

Расчет высоты обвалования для резервуаров

- ✓ **Задача расчета вместимости обвалования** является определение его размеров: длины, ширины, высоты, площади и объема.
- ✓ Расчетный **объем** обвалования должен быть **не менее одного** самого большого в группе резервуара.

$$V_{\text{расч}} \geq V_{\text{мах. рез}}$$

где $V_{\text{расч}}$ - расчетный объем обвалования, в м^3 ;

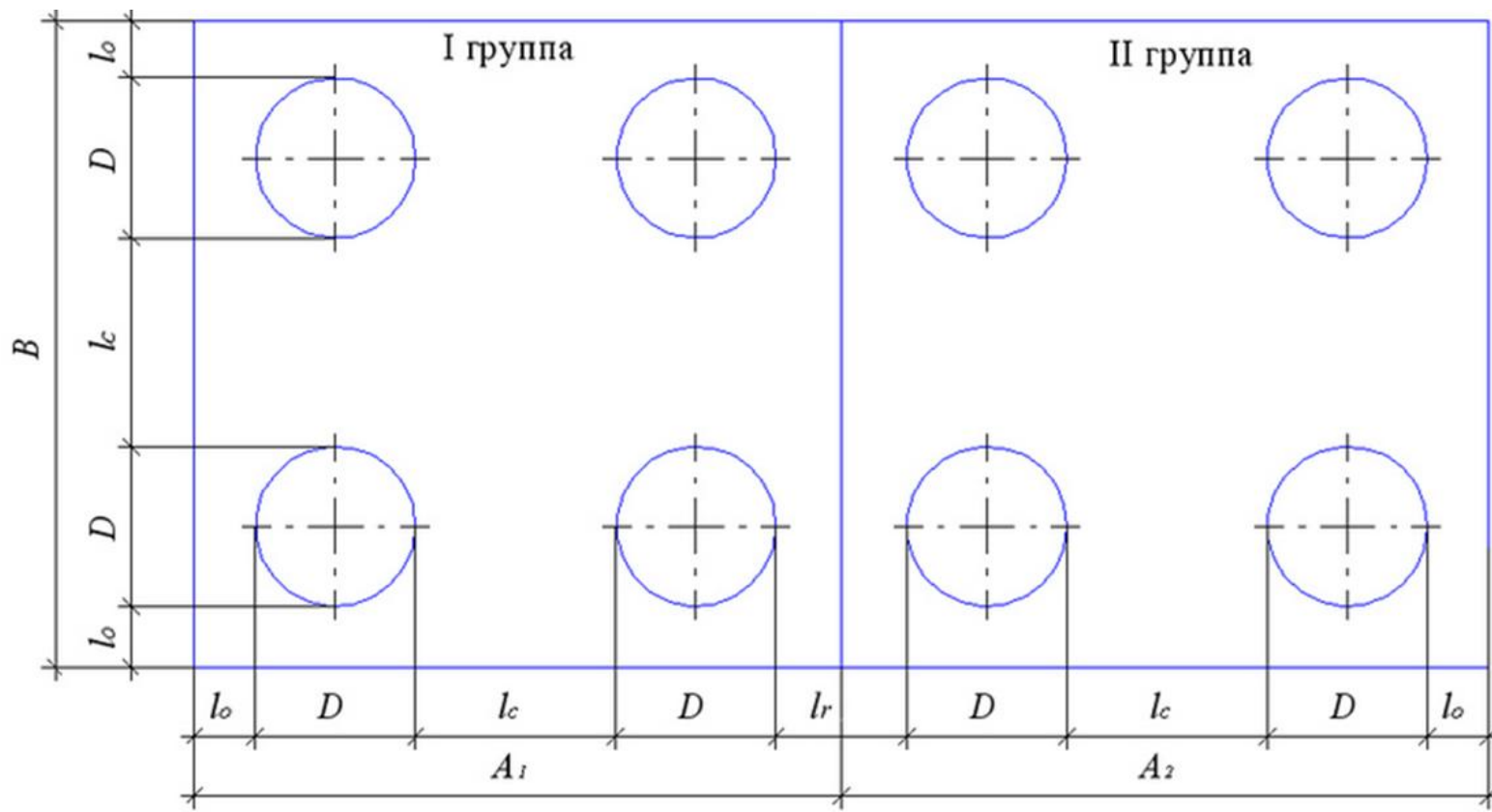
$V_{\text{мах. рез}}$ - объем наибольшего резервуара в группе, м^3 .

- ✓ Высота обвалования или ограждающей стены каждой группы резервуаров должна быть **на 0,2 м выше уровня расчетного объема** разлившейся жидкости, но **не менее 1 м** для резервуаров номинальным **объемом до 10000 м^3** и **1,5 м** для резервуаров **объемом 10000 м^3 и более**
- ✓ Вместимость обвалования должна удержать объем разлившейся жидкости при разрушении наибольшего резервуара.

Расчет высоты обвалований для резервуаров

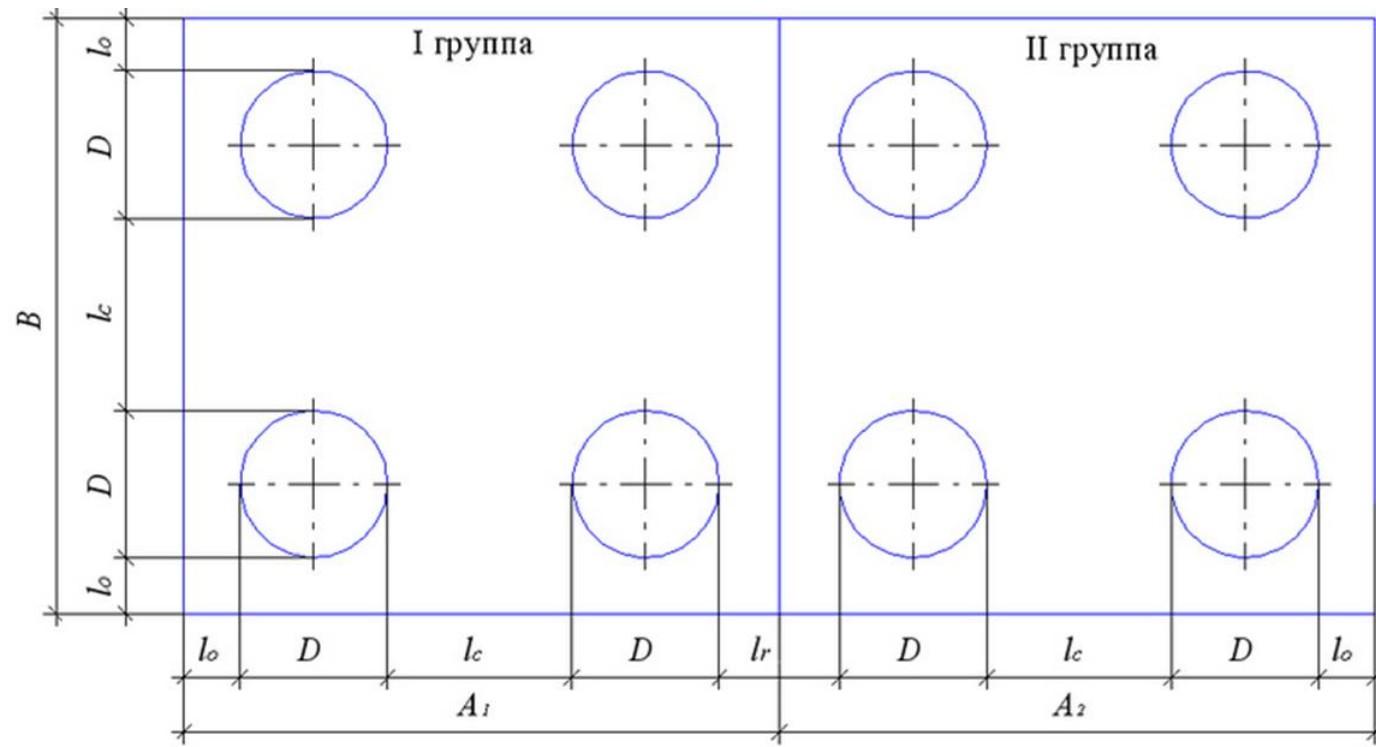
Порядок расчета обвалования:

- 1) разработка схемы размещения резервуаров в резервуарном парке;
- 2) расположение резервуаров по числу рядов;
- 3) определение величина разрывов между стенками резервуаров;
- 4) расстояние от стенок резервуаров до подошвы обвалования и затем определяется длина A и ширина B обвалования.



Расчет высоты обвалований для резервуаров

- ✓ Высота h_o обвалования (ограждения) резервуарной группы должна быть на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившегося продукта, но не менее $h_{o.min}=1,0$ м для резервуаров с $V_p < 10\,000\text{ м}^3$ и не менее $h_{o.min}=1,5$ м для резервуаров с $V_p \geq 10\,000\text{ м}^3$.
- ✓ Расстояние l_o от стенок резервуаров до подошвы внутреннего откоса обвалования или до ограждающей стенки принимается не менее 3,0 м – для резервуаров с $V_p < 10000\text{ м}^3$ и 6 м – для резервуаров с $V_p \geq 10000\text{ м}^3$.



Расчет высоты обвалований для резервуаров

- ✓ При определении расчетной высоты обвалования необходимо учитывать, что **часть объема обвалования** при разрушении расчетного резервуара **будет вытесняться оставшимися резервуарами**. То есть полезная площадь обвалования будет меньше общей и будет равна:

$$S_{\text{пол}} = [S_{\text{общ}} - (S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_n)] = [A \times B - (S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_n)]$$

при **однотипных резервуарах**

$$S_{\text{пол}} = [S_{\text{общ}} - (n - 1) \times S_{\text{рез}}],$$

где n - число резервуаров в группе;

$S_{\text{общ}}$ - общая площадь обвалования;

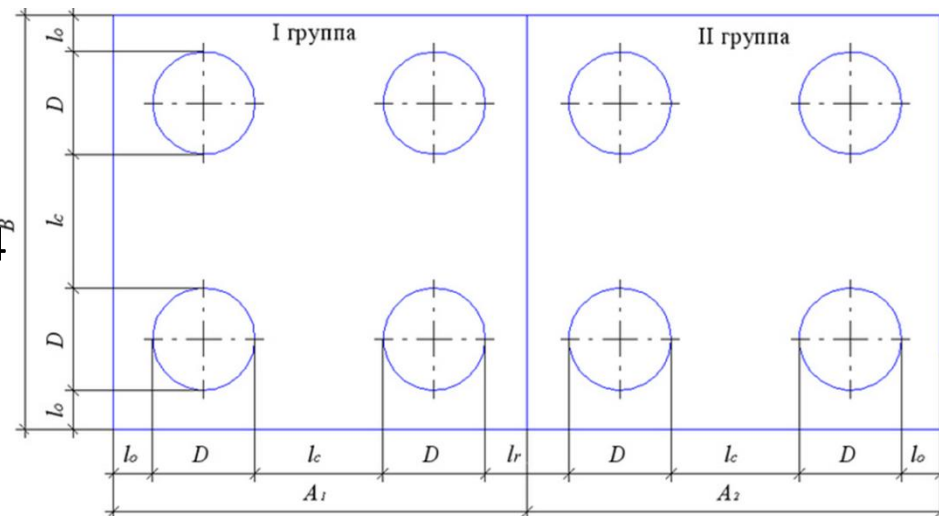
A и B — его длина и ширина, м^2 ;

$S_2 + \dots + S_n$ - **площади остальных (не разрушенных) резервуаров в группе, м^2 .**

- ✓ Расчетная высота обвалования определяется из **основной развернутой расчетной формулы:**

$$V_{\text{рас}} = S_{\text{пол}} \times h_{\text{рас}} = [S_{\text{общ}} - (S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_n)] \times h_{\text{рас}},$$

$$h_{\text{рас}} = V_{\text{рас}} / [S_{\text{общ}} - (S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_n)] = V_{\text{рас}} / S_{\text{пол}}.$$



Расчет высоты обвалований для резервуаров

- ✓ Полезная площадь обвалования равна разности общей площади за минусом площади, которая занята фундаментами и корпусами оставшихся резервуаров. Отмостку РВС принимаем равной 1 м.

Задача. Рассчитайте вместимость обвалования группы резервуаров РВСП - 20 000:

- 1) Выполните чертеж группы резервуаров.
- 2) Рассчитайте необходимую вместимость резервуарного парка и определите размеры обвалования.

Конструктивная высота обвалования (ограждения) определяется следующим образом:

$$V_k = A_1 \cdot B \cdot h_{o.расч.} - h_{осн.} \sum \pi(r_1^2 + r_2^2 + \dots) = V_{рес\max}$$

$$h_{o.расч.} = \frac{V_{рес\max} + h_{осн.} \sum \pi(r_1^2 + r_2^2 + \dots)}{A_1 \cdot B}$$

r_1^2 r_2^2 , ... – радиусы резервуаров в группе;

A_1 и B – размеры сторон огражденной территории (каре) под резервуарную группу

$V_{рес\max}$ – номинальный объем самого крупного резервуара в группе

$h_{o.расч.}$ – **расчетная высота ограждения группы резервуаров**

$h_{o.конс.}$ – конструктивная высота ограждения группы резервуаров

$h_{осн.}$ – высота основания резервуаров

$h_{осн.} = 0,5$ м (по ТП 704/1).

$h_{o.конс.} = h_{o.расч.} + 0,2$ м

0,2 – нормативный коэффициент, учитывающий превышение высоты обвалования над расчетным уровнем разлившейся жидкости, м