

ного ґрунту) не виявила чітку залежність показників міцності  $\phi$  і  $c$  від  $W_L$ . Можна прийняти за нормативні осереднені показники  $\phi^H = 23,4^\circ$ ;  $c^H = 24,8$  кПа. За відсутності вертикального тиску ( $\sigma = 0$ ) величину питомого зчеплення знаходять як  $\tau = c = (0,348 - 0,0052W_L) \cdot R$ . Результати розрахунку також внесені до табл.5.

Підводячи підсумки досліджень, можна констатувати наступне:

1) між даними візурбувань на плоске зрушення та усередненими результатами penetрації в генетично однорідному зв'язному ґрунті існує чітка лінійна залежність з високими статистичними показниками ( $r = 0,8...0,9$ ). Для зразків ґрунту непорушеної структури такий зв'язок слід вважати відмінним;

2) уточнення взаємозв'язку  $\tau = f(R)$  для більш широкого узагальнення рекомендується з використанням величини вологості на межі текучості  $W_L$  як такого, що визначається в лабораторних умовах більш-менш об'єктивно і тісно пов'язаний із вмістом глинистих часток;

3) визначення питомого опору зрушення і показників міцності лесового ґрунту у водонасиченому стані (після завершення просадочної деформації) пропонуємо здійснювати за усередненою величиною питомого опору penetрації за допомогою виразів (3), (4).

І. Яковлев А.В., Винников Ю.Л. Визначення показників міцності глинистого ґрунту за результатами penetрації // Збірник наукових праць Полт. держ. техн. ун-ту ім. Юрія Кондратюка. Вип.5. – Полтава: ПДТУ ім. Юрія Кондратюка, 2000. – С.245-249.

*Отримано 02.07.2001*

УДК 624.131.37

А.Г.РУДЬ, канд. техн. наук

*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

### **ДЕФОРМАЦИИ ПЫЛЕВАТО-ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПРИ НАБУХАНИИ**

Рассматривается характер набухания пылевато-глинистых грунтов при водонасыщении. Предложено устройство для определения величины горизонтального набухания и давления набухания грунтов.

С целью изучения горизонтальных деформаций набухающих грунтов было изготовлено устройство в виде приставки к компрессионному прибору. Устройство представляет собой стальную цилинд-

рическую камеру диаметром 56,5 и высотой 60 мм. В камере имеется окно для горизонтально расположенного прямоугольного поршня площадью 10 см<sup>2</sup>. Стенки камеры утолщены до 9 мм для устойчивого перемещения поршня.

Поршень имеет шток для передачи горизонтального давления на динамометр сжатия. Шток перемещается в кронштейне, закрепленном на корпусе камеры. Движение поршня может быть остановлено с помощью арретира. Этот же кронштейн держит часовой индикатор горизонтальной деформации грунта. При этом ножка индикатора контактирует с тыльной поверхностью поршня.

Образцовый динамометр горизонтального давления ДОСМ-3-0,2 закреплен на раме, присоединенной к подставке под компрессионный прибор.

Поршень установлен в центральной части по высоте камеры. Это позволяет с помощью цилиндрических вкладышей варьировать высоту грунтового образца и его положение в камере.

Испытания глин с помощью устройства для определения горизонтального давления и деформации при набухании указывают на необходимость формирования образцов грунта, соизмеримых по высоте и ширине (по диаметру). Если высота образца приближалась по размерам к его диаметру ( $h/d=0,8$ ), в глинах твердой и полутвердой консистенции наблюдалось явление, которое можно назвать арочным эффектом. Другими словами, когда заданное по программе испытания вертикальное давление на образец наращивалось ступенями и при этом возникали вертикальные деформации уплотнения, горизонтальное давление и горизонтальные деформации до определенного момента не проявлялись при выключенном арретире (рис.1).

В случае уменьшения высоты образца в два раза ( $h/d=0,4$ ) горизонтальная деформация грунта в тех же условиях при наложении вертикальной нагрузки проявлялась одновременно с вертикальной деформацией.

Представляет интерес процесс развития деформации грунта в горизонтальном и вертикальном направлениях в условиях свободного набухания в начальной стадии опытов. На рис.2 приведены соотношения между вертикальными и горизонтальными абсолютными деформациями глины ( $I_P=0,3$ ;  $I_L=-0,03$ ), полученные в течение первых суток после замачивания. Соотношение между деформациями  $\Delta h_B / \Delta h_H$  оставалось в пределах 1,85-2,0, а в последующем незначительно снижалось.

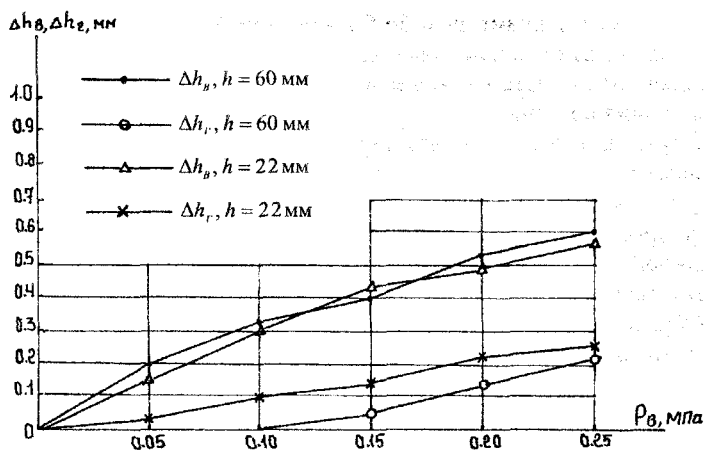


Рис. 1 – Вертикальные и горизонтальные абсолютные деформации набухания глины:  $I_p = 0,24$ ;  $I_L = 0,08$

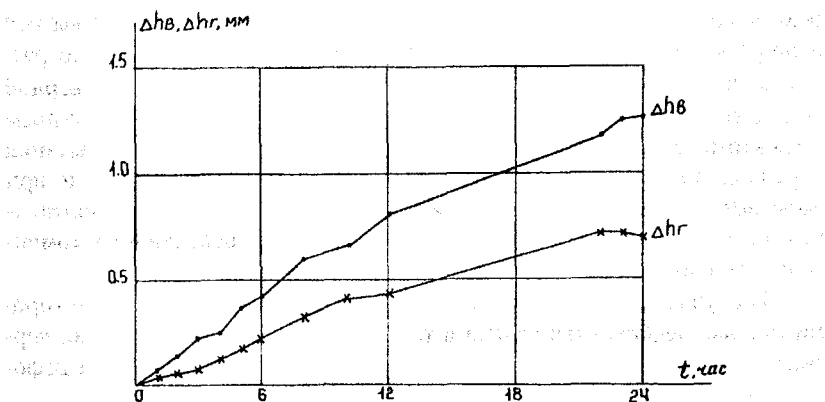


Рис. 2 – Соотношения между вертикальными и горизонтальными абсолютными деформациями грунта при свободном набухании в течение суток

Полученные результаты подтверждают правильность выбора соотношений размеров грунтовых образцов в компрессионных приборах при испытании на сжатие. С другой стороны, проверяется положение о том, что в условиях стандартизации опытов с набухающими грунтами под нагрузкой необходимо придерживаться определенного соотношения между размерами грунтовых образцов.

Получено 30.08.2001