

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ ПРИ ДІЇ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Волков М.О.

Науковий керівник – Александрович В.А., канд. техн. наук, доцент

Перевищення амплітудою вібрації, так званої, критичної величини, що передається від машин через фундамент основи, викликає осідання віброповзучості ґрунту. Ґрунти різного складу, структури та фізичного стану по-різному реагують на динамічні дії, та всі вони змінюються за відповідного режиму. Найбільш чутливі до такого впливу водонасичені піски від пилюватих до середньої крупності, мули, леси, сапропелі, делювіальні й пролювіальні відклади та ін.

На незв'язні ґрунти динамічні навантаження впливають сильніше за статичні. У ряді випадків піски навіть за великого статичному тиску ущільнюються слабо, але отримують суттєве додаткове осідання за незначних динамічних впливів, а зв'язні, особливо замоклі, ґрунти більш схильні до деформацій від статичних навантажень, та через наявність колоїдно-кристалізаційних зв'язків між частками слабше реагують на динамічний вплив. Ступінь віброущільнення пісків залежить від форми, розмірів, характеру укладання мінеральних зернин, водонасичення масиву, а також частоти й амплітуди вібрації. Найбільші осідання основ зафіксовано в інтервалі вібрації 500 – 2500 коливань/хв (режими турбогенераторів, парових турбін), але й за тривалого впливу інших динамічних режимів (негармонійні, імпульсні) проявлялись значні деформації пісків.

Гармонійні коливальні впливи, в т. ч. з частотою вимушених коливань до 50 Гц, притаманні промислового динамічному обладнанню, суттєво впливають на основи фундаментів як самого обладнання, так і несучих конструкцій цехів і навіть сусідніх споруд, які опинились у зоні впливу джерела вібрації. Відомі випадки: порушення технологічних процесів, роботи станків, приладів, апаратів внаслідок нерівномірних зміщень піщаних основ; додаткових осідань до 40 см фундаментів колон, які попали в осадові вирви фундаментів машин з частинами, які обертаються, що викликало зупинку роботи мостових кранів у цехах; аварійних занурень самохідних віброкотків при динамічних режимах ущільнення водонасичених мілких і середньої крупності пісків при улаштуванні подушок.

Такі, додаткові до статичних, осідання віброповзучості основ, складених водонасиченими мілкими та середньої крупності пісками, фундаментів машин з гармонійними динамічними навантаженнями, частота вимушених коливань яких до 50 Гц, вивчені недостатньо. Ві-

домі описання поведінки ґрунту в момент його розрідження, тоді як для інженерної практики найбільш істотне значення мають закономірності переходу піску в розріджений стан, у першу чергу, критичні параметри вібрації, за яких починається віброповзучість, а також удосконалення методики прогнозування осідань таких основ фундаментів машин.

ПРОЦЕСИ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ТРИВАЛО НАВАНТАЖЕНИХ ҐРУНТАХ ОСНОВ БУДВЕЛЬ І СПОРУД

Макаров Д.А.

Науковий керівник – Левенко Г.М., канд. техн. наук, асистент

При дії тривалих навантажень від споруди в ґрунтах, крім ущільнення, виникають і більш складні явища, які призводять до зміни характеристик міцності властивостей ґрунту. Всі процеси в основі залежать від мінералогічного, гранулометричного складу, характеру і інтенсивності впливу навантажень, гідрогеологічних умов, а також техногенних впливів на основу (струс ґрунту від руху транспорту, фізико-хімічні та температурні процеси і ін.) При влаштуванні нових фундаментів поруч зі старими і прокладання комунікацій порушуються вже існуючі гідрогеологічні умови майданчика забудови, обтиснення ґрунтів під навантаженням від споруди змінює їх фізико-механічні властивості. За Коноваловим П. А., в області будування відбуваються такі зміни:

- природного напруженого стану ґрунту під впливом додаткових (до природного) навантажень від споруди;
- природної будови ґрунтів;
- природного теплового режиму і умов аерації (затемнення будівель, наявність покриттів і т.п.);
- гідрогеологічного режиму ділянки (прокладка комунікацій, втрати води з водопровідних мереж).

Отже, при тривалій дії навантажень на ґрунти в процесі експлуатації будівель основи фундаментів зазнають такі зміни:

- зменшується коефіцієнт пористості внаслідок чого зміцнюється ґрунт основ і збільшується модуль деформації ґрунтів;
- підвищується вологість у межах площі забудови (особливо для зв'язних ґрунтів), що призводить до зниження несучої здатності ґрунтів.

Дослідження зі зміни властивостей лесових ґрунтів і дрібних пісків під впливом тривалого навантаження показали, що коефіцієнт по-