

В.П.Щербач, инженер (ЕрПИ)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ КРАНА ПРИ УСТРОЙСТВЕ  
ФУНДАМЕНТОВ В ВЫТРАМБОВАННЫХ КОТЛОВАНАХ

Одним из вопросов, требующих своего разрешения для более эффективного применения фундаментов в вытрамбованных котлованах (ФБК), является определение минимально необходимой грузоподъёмности монтажного крана для вытрамбовывания скважин трамбовками большой массы. Требуемая грузоподъёмность кранового механизма должна быть достаточной, во-первых, для подъёма трамбовки на определённую высоту (5 + 8 м) с целью последующего сбрасывания и, во-вторых, для преодоления сил сцепления грунта с боковой поверхностью трамбовки,

Исходя из этих предпосылок требуемая грузоподъёмность крана для извлечения трамбовки из грунта может быть определена из выражения

$$Q \geq P + F \cos \alpha, \quad (1)$$

где  $P$  - масса трамбовки;

$F$  - сила сцепления грунта с трамбовкой;

$\alpha$  - угол наклона граней трамбовки;

$Q$  - требуемая грузоподъёмность крана.

Учитывая, что угол  $\alpha$  незначителен и не превышает в большинстве случаев  $5 + 10^\circ$ , можно принять  $\cos \alpha = 1$ . Сила сцепления грунта с трамбовкой может быть рассчитана по СНиП 2.02.03 - 88. Так как глубина вытрамбовывания невелика и редко превышает 2+3м, то сила сцепления грунта с трамбовкой при незначительности  $\alpha$  может быть определена по формуле  $F = f \cdot M$ ,

(2)

где  $M$  - площадь боковой поверхности трамбовки, соприкасающаяся с грунтом основания;

$f$  - расчётное сопротивление грунта основания на боковой поверхности трамбовки, определяемое по табл. 2 СНиП 2.02.03-88.

Таким образом, требуемая грузоподъёмность крана для извлечения трамбовки из грунта может быть определена по формуле

$$Q \geq P + f M \quad (3)$$

Например, для извлечения четырёхгранной трамбовки массой 5,0т, высотой 2м, размерами верхнего сечения 0,8х0,8м из глинистого грунта по формуле (3) требуется грузоподъёмность крана 11,4т, что в 2,3 раза превышает массу трамбовки.

Таким образом требуемая грузоподъёмность крана для извлечения и поднятия трамбовок при устройстве фундаментов ФБК должна, как минимум в 2 - 3 раза превышать массу трамбовки.