

Расчет на прочность конический переход

Расчетная схема

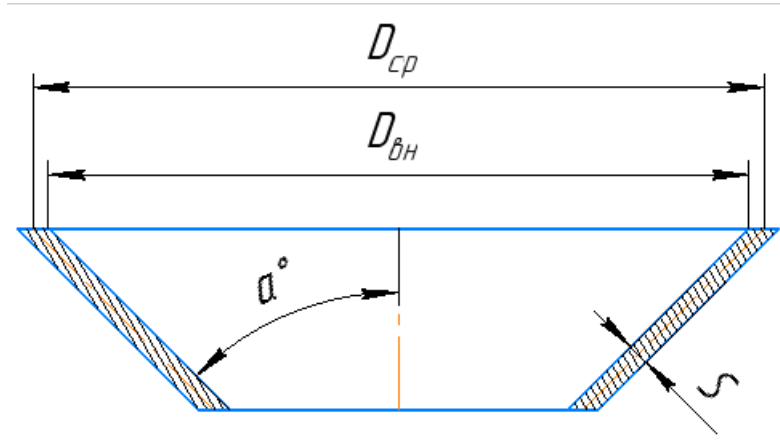


Рисунок 1 – Расчетная схема конической обечайки

7.2 Расчетная толщина стенки конической обечайки каплеуловителя, $S_{рас}$

- в рабочих условиях

$$S_{рас} \geq \frac{P_p \cdot D_{ср}}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi \cdot \cos \alpha}, \quad (20)$$

где P_p – внутреннее давление в рабочих условиях;

$D_{ср}$ – средний диаметр конической обечайки;

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение для стали 08X18H10T в рабочих условиях при расчетной температуре;

φ – коэффициент прочности сварных швов;

α – угол наклона у конуса

Предпоследняя цифра зач.книжки	D внутренний, мм	Последняя цифра зач.книжки	P_p , давление расчетное, МПа
1	500	1	0,6
2	600	2	0,8
3	700	3	1,0
4	800	4	1,2
5	900	5	1,4

6	1000	6	1,6
7	900	7	1,4
8	800	8	1,2
9	700	9	1,0
0	600	0	0,8

Для всех вариантов: $[\sigma] = 141,1$ МПа; $\varphi = 0,9$; $\alpha = 45^0$

Задаемся толщиной S для нахождения D_{cp} . Далее рассчитываем $S_{рас}$

Рассчитываем толщину в условиях испытаний

$$S_{и} = \frac{P_{и} \cdot D_{cp}}{2 \cdot [\sigma]_{и} \cdot \varphi \cdot \cos \alpha}, \quad (21)$$

где $P_{и}$ – внутреннее давление в условиях испытаний; $P_{и} = 1,25 \cdot P_{рас}$

D_{cp} – средний диаметр конической обечайки;

$[\sigma]_{и}$ – допускаемое напряжение для стали 08X18H10T в условиях испытаний при расчетной температуре;

φ – коэффициент прочности сварных швов;

α – угол наклона у конуса

Исполнительная толщина стенки конической обечайки каплеуловителя, S_k

$$S_k = S_p \max + C1 + C3 \quad (22)$$

Выбираем максимальную из $S_{и}$ и $S_{рас}$, $C1=2$, $C3=2$

За исполнительную толщину принимаем округленную S_k в большую сторону.

7.4 Допускаемое внутреннее избыточное давление

- в рабочих условиях

$$[P] = \frac{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi \cdot (S_k - C)}{\frac{D_{cp}}{\cos \alpha} + (S_k - C)}, \quad (23)$$

где D_{cp} – средний диаметр конической обечайки;

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение для стали 08X18H10T в рабочих условиях при расчетной температуре;

φ – коэффициент прочности сварных швов;

S_k – исполнительная толщина стенки конической обечайки;

C – прибавка к расчетной толщине конструктивных элементов;

α – угол наклона у конуса;

Условие прочности:

$$P_{рас} \leq [P]$$

Если условие прочности не выполняется, увеличиваем толщину и возвращаемся к начальной формуле.