

УДК 69.059.1

Нагорний М.В. к.т.н., доцент,
Теліченко О.І., ст.викладач,
кафедри будівельного виробництва,
Сумський національний аграрний університет (СНАУ)

АНАЛІЗ ПРИЧИН, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ ОСАДКИ БУДІНКІВ З ЦЕГЛЯНИМИ НЕСУЧИМИ СТІНАМИ

АНАЛИЗ ПРИЧИН, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ ОСАДКОВ ДОМОВ С КИРПИЧНЫМИ НЕСУЩИМИ СТЕНАМИ

Нагорный Н.В. к.т.н., доцент, Теличенко А.И., ст.преподаватель

ANALYSIS OF THE CAUSES OF THE BUILDINGS OF THE BUILDINGS WITH THE BRICK WALL-WINDOWS

M.Nagorny, O. Telichenko

Анотація. У статті розглянуто способи контрольних випробувань натурних паль статичними вдавлюючими навантаженнями звичайним і прискореним методами з урахуванням досвіду їх виконання на будівництвах в Сумській області.

Ключові слова: пальові фундаменти, польові контрольні випробування паль, зразки ґрунту.

Аннотация. В статье рассмотрены способы контрольных испытаний натурных свай статическими вдавливающими нагрузками обычным и ускоренным методами с учетом опыта их выполнения на стройках в Сумской области.

Ключевые слова: свайные фундаменты, полевые контрольные испытания свай, образцы почвы.

Abstract. In the article the ways of control tests of field piles by static compression loads by the usual and accelerated methods are considered in view of experience of their performance on constructions in the Sumy region.

Key words: pile foundations, field control tests of piles, soil samples.

У статті проаналізовано причини аварійного стану будівель, зведених на пальових підставах, виконаних з порушеннями нормативних вимог. Запропоновано методи їх посилення.

Постановка проблеми. 9-ти поверховий 108 квартирний будинок в м. Суми по вул. Заливній, 29 побудований в 1990 році. Через 3-4-роки житловий будинок почав давати нерівномірні осадки.

Порушення норм були допущені при проектуванні і будівництві будинку. При проектуванні використовувалися неякісні карти геології. Геологічні вишукування були проведені, коли вже будівництво почалося.

Ще більше порушень допущено при будівництві.

Мета статті: ця стаття - перша проба узагальнення досвіду сумських будівельників в проведенні польових випробувань натурних паль статичним вдавлюють навантаженням з метою подальшого його розвитку на будівництвах Сумщини. Автори зробили спробу викласти досвід проведення польових випробувань натурних паль статичним вдавлюють навантаженням з ув'язкою до вимог діючих нормативних документів [1, 4] з прикладом на конкретно випробуваної палі, виробили рекомендації щодо прискореного випробування натурних паль статичним вдавлюють навантаженням.

Виклад основного матеріалу. В зв'язку з тим, що верхній шар ґрунту - намивний пісок потужністю 4-5м, згідно до норм СНіП забивка паль повинна продовжуватися через 3-6 місяців після намиву. Фактично забивку паль вели одноразово з намивом.

- Забивка паль виконувалася з відхиленням від проекту і технології.
- В проекті передбачені палі марки С 11-30. Згідно з журналами забивки палі занурювались на глибину 8-9 метрів.

По результатам геологічних вишукувань, проведеним в лютому 2002 року, на рівні 8,5-11 метрів залягають водонасичені заторфовані ґрунти.

Цей тип ґрунтів на протязі тривалого часу характеризується довготривалими осадками при дії на них постійного навантаження, що і сталося з вищевказаним будинком.

- Не проводився авторський нагляд від представників проектної організації і недостатній був контроль замовника за процесом занурювання паль.

- На глибині 6,5-8 м, згідно до геологічних вишукувань знаходяться лінзи щільних пісків. При забивці палі, доходячи до цих лінз, зупинялись і давали недостовірний відказ. Організація, яка проводила занурювання паль, повинна була викликати представників проектної організації замовника і організувати випробування паль. Фактично цього не було зроблено.

Внаслідок того, що палі спиралися на лінзи щільних пісків, вони не досягали проектної глибини. Виконавець робіт забивав поруч дублюючі палі, які занурювались на глибину 6-8 метрів.

Таким чином, не була досягнута проектна несуча здатність деяких паль. Найбільше таких паль пришилося на вісь "А" зовнішньої стіни. В результаті значна ділянка цієї стіни просіла на 12-14 см і продовжувала давати осадки на протязі 3-4 років. Ця стіна відхилилась від вертикалі в зовнішньому напрямку до 35 см при висоті 30 м.

В 1996 році стіни будинку підсилювались шляхом додавання палей за рішенням головного науково-дослідного інституту НДІОФ ім. Герсеванова. Але і після цих робіт осадки основ будинку продовжувались через наявність шару заторфованих ґрунтів.

Тобто метод додавання палей вирішила проблеми проводить наукововиробниче підприємство «Будівельна наука» СНАУ. Було прийняте рішення задавити на глибину 10,5 – 11,5м, домінуючі металеві палі Ø180мм.

В частину металевої труби довжиною 800мм встановилась робоча арматура і заповнювалась мілкозернистим бетоном.

Після набуття бетоном міцності 70% від проектної цей відрізок забетонованої труби вдавлювалось домкратом. Далі новий відрізок забетонованої металевої труби з'єднували з раніше вдавленою трубою за допомогою зварювання арматурних випусків і таким чином продовжували вдавлювати палю за допомогою домкрата вже на глибину 1600мм.

Цим методом було вдавлено палі на глибину 13,5-14м по крайній осі будинку, яка давала найбільшу осадку будинку.

Після виконання цих робіт осадки будинку приостановились. Нагляд за станом несучих конструкцій будинку проводить наукововиробниче підприємство «Будівельна наука», що діє на базі кафедри будівельних конструкцій Сумського національного аграрного університету.

Для повної стабілізації осадки доцільно б було провести роботи по закріпленню заторфованих ґрунтів методом їх цементації.

Висновки. Ґрунтуючись на вищевикладеному матеріалі можна зробити наступні висновки:

1. Тільки випробування статичним навантаженням дає пряму відповідь на питання про несучу здатність одиночної палі в залежності від її опаді під навантаженням, але високі вартісні і трудові витрати і тривалі терміни проведення випробувань ускладнюють виконання обов'язкової вимоги [1] про випробування 0,5% від загальної кількості палей на даному об'єкті, але не менше 2 штук, статичної вдавлюють навантаженням.

2. Прискорені методи статичного випробування палей застосовні лише в окремих випадках. Крім того, немає даних порівнянності по стандартному і прискореному випробувань, мати які вкрай бажано.

3. Велика частина території Сумської області розташовується в зоні макропористістю ґрунтах суглинків, в яких випробуванням палей статичним навантаженням передують їх замочування до ступеня вологості $S_r \geq 0,8$. Це тривалий і витратний процес. У багатьох випадках палі прошивають просадними товщами і працюють як палі-стійки. Порівнянності результатів статичних випробувань палей в замоченому ґрунті і при природній вологості його, немає, тобто тривале замочування до $S_r \geq 0,8$ нічим не обґрунтоване, крім вимоги стандарту [1], в якому також відсутнє обґрунтування цієї вимоги.

Список використаної літератури:

Литература 1. Грунти. Методи польових випробувань пиль: ДСТУ БВ. 2.1-1- 95. – К.: Держстандарт України, 1997. – 58 с. – (Національний стандарт України).

2. Коваль В.Е. Новый метод статических испытаний свай. / В. Коваль, В. Ищенко // Будівництво України. – 2000. - №4. – С. 14 – 17.

3. Руководство по проектированию и устройству фундаментов в вытрамбованных котлованах. – М.: Стройиздат, 1981. – 58 с. 4. . Свайные фундаменты: СНиП 2.02.03 – 85. – М.: Стройиздат, 1986. – 64 с.