

В случае гладкой поверхности ездового полотна отклик моста мал и увеличивается с ростом скорости, в случае ухудшения ровности поверхности отклик увеличивается, а влияние скорости грузовика менее ясное. В некоторых конструкциях наблюдалось, что более низкие скорости грузовика могут вызывать большие перемещения, чем более высокие скорости. Одно из возможных объяснений заключается в том, что грузовик, передвигающийся с более низкой скоростью, может вызвать два отличных удара, так как его две задние оси последовательно попадают в доску. При низких скоростях два удара происходят примерно в течении одной секунды, что близко к естественному периоду колебания большинства мостов. На более высоких скоростях два удара очень близки друг к другу и сильно отличаются от собственной частоты колебания моста. Некоторые нормативные документы дают предельные значения ускорения в зависимости от собственной частоты колебания моста. На практике эти пределы никогда не достигаются, если поверхность ездового полотна гладкая, но они могут быть превышены в случае изношенного ездового покрытия. Таким образом, результаты испытаний на динамическую нагрузку дают полезную информацию о чувствительности моста к износу покрытия и могут быть использованы при определении плана обслуживания ездового покрытия.

**Сравнение с результатами статических испытаний.** Поскольку динамическое испытание обычно выполняется на мостах, которые уже подвергались испытанию на статическую нагрузку, могут быть сделаны сравнения между поведением моста под статической и динамической нагрузкой. Очевидно, что два поведения связаны друг с другом, поскольку жесткость моста или коэффициент жесткости  $k$  появляется как при испытании на статическую нагрузку, так и в качестве компонента собственной частоты колебания пролётного строения. Как и ожидалось, в среднем наблюдается увеличение собственной частоты с увеличением жесткости. Однако разброс довольно велик, особенно для бетонных мостов, так как их масса сильно зависит от сечения. Аналогичный разброс можно наблюдать при рассмотрении корреляции между коэффициентом динамического усиления и пролетом моста или собственной частотой. Анализ разброса данных позволяет сделать вывод, что приближенных формул для правильной оценки динамического влияния подвижной нагрузки на мосты недостаточно. Для правильной оценки всегда необходимо проводить натурные динамические испытания.

УДК 624.154

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ВИБРОШТАМПОВАННЫХ СВАЙ ПО ДАННЫМ СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Ерохина Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: erohinaula@gmail.com

*Abstract.* In article results of definition of a carrying capacity of vibrated stamped piles according to static sounding and test of soils by these piles the static pressing load are compared.

Одним из наиболее подходящих методов для оценки несущей способности свай и изменения физико-механических свойств грунтов в результате заглубления свай является статическое зондирование. Параметры статического зондирования позволяют наиболее достоверно оценить несущую способность грунтов по боковой поверхности сваи и под ее пятой. Несущая способность сваи при действии вертикальной вдавливающей нагрузки вычисляется как сумма несущей способности грунта под пятой сваи и по ее боковой поверхности, для расчета которых используют сопротивление грунта под наконечником зонда  $f_s$  и по муфте трения  $q_c$ , полученные по данным статического зондирования.

Для анализа результатов определения несущей способности виброштампованных набивных свай расчетным и опытным путем используем результаты статического зондирования грунтов на площадке в г. Минск на пересечении проспекта Независимости и улицы Макаенка. Статическое зондирование выполнялось установкой УСЗ-15/36А (тип зонда II) согласно ГОСТ 19912-2001 и СТБ ISO для оценки прочности грунтов и выделения инженерно-геологических элементов(ИГЭ) в точках наблюдения. Глубина погружения зонда составила от 10,0 м (испытание штампами) до 25,0 м (основной комплекс работ). Модуль деформации по данным зондирования и испытаниям штампом отличаются на 0–7%.

Результаты значений сопротивлений, определенных статическими испытаниями и по данным статического зондирования на данном объекте представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения сопротивлений, определенных статическими испытаниями и по данным статического зондирования

№№ свай	Длина свай L, м / диаметр d, м	Значения сопротивлений в кН, определенных		
		статическими испытаниями свай $F_d^{ст. исп.}$	статическому зондированию $F_d^{ст. зонд.}$	$\frac{F_d^{ст. исп.}}{F_d^{ст. зонд.}}$
1	13,5/0,35	1050	929	1,13
2	11.6/0.35	1050	751	1,39
3	13.25/0.325	1100	840	1,31
4	13/0,35	1050	690	1,52
5	13,6/13,5	1050	908	1,16
6	13,5/0,35	1050	834	1,26
8	13,5/0,35	1100	822	1,34
9	13/0,35	870	618	1,41
11	13,5/0,35	1100	1048	1,05
13	13,5/0,35	1100	739	1,49
22	13/0,35	870	624	1,39
25	13,5/0,35	1100	949	1,15
26	13.8/0.325	1100	909	1,21
27	13,8/0,325	1100	665	1,65
34	12,8/0,35	1050	907	1,15

**Выводы.** Значение несущей способности свай, полученное по данным статического зондирования и испытанием статической вдавливающей нагрузкой отличаются между собой в среднем на 30%. Использование параметров статического зондирования при определении несущей способности свай позволяет снизить ее чрезмерные запасы и количество свай в составе фундамента.