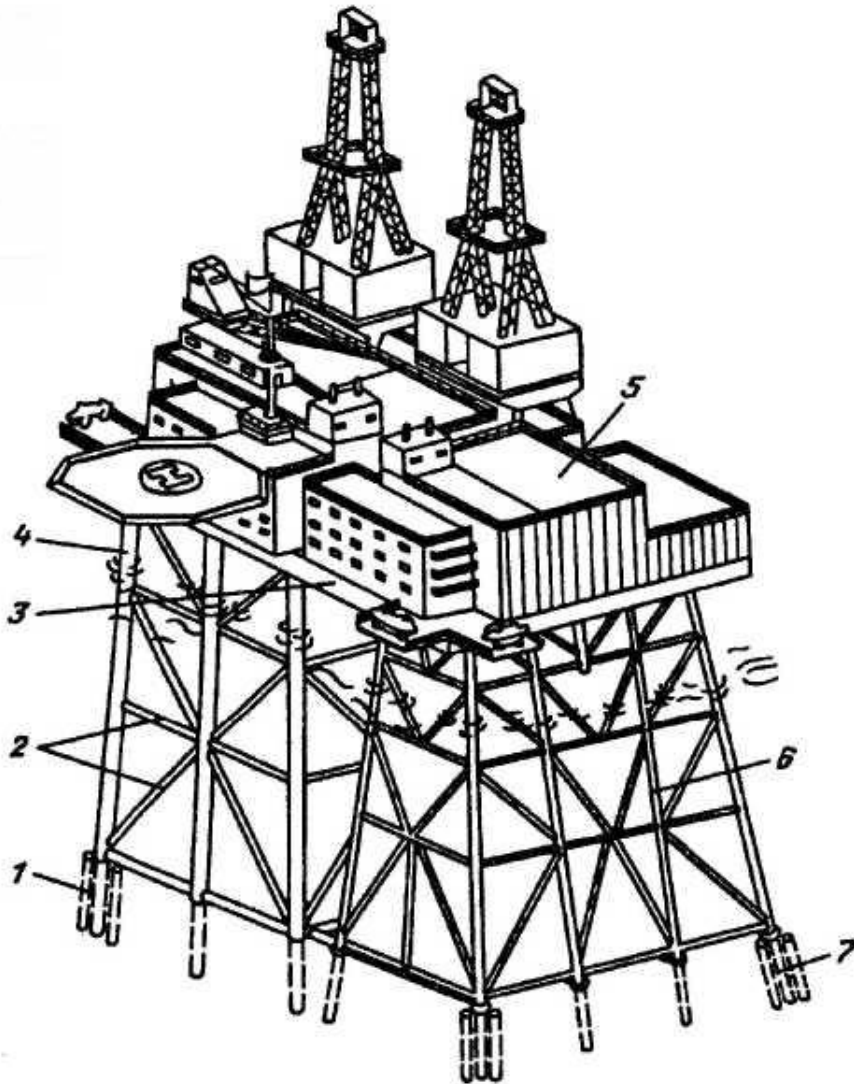
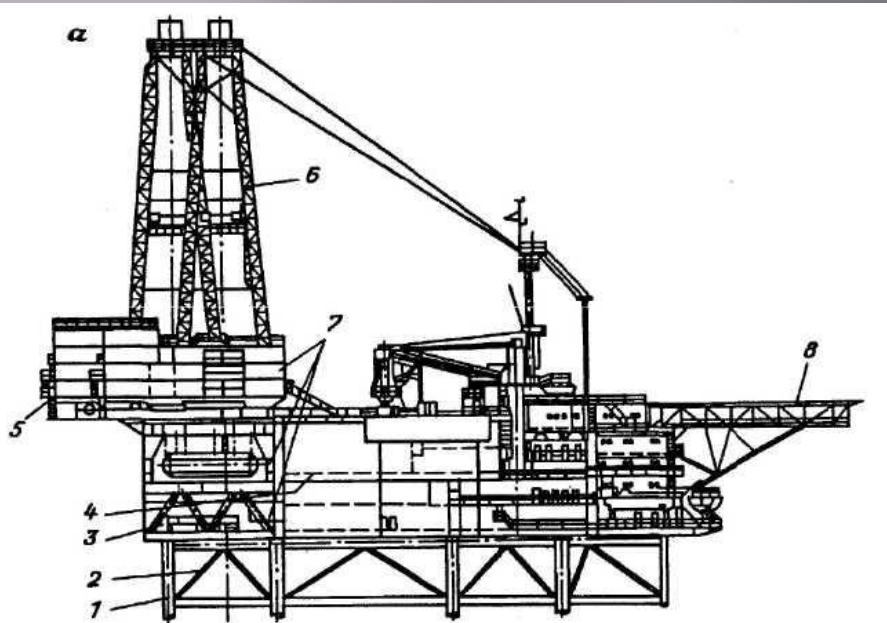


# Стационарные платформы для незамерзающих морей



- 1 - юбочные сваи;
- 2 - поперечные связи;
- 3 - ферменные пролетные строения;
- 4 - трубчатые опоры;
- 5 - верхние строения;
- 6 - опорный блок;
- 7 - фундамент (сваи)

# Опорная конструкция палубы МСП



*а* - вид сбоку:

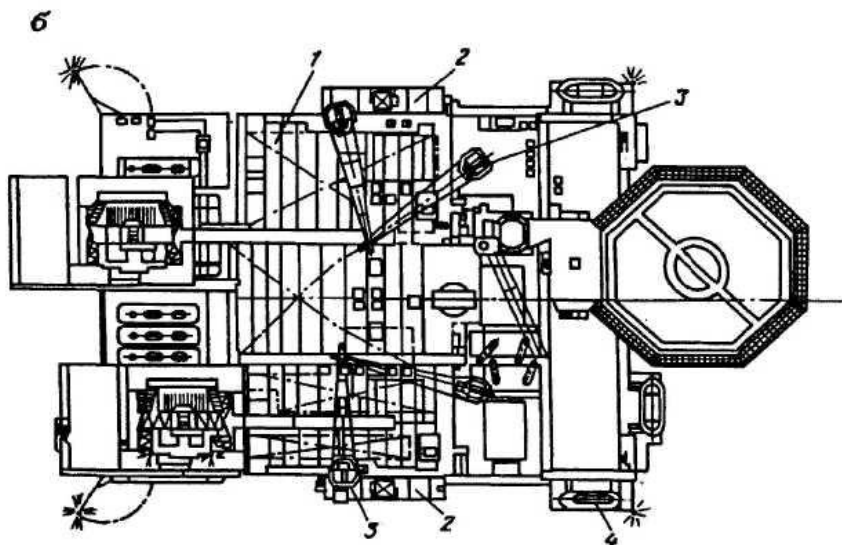
1 - колонны, 2 - опорная конструкция палубы (решетка), 3 - нижняя палуба, 4 - средняя палуба, 5 - буровая палуба,

6 - вышка, 7 - блок-модули, 8 - вертолетная площадка;

*б* - вид сверху:

1- верхняя палуба с блок-модулями бурового комплекса, 2 - причальные площадки, 3

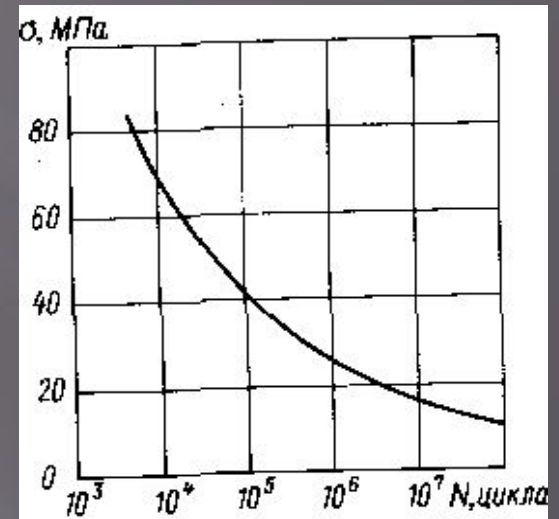
подъемный кран, 4



# Конструктивные элементы опорного блока

Толщина стенки

$$t = \left( 0,058 \frac{F_B}{F_y} \right)^{0,59} (0,0254R)^{0,41}.$$



$$L/r \approx 60 - 90 \quad D/t \approx 60.$$

$t$  – толщина опоры (м); радиус опоры  $R$  (м); диаметр поперечной связи  $d$  (м); сила, действующая со стороны поперечной связи,  $F_B$  (Н);

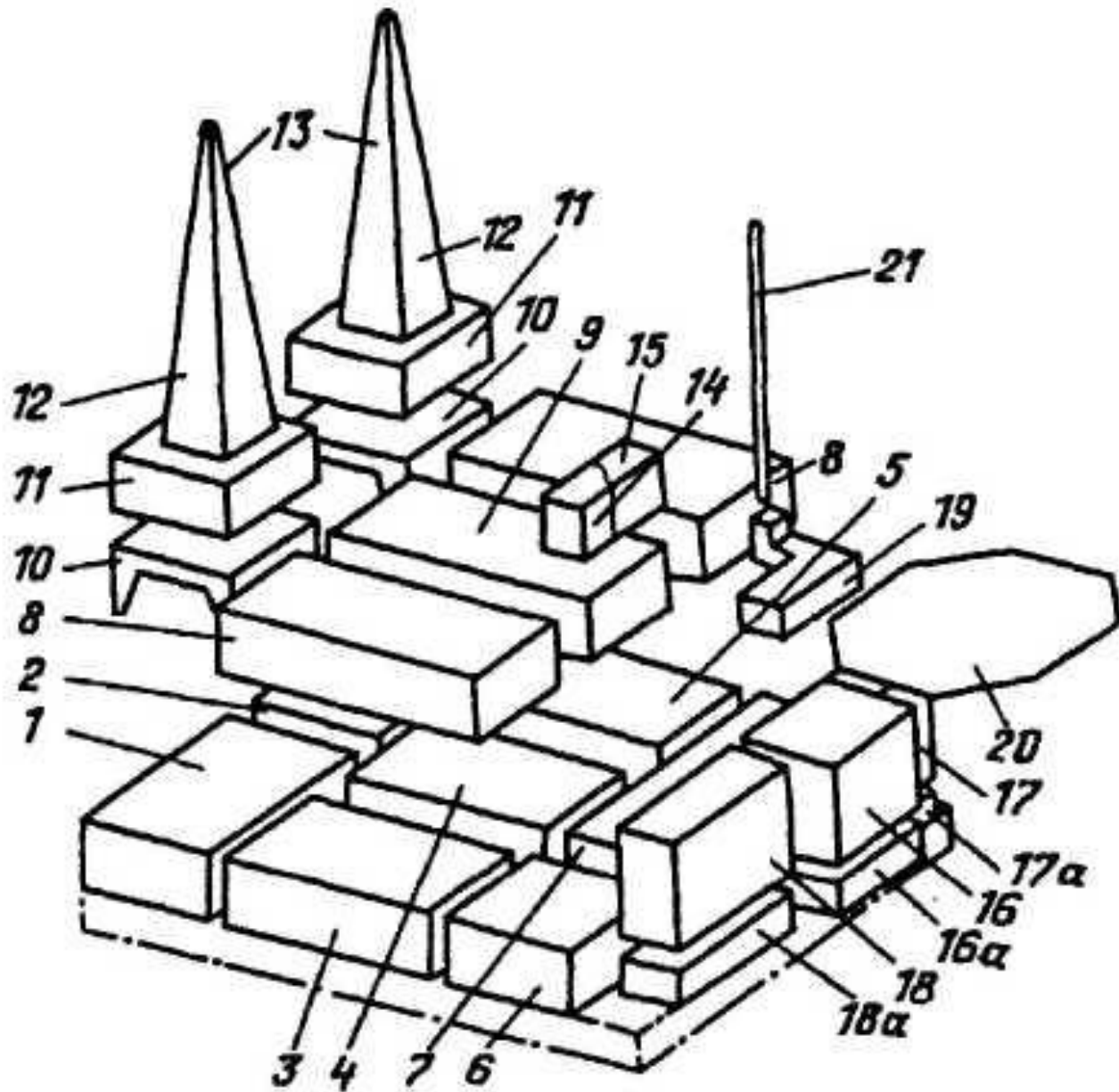
предел текучести материала

$F_y$  (Н/мм<sup>2</sup>)

$$\sum_{i=1}^{i=m} \frac{n_i}{N_i} < 1$$

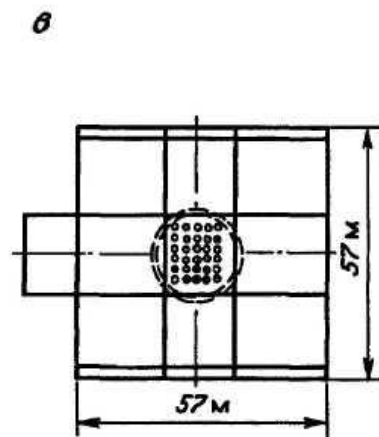
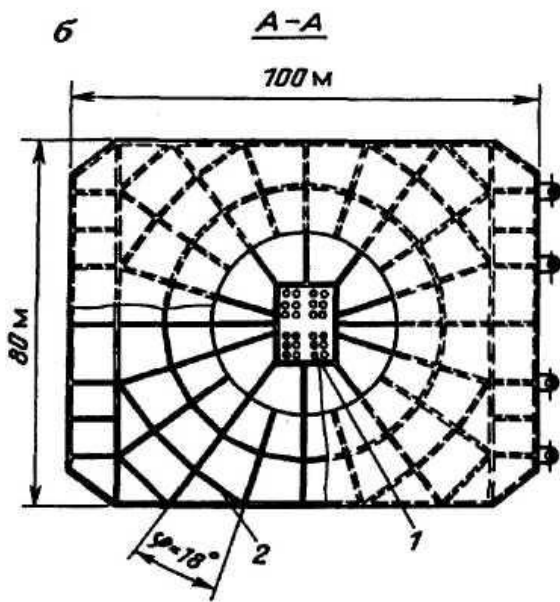
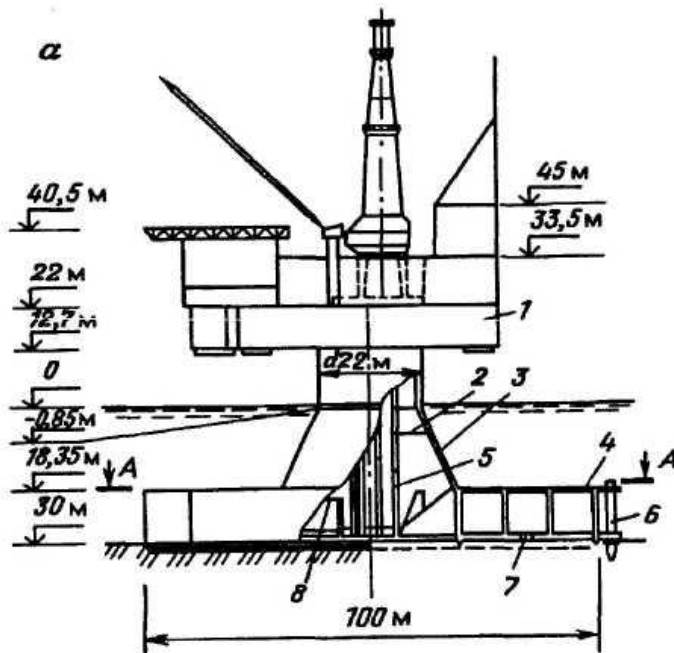
$$\Delta H = H_{max} + 1,1\eta_{01} + h_{вн} + h_{цр}$$

# Компоновка верхнего строения





# Сталежелезобетонная платформа с гравитационным фундаментом



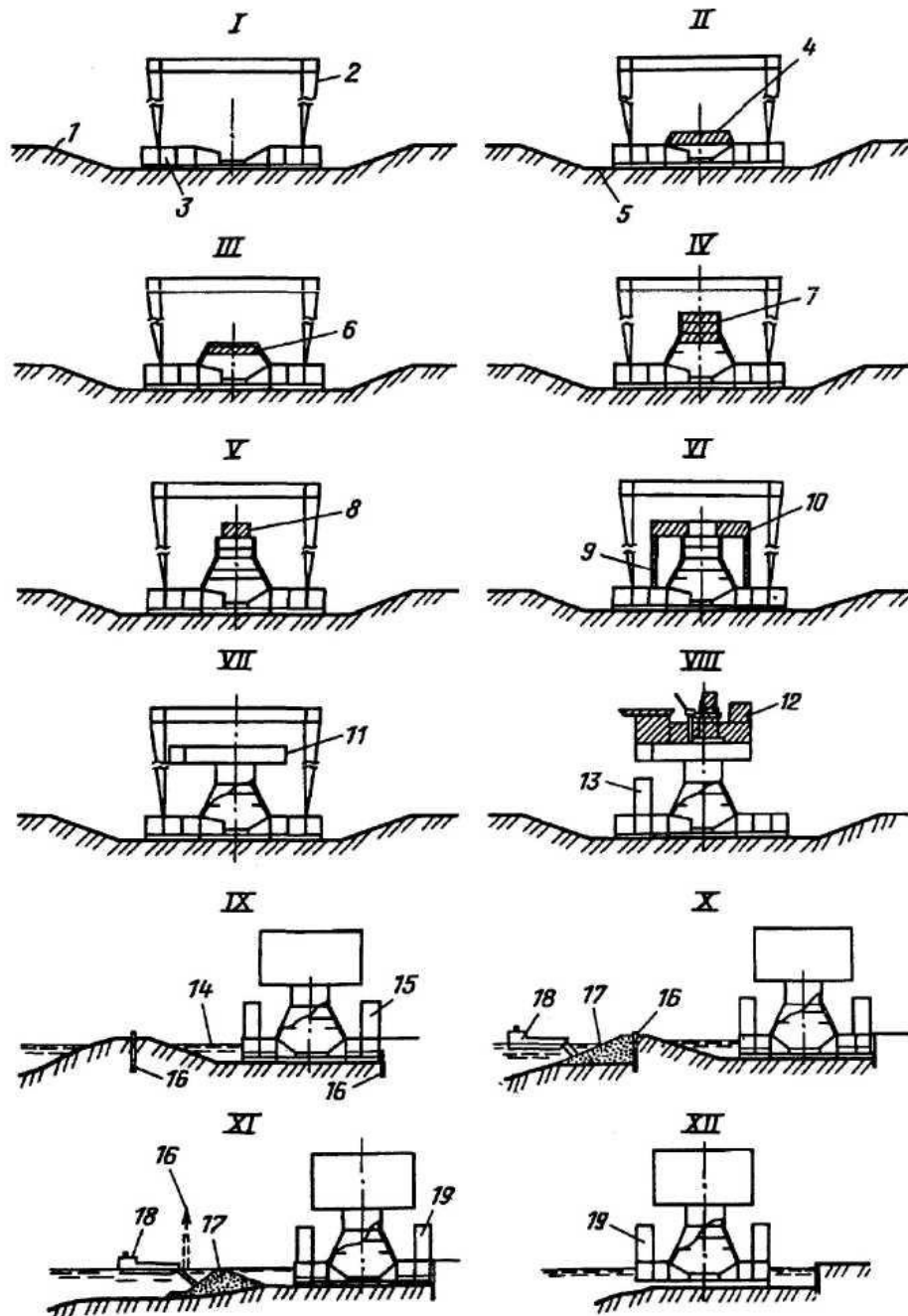
**а - вид сбоку:**

1 - палуба, 2 - диафрагмы в опорном блоке, 3 - стальная обшивка, 4 - железобетонное основание, 5 - кондукторы для бурения скважин, 6 - стальная юбка, 7 - задвижка, 8 - стальное перекрытие под емкостями для хранения нефти;

**б - план разреза платформы по линии А - А:**

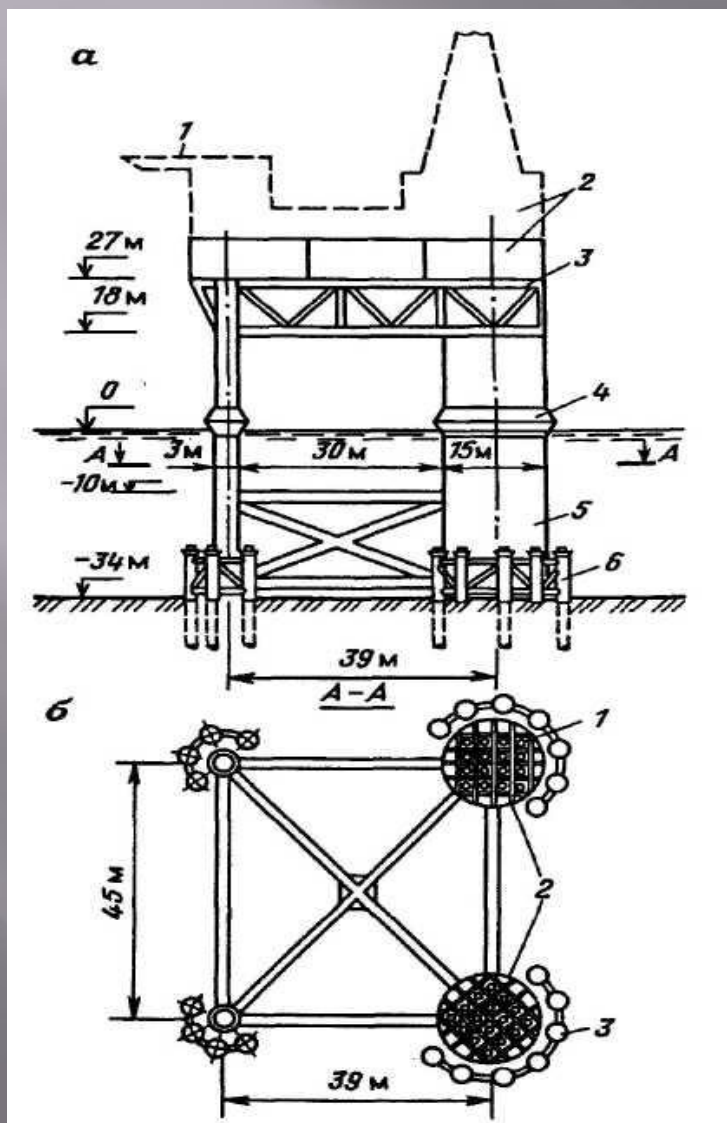
1 - кондукторы для бурения скважин, 2 - железобетонные переборки,  $\varphi$  - угол между переборками;

**в - план палубы платформы на высоте 14,2 м от уровня моря**



Последовательность работ по строительству сталежелезобетонной платформы с гравитационным фундаментом

# Опорный блок стальной ЛСП со свайным фундаментом

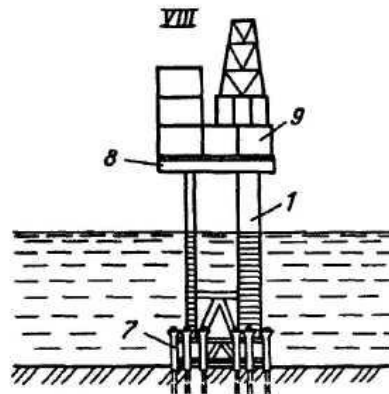
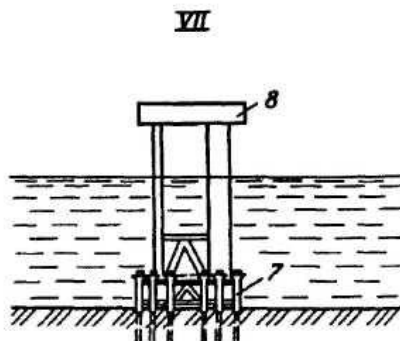
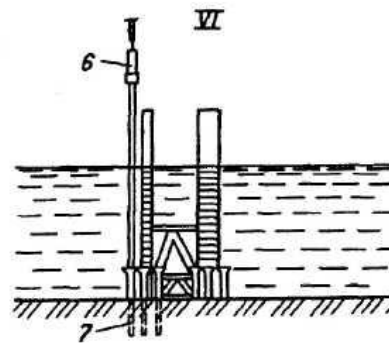
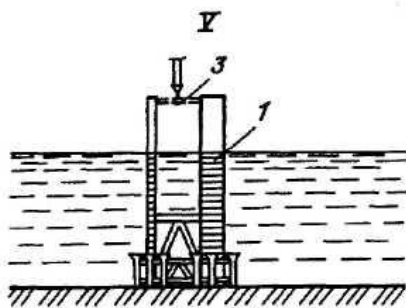
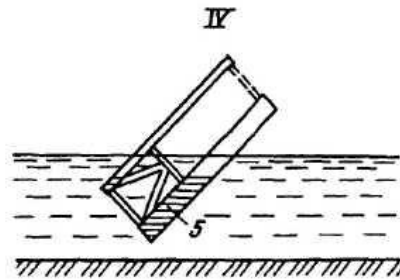
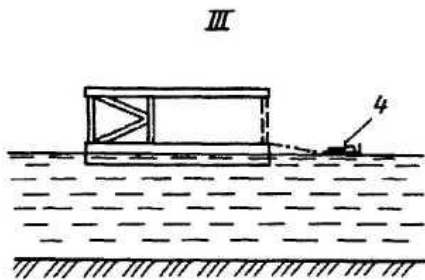
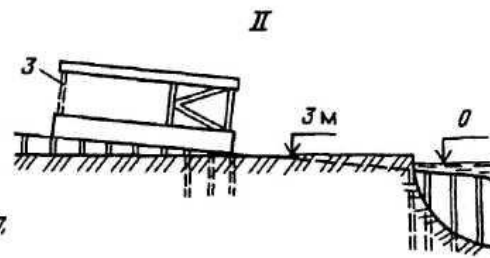
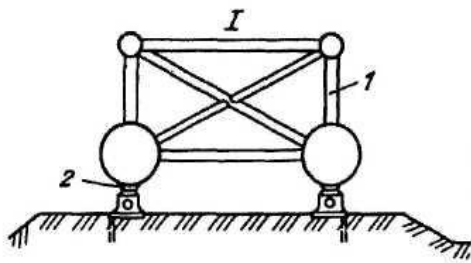


$$\Delta H = H_{max} + 2\eta_{01}\xi_{max} + h_{вн} + h_{пр}$$

$$\xi_{max} = 0,55 + 1,4D/\lambda$$

( $D$  - диаметр опоры,  $\lambda$  - длина волны)

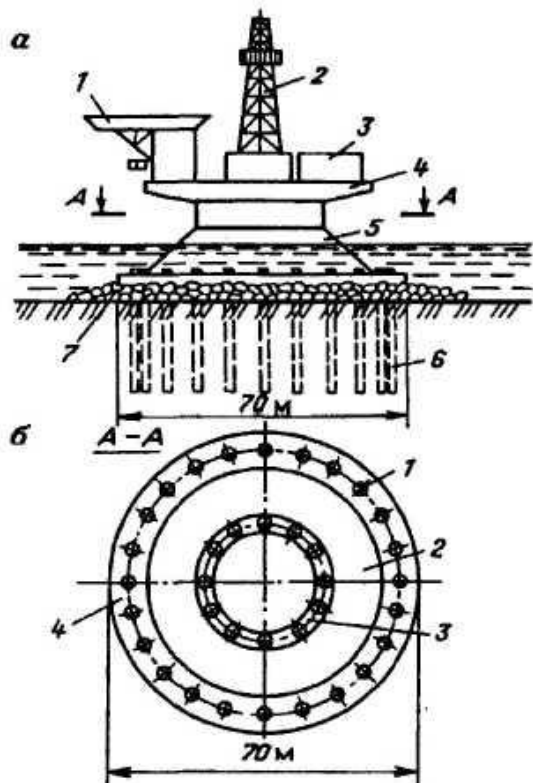
*а* - вид сбоку: 1 - вертолетная площадка, 2 - блок-модули верхнего строения платформы, 3 - палуба, 4 - ледорезное устройство, 5 - опорные колонны, 6 - юбочные сваи; *б* - план разреза по линии А - А: 1 - кондукторы для бурения скважин, 2 - подвышечный портал, 3 - юбочные сваи



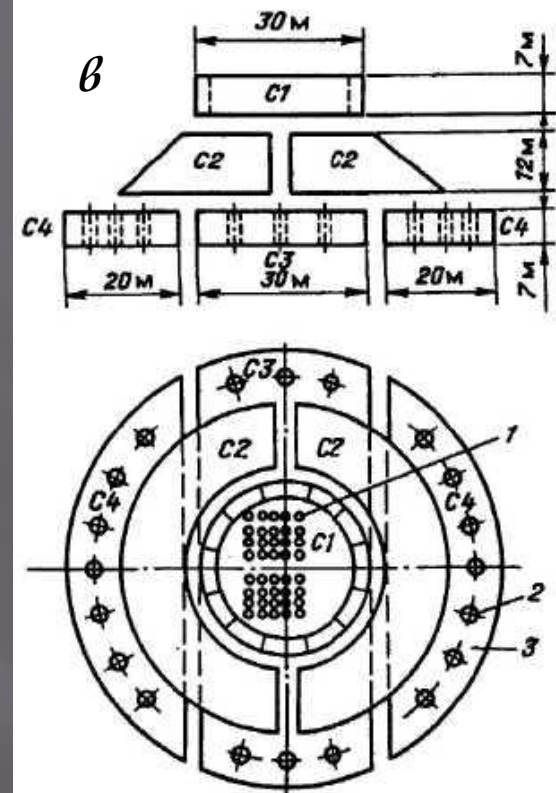
Последовательность работ по строительству стальной ЛСП со свайным фундаментом



# Опорный блок стальной ЛСП со свайно-гравитационным фундаментом

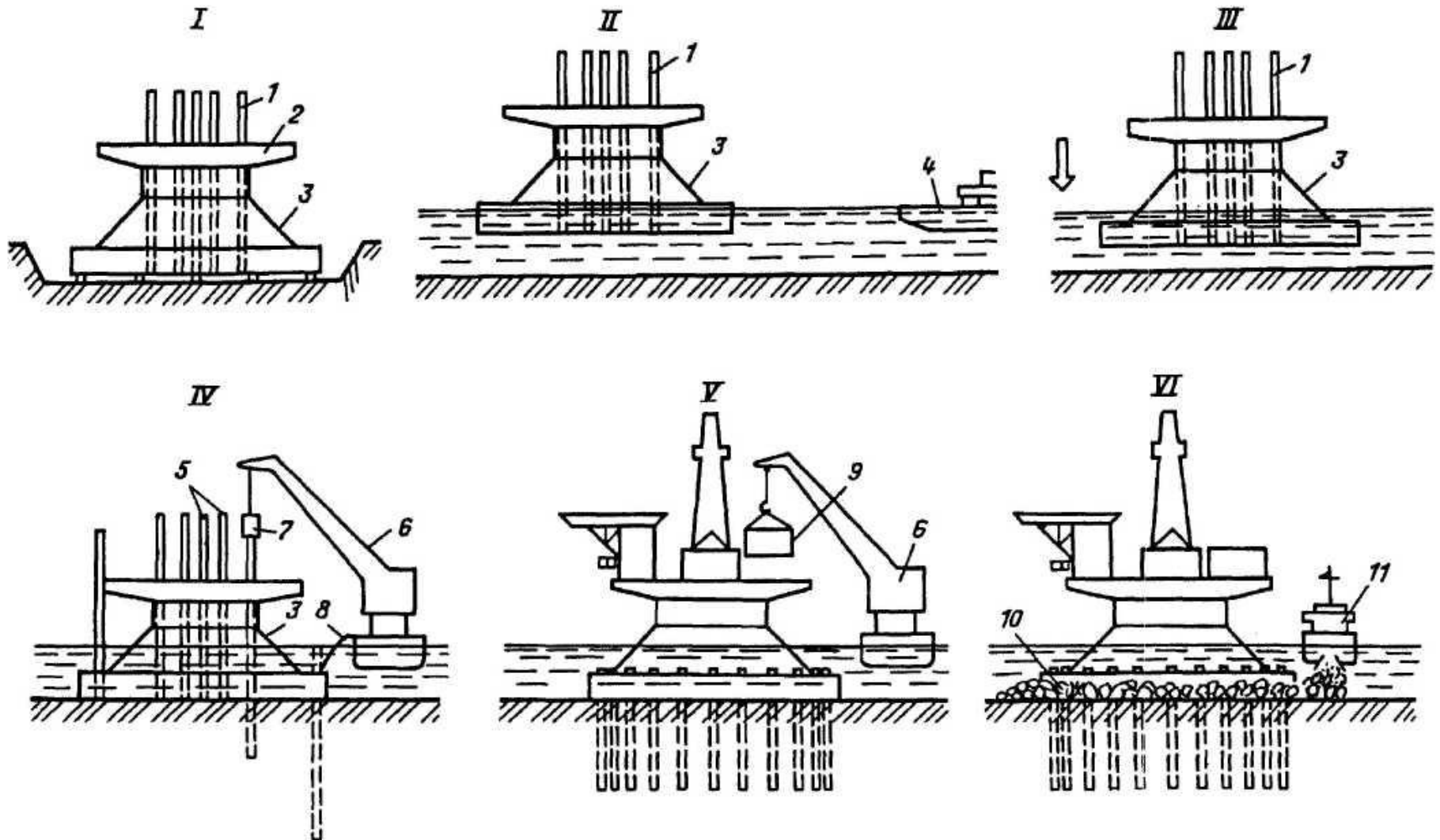


*а* – вид сбоку: 1 – вертолетная площадка, 2 – буровая вышка, 3 – блок-модули верхнего строения, 4 – палуба, 5 – опорный блок, 6 – сваи, 7 – каменно-щебеночный материал; *б* – план разреза платформы по линии А – А: 1 – стальные сваи, 2 – опорный блок, 3 – внутреннее кольцо со сваями, 4 – свайный ростверк

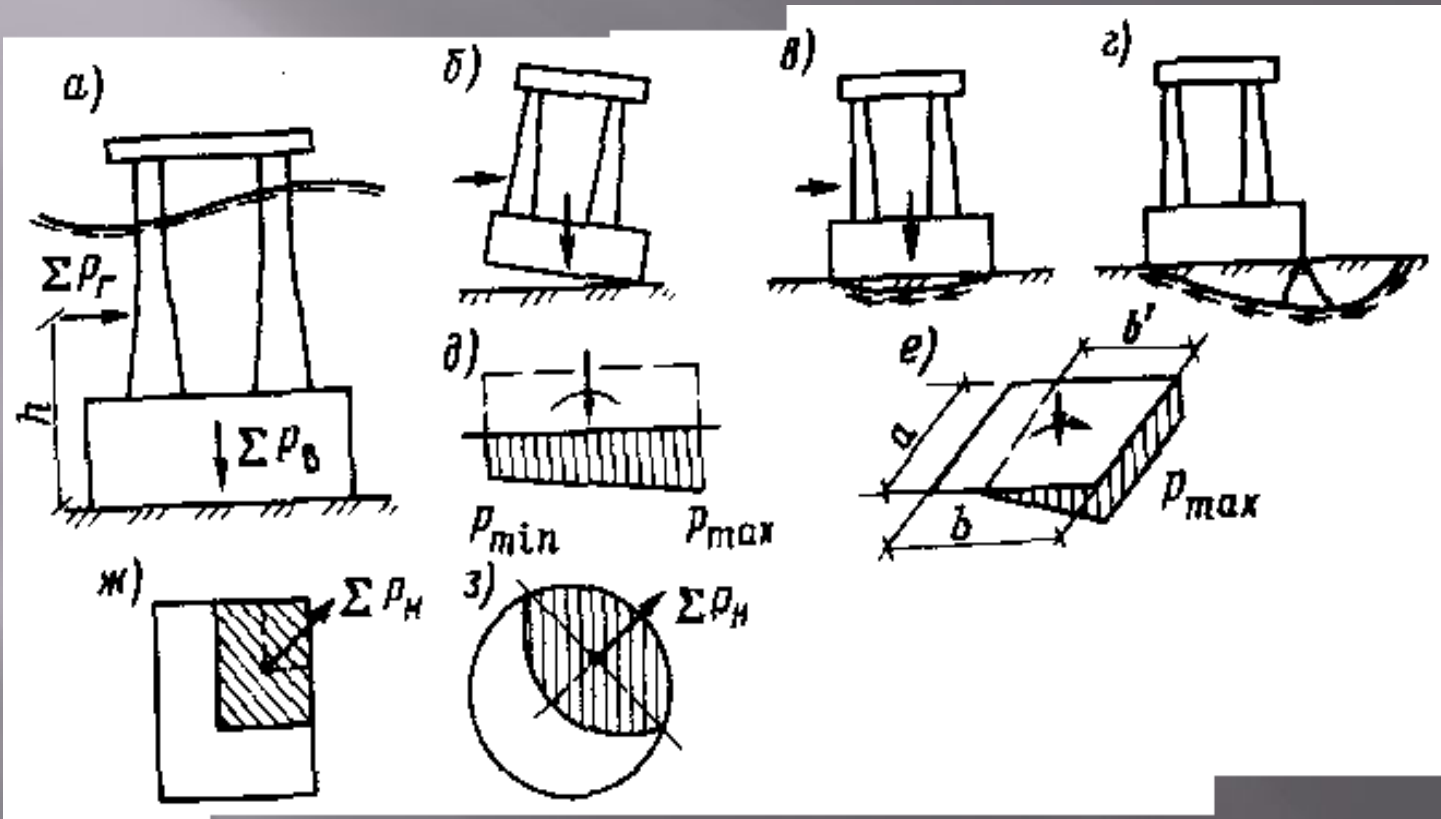


1 – кондукторы; 2 – сваи; 3 – свайный ростверк; C1 – C4 – монтажные блоки платформы

# Последовательность работ по строительству стальной ЛСП со свайно-гравитационным фундаментом

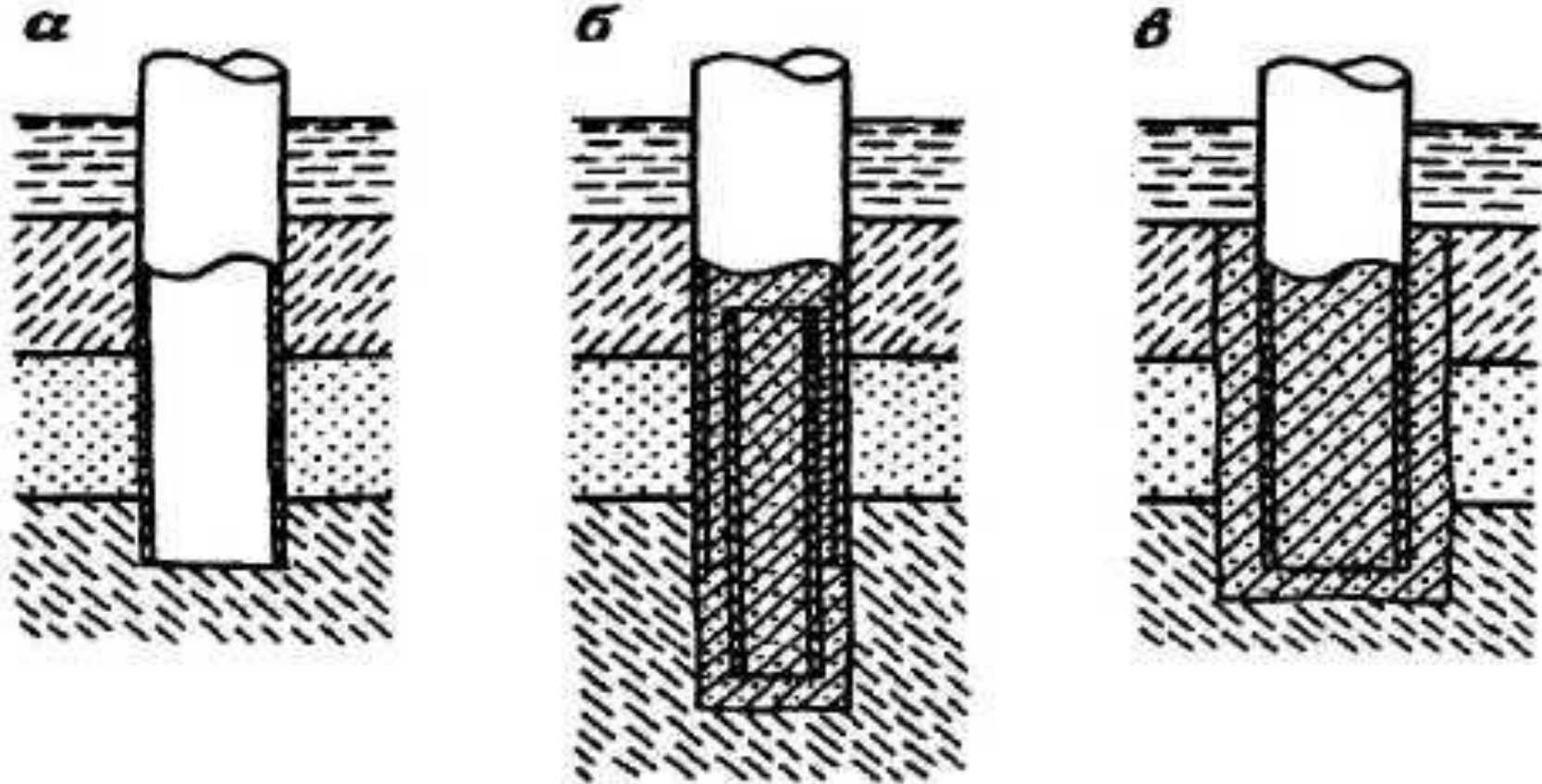


# Расчет устойчивости оснований гравитационной платформы



а) нагрузки на основание платформы; б) устойчивость сооружения от опрокидывания; в) устойчивость от сдвига по подошве; г) устойчивость от сдвига и опрокидывания при глубинном сдвиге в грунтовой массе; д) распределение давлений по подошве основания; е) распределение давлений при отрыве подошвы; ж) эффективная площадь опирания прямоугольной фундаментной плиты; з) эффективная площадь опирания круглой в плане фундаментной плиты.

# Основные виды конструкции свай



а – забивные; б – бурозабивные; в – бурозаливные



# Расчеты устойчивости сооружений

$$p_{\min}^{max} = \frac{\sum P_B}{A} \mp \frac{\sum P_{\Gamma} h_p}{W} \quad (1) \quad p_{\max} = \frac{4}{3a b \sum P_B - 2h_p \sum P_{\Gamma}} (\sum P_B)^2 \quad (2) \quad \hat{b} = \frac{3h_p \sum P_{\Gamma}}{\sum P_B} - \frac{b}{2} \quad (3)$$

$$p_{\text{пр}} = \gamma_{\text{гр}} b N_{\gamma} + q N_q + c N_c$$

$$\sum P_B = p_{\text{пр}} A / k_H \quad (5)$$

φ	16	20	24	30	36	40	45
	1,57	2,84	5,97	12,39	32,53	66,91	177,62
	15,12	17,58	21,57	31,87	51,96	76,51	134,88
	4,36	6,4	9,6	18,4	37,75	64,2	134,88

$$\gamma_{lc} F \leq R \gamma_c / \gamma_n \quad (6)$$

$$N_i = \frac{G}{n} \mp \frac{M_x y_i}{\sum_{j=1}^{j=n} y_j^2} \mp \frac{M_y x_i}{\sum_{j=1}^{j=n} x_j^2} \quad (7) \quad F_{\text{сж}} = \pi D \int_0^L f dz + \frac{\pi D^2}{4} q - w_{\text{сж}} L \quad (8)$$

$$F_p = \pi D \int_0^L f dz + \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \gamma_{\text{ст}} L \quad (10) \quad \pi d \int_0^L f dz + \frac{\pi d^2}{4} \gamma_{\text{гр}} L > \frac{\pi d^2}{4} q \quad (9)$$

$$F_{\text{сж}} = \pi D \int_0^L f dz \quad (11)$$