

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ РАССТОЯНИЙ ДО ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ ЗАБИВКЕ СВАЙ (ШПУНТА, ШТАМПОВ)

3.1. Минимальные расстояния до подземных коммуникаций по условиям нормальной эксплуатации возводимых зданий и сооружений вблизи коммуникаций определяются в соответствии с главой СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

3.2. Для стальных напорных подземных трубопроводов безопасные расстояния при забивке свай определяются по табл. 7. При необходимости погружения свай больших сечений, в другие грунтовые условия, на расстояния, меньше указанных в табл. 7, или при больших внутренних давлениях безопасные расстояния определяются из условий

$$\left. \begin{aligned} \sigma_A &= \sigma_0 + \sigma_1^B + \sigma_3 \leq R_2; \\ \sigma_B &= \sigma_0 + \sigma_1^r + \sigma_2 \leq R_2, \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$$\left. \begin{aligned} \sigma_1^B &= \frac{M_1^B}{W}; & \sigma_1^r &= \frac{M_1^r}{W}; \\ \sigma_2 &= \frac{M_2}{W}; & \sigma_3 &= \frac{M_3}{W}, \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

где $\sigma_{A,B}$ - суммарные осевые напряжения от статических и динамических нагрузок в точках А и Б поперечного сечения трубопровода (рис. 1);

σ_0 - осевые напряжения в материале трубопровода от давления засыпки траншеи, давления транспортируемых материалов и температурных деформаций;

$M_1^B, \sigma_1^B, M_1^r, \sigma_1^r$ - изгибающие моменты и напряжения, возникающие в трубопроводе при колебаниях грунта в основании соответственно в вертикальной и горизонтальной плоскостях;

M_2, σ_2 - изгибающий момент и напряжение, возникающие при изгибе трубопровода от давления вытесняемого стволом свай грунта;

M_3, σ_3 - изгибающий момент и напряжение, возникающие при изгибе трубопровода от виброуплотнения основания;

R_2 - расчетное сопротивление материала трубопровода растяжению и сжатию при изгибе;

W - момент сопротивления сечения трубопровода.

Расчет усилий, возникающих в стальных подземных трубопроводах при забивке свай, производится в соответствии с приложением 1.

Схема осевых напряжений в сечении трубопровода

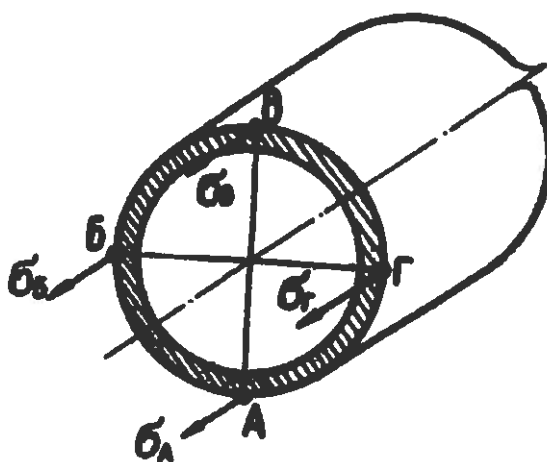


Рис.1

3.3. Для составных ненапорных подземных трубопроводов безопасные расстояния при забивке свай определяются из условия, что трубопровод находится за пределами зоны деформации грунта вокруг свай (табл.8). При необходимости погружения свай больших сечений или в других грунтовых условиях радиус зоны деформации грунта определяется экспериментально в соответствии с п.4.8.

3.4. При погружении свай, шпунта или штампов со дна котлована и залегании коммуникаций выше его уровня безопасные расстояния определяются по формуле (5).

Таблица 7

Характеристика грунтов	Безопасные расстояния (м) при забивке свай сечением 30х30 см для стальных газопроводов и паропроводов при внутреннем давлении, МПа			
	0	0,5	1,0	2,0
Глины и суглинки				
твердые	1,8	1,8	1,8	2,0
полутвердые	2,7	3,0	3,4	3,8
тугопластичные	2,0	2,4	2,7	3,2
мягкопластичные	1,7	1,7	1,7	2,0
Супесь пластичная	2,3	2,4	2,7	3,2
Пески мелкие	2,3	2,3	2,4	2,8

Таблица 8

Характеристика грунтов	Радиус зоны деформации грунта (м) при забивке свай сечением, см		
	20х20	30х30	40х40
Глины и суглинки			
твердые	1,2	1,6	2,4
полутвердые	1,3	1,9	2,5
тугопластичные	1,2	1,8	2,4
мягкопластичные	1,1	1,7	2,3
Супесь пластичная	1,5	2,3	3,1
Пески мелкие	1,5	2,2	3,1