкодження від дії інерційних сил. Найбільш чутливими до ущільнення при динамічних та вібраційних впливах є пухкі піщані водонасичені ґрунти [1].

У випадку коли існуючі будинки збудовано на палювих фундаментах, необхідно враховувати можливість ущільнення біля них ґрунтів при динамічних впливах і розвитку явища «від'ємного тертя» у палях [2].

Динамічний вплив на ґрунти основи зростає зі збільшенням числа джерел коливання. Глинисті ґрунти в меншому ступені реагують на вібрацію, чим піски. Для розвитку деформацій глинистих ґрунтів потрібний тривалий вплив вібрації, тому при забиванні шпунта існуючі фундаменти не втрачають своєї стійкості, якщо він забивається до розробки котловану. Інакше реагують на динамічні впливи водонасичені піски й супіски, що перебувають у пухкому стані або в стані середньої щільності. Існуючі фундаменти в таких ґрунтах можуть піддаватися значним нерівномірним осіданням внаслідок ущільнення або видавлювання ґрунту з-під фундаментів [3].

Ступінь небезпеки коливань при забиванні паль, що викликають осідання фундаментів будинків, істотно залежить від виду ґрунту, глибини занурення палі, відстані від палі до існуючих будинків, розмірів палі й ряду інших факторів. Амплітуди зсувів швидко загасають зі збільшенням відстані й істотний їхній вплив позначається на відстані $L \leq 20$ м. Для зниження рівня коливань доцільно також зменшувати частоту ударів і висоту падіння молота, збільшуючи його вагу, а також скорочувати час «відпочинку» палі в процесі забивання. Найбільш ефективними для зниження рівня коливань є наступні способи занурення паль: у лідерні свердловини, у тиксотропній сорочці, вдавлюванням і ін.

При зануренні палі у глинисті ґрунти нерідко відбувається підняття ґрунту й раніше забитих паль. Підняття ґрунту під конструкціями існуючого поруч розташованого будинку найчастіше спостерігається при забиванні палі у напрямку до нього. У результаті піднімаються підлоги у підвалі (які влаштовані по ґрунту) або на першому поверсі (без підвальні будинки), фундаменти неглибокого закладення, а також і пальові фундаменти, розвиваються деформації несучих конструкцій будинків [4].

Підйом раніше забитих паль при зануренні наступних пояснюється тим що опір ґрунту зсуву в сторони в ряді випадків більше, ніж нагору, тому ґрунт випираючи нагору, захоплює за собою й раніше забиті палі. У палі, піднятої ґрунтом, контакт між вістрям і ґрунтом порушується. Порожнина під вістрям, заповнюється ґрунтом з порушеною структурою, стискальність якого набагато більше, ніж стискальність ґрунту в природному стані. Величина підйому раніше забитих паль залежить від показника плинності ґрунту, розмірів палі, що занурюють, щільності пального поля, ґрунтових умов, швидкості й способу занурення. Радіус зони підняття у глинистих ґрунтах може сягати 8,5...10,0 м, а сумарна величина підняття палі – 200...250 мм. Підняття дна котловану може становити від 300 до 800 мм залежно від щільності розташування палі у пальному полі. Розміри зони впливу, величина підняття раніше забитих паль і дна котловану залежать головним чином від фізико-механічних властивостей глинистих ґрунтів, відстаней між палями й порядку забивання палі. Палі, розташовані ближче до меж котловану, мають звичайно меншу сумарну величину підняття, чим палі, розташовані в середині котловану. Це пов'язане зі збільшенням щільності ґрунту у середній частині котлованів (пального поля).

Тому при проектуванні фундаментів будівель і споруд в щільній міській забудові необхідним є обстеження прилеглої забудови з встановленням типів фундаментів будинків і споруд розташованих поряд та визначення меж впливу на них. Прикладом може слугувати зведення 10-ти поверхового житлового будинку по вул. Шевченка 112, а в м. Чернігів, де забудовник пішов на поступки з навколишніми жителями, і не став застосовувати забивні палі, що було передбачено проектним рішенням. Після ретельного аналізу інженерно-геологічних умов ділянки було перепроектовано фундамент на стрічковий з збірних залізобетонних блоків.

Список використаних джерел

1. Инструкция по забивке свай вблизи зданий и сооружений: ВСН 358-76. – М.: Стройиздат, 1976. – 54 с.
2. Организационно-технологические правила производства бетонных и железобетонных работ по устройству фундаментов и заглубленных сооружений при реконструкции промышленных объектов // Беляков Ю.И., Снежко А.П., Осипов А.Ф. и др. – К.: Минпромстрой УССР, 1986. – 212 с.
3. Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки: ВСН 490-87. – М.: Минмонтажспецстрой СССР, 1984. – 29 с.
4. Калюжнюк М.М., Рудь В.К. Сваебойные работы при реконструкции. Влияние колебаний на здания и сооружения. – Л.: Стройиздат, 1989. – 160 с.