

Отчет о результатах расчета толщины стали и прогиба

В основе расчета принята методика расчета прямоугольной пластинки, защемленной по контуру, из справочника "Пластинки и оболочки", С.П. Тимошенко, С. Войновский-Кригер, Москва, 1966 (Перевод книги S.Timoshenko, S.Woinowsky-Krieger, Theory of plates and shells, 1959).

Расчет требуемой толщины стали, зная величину прогиба

Исходные данные:

Наименование	Значения
Напор в сети, Па	900
Ширина/высота воздуховода, мм	1900
Длина участка от фланца до фланца, мм	625
Температура перемещаемого воздуха, °С	20
Заданный прогиб, мм	20

В расчете принят коэффициент Пуассона 0,3, модуль упругости – для стали Ст.3.
Формула для определения толщины стали:

$$\delta = \sqrt[3]{\frac{kqa^4 12(1 - \nu^2)}{E\omega}}$$

Где:

δ – толщина пластины, см;

k - эмпирический коэффициент в зависимости от соотношения размеров листа (a и b), по данным таблицы 35 Справочника для $(w)_{x=0, y=0}$;

q – интенсивность нагрузки, кг/см²;

a – ширина листа/длина участка воздуховода, см;

ν - коэффициент Пуассона.

E – модуль упругости материала, кг/см²;

ω – прогиб пластины, см;

Результат расчета толщины стали:

$$\delta = 0.98 \text{ мм}$$