

С.Н.Круглов (4 курс, каф. МВТС), Г.Я.Булатов, к.т.н., доц.

### О НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТРУБОСВАЙ

Несущая способность (НС) свай на практике оценивается по методике расчета, приведенной в нормативном документе [1]. Однако в нем не обнаруживаются конкретных рекомендаций для расчета стальных трубосвай (СТС), погружаемых с открытым нижним концом. Только в п. 4.2 отмечается, что «А - площадь опирания на грунт свай, м<sup>2</sup>, принимается ... по площади сваи-оболочки нетто». А в таблице 3 коэффициенты условий работы при забивке свай с открытым нижним концом даны только для «полых железобетонных свай» и только при диаметре до 0,8 м. Итак, если в расчетах принимать только ножевую (кольцевую - нетто) площадь А опирания СТС, то НС будет, вероятно, сильно занижаться.

Целью данной работы является поиск более приемлемой методики расчета.

В качестве примера рассматривалась СТС 1220x12 мм длиной 36 м, погруженная на глубину 22 м в основном в суглинистый грунт с показателем текучести 0,5. В расчетах по методике [1] несущую способность СТС представим в виде суммы сопротивлений по лобовой и боковой поверхностям:

$$F_d = F_{dR} + F_{df}, \text{ при } F_{dR} = \gamma_c \cdot \sum \gamma_{cR_i} \cdot R_i \cdot A_i \text{ и } F_{df} = \gamma_c \cdot \sum \gamma_{df_i} \cdot f_i \cdot h_i \cdot U_i. \quad (1)$$

Результаты расчета для метода забивки СТС сведем в таблицу 1.

Таблица 1

Сравнение расчетной несущей способности с опытом

Методика	А	$F_{dR}$ , тс	$F_{df}$ , тс	$F_{df}^*$ , тс	$F_d$ , тс	$F_{d\text{опыт}}$ , тс	$\Delta F_d$ , %
I	$A_{\text{нетто}}$	3,4	173	-	176	340	-48
II	$A_{\text{брутто}}$	87	173	-	260		-23
III	$A_{\text{нетто}}$	3,4	173	173	349		+2,6

Здесь  $F_{df}^*$ , тс - сопротивление по «боковой» внутренней поверхности СТС (остальные обозначения величин соответствуют [1]).

По работе можно сделать следующие выводы:

- 1 В нормах [1] не обнаруживаются прямых указаний для расчета стальных трубосвай (СТС), погружаемых забивкой без выемки грунта.
- 2 Расчет несущей способности СТС по аналогии с железобетонными сваями - оболочками [1] (по площади нетто) в 1,5 ... 2 раза занижает ее значение по сравнению с опытной.
- 3 Расчет по схеме свай с закрытым нижним кондом завышает несущую способность СТС на 15%.
- 4 Учет (дополнительно к п. 2) сопротивления по внутренней поверхности СТС (методика III) дает хорошее совпадение с опытом в натуре, и поэтому может быть рекомендован к практическому применению.
- 5 Требуется дальнейшее уточнение решений применительно к другим грунтовым условиям.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. М.: Госстрой СССР, 1986.