

ПОВЫШЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ВИНТОВЫХ СВАЙ ПУТЕМ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА ОСНОВАНИЯ

Клейменова И.В., Пчелин В.Н., Черноиван В.Н.

В процессе погружения винтовых свай их лопасти нарушают структуру грунта основания, оставляя в нем полости, что приводит к снижению несущей способности, особенно при работе на выдерживающие нагрузки. При этом максимальное снижение несущей способности будет происходить при погружении в грунт многолопастных винтовых свай.

Повысить на 20-30% несущую способность винтовых свай путем ликвидации образующихся лопастями полостей в грунте посредством осаживания винтовых лопастей позволяет способ, разработанный в БрПИ и запатентованный авт. св. СССР N1325135. Данный способ реализуется посредством многолопастной винтовой сваи, у которой промежуточные и верхняя лопасти имеют возможность продольного перемещения и вращения относительно ствола.

При предлагаемом способе вначале в грунт на проектную отметку погружают ствол с нижней винтовой лопастью, а затем, посредством инвентарной штанги, промежуточные и верхнюю лопасти. Перед фиксацией каждой промежуточной лопасти на стволе ее осаживают до получения проектного сопротивления грунта основания по лопасти. Погружение каждой промежуточной лопасти производят на отметку выше проектной на величину $h_k \geq C_k + h_{k-1}$, где: k -порядковый номер лопасти, начиная с нижней; C_k - величина перемещения k -й лопасти, необходимая для ликвидации винтовой полости в грунте, прорезаемой $k-1$ лопастью в пределах между $k-1$ и k -й лопастями (для нижней лопасти $C_1=0$); h_{k-1} - величина превышения глубины погружения $k-1$ -й лопасти над ее проектной глубиной погружения (над нижней лопастью $h_1=0$).

$$C_k = \frac{4H_{kk-1}V_l}{\pi(D_n^2 - d_c^2)t}$$

где: H_{kk-1} - расстояние между k -й и $k-1$ -й лопастями; V_l - объем однооборотного участка лопасти ($\alpha=360^\circ$); t -шаг винтовой лопасти; D_n - диаметр лопасти; d_c - диаметр ствола.

После погружения верхней лопасти производят ее вывинчивание ступенями, вначале каждой из которых осуществляют осаживание лопасти. На каждой ступени выкручивание верхней лопасти выполняют на 3-4 оборота. В результате уплотнения грунта вокруг сваи образуется выемка, которую засыпают с послойным уплотнением малосжимаемым грунтом.