

1.9 Основные геометрические параметры ступени основных типов турбомашин

Средняя линия профиля – геометрическое место точек центров окружностей d_i , вписанных в профиль.

Хорда профиля b - линия, соединяющая точки пересечения средней линии профиля с его контуром.

Выпуклая часть контура профиля называется **спинкой**, вогнутая - **корытцем**.

Угол изгиба профиля θ - угол между касательными к средней линии, проведенными в точках пересечения ее с контуром профиля.

Стрела максимального прогиба средней линии профиля - расстояние от хорды до максимально удаленной от неё точки средней линии.

Максимальная толщина профиля - диаметр максимальной окружности, вписанной в профиль.

Координата максимального прогиба - расстояние вдоль хорды от носика профиля до точки максимального прогиба.

Координата положения максимальной толщины - расстояние вдоль хорды от носика профиля до точки положения максимальной толщины.

Шаг решётки t - расстояние между одноименными точками двух соседних профилей.

Фронт решётки - линия, соединяющая крайние точки профилей на входе в решётку или на выходе из неё.

Угол установки профиля в решётке - угол между хордой профиля и фронтом решётки.

Конструктивные углы на входе и выходе - углы между касательными и средней линии и фронтом в точках их пересечения у входной и выходной кромок соответственно.

Величина горло решётки - минимальный диаметр окружности, вписанной в канал между соседними профилями.

Угол атаки - разность между конструктивным и действительным углом набегания потока на входной кромке.

Угол отставания потока - разность между конструктивным и действительным углом выхода потока.

1.9.1 Основные геометрические параметры ступени осевого компрессора

Основные геометрические параметры проточной части осевого компрессора в меридиональной плоскости представлены на рисунке 1.52 и табл. 1.3.

Таблица 1.3 - Основные геометрические параметры осевого компрессора в меридиональной плоскости

Наименование геометрического параметра	Обозначение
Наружный (периферийный) диаметр	$D_{\kappa i}$
Втулочный диаметр	$D_{\text{вт} i}$
Средний диаметр	$D_{\text{ср} i} = (D_{\kappa i} - D_{\text{вт} i})/2$
Высота лопатки	$h_{\text{л} i}$
Ширина венца рабочего колеса	$S_{\text{РК}}$
Ширина венца направляющего аппарата	$S_{\text{НА}}$
Ширина осевого зазора	δ_0
Величина радиального зазора	$\delta_r = (D_{\kappa \text{вн}} - D_{\kappa i})/2$
Относительный диаметр втулки	$\bar{d}_i = D_{\text{вт} i} / D_{\kappa i}$
Удлинения лопатки	$\bar{h}_{\text{л} i} = h_{\text{л} i} / S_{\text{ср} i}$

Для рассмотрения геометрических параметров профилей и решеток профилей осевого компрессора создадим секущую цилиндрическую поверхность радиусом $r_i = D_{\text{ср} i} / 2$ с осью, совпадающей с осью компрессора. Разрежем эту поверхность по образующей и развернем ее на плоскость. Основные элементы и геометрические параметры профилей и решеток профилей осевого компрессора приведены на рисунках 1.53 и 1.54, в таблице 1.4.

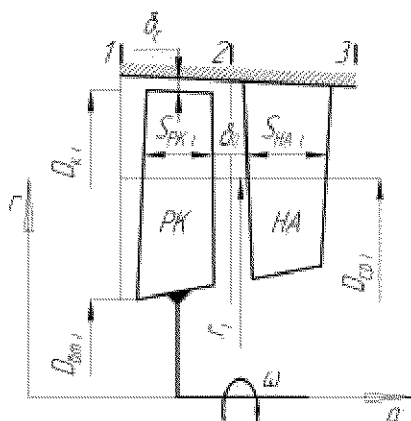


Рисунок 1.52 - Основные геометрические параметры меридионального сечения осевого компрессора

Таблица 1.4 - Основные геометрические параметры решеток профилей

Наименование геометрического параметра	Обозначение
Диаметры окружностей вписанных в профиль	d_i
Хорда профиля	b
Угол изгиба	$\theta = \beta_{2л} - \beta_{1л}$
Стрела максимального прогиба средней линии профиля	f
Максимальная толщина	C_m
Координата максимального прогиба	x_f
Координата положения максимальной толщины	x_c
Шаг решетки	t
Угол установки профиля в решетке	γ
Конструктивный угол: на входе/на выходе:	$\beta_{1л} / \beta_{2л}$
Горло решетки	a_z
Густота решетки	b/t
Относительная величина горла	a_z/t
Угол атаки	$i = \beta_{1л} - \beta_1$
Угол отставания потока	$\delta = \beta_{2л} - \beta_2$
Угол поворота потока в решетке	$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$

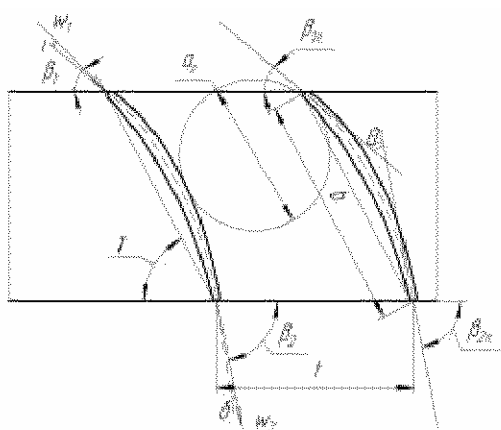


Рисунок 1.53 - Основные геометрические характеристики решетки профилей РК осевого компрессора

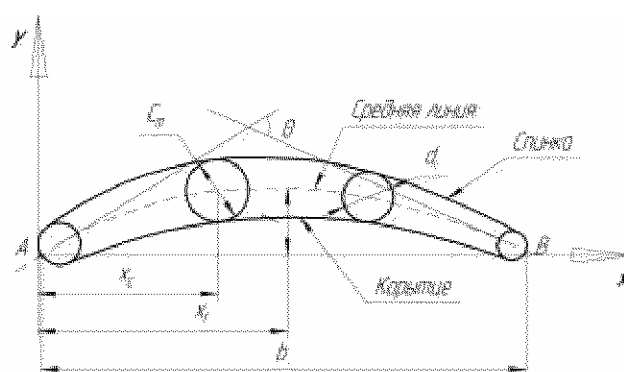


Рисунок 1.54 - Основные геометрические характеристики профиля лопатки осевого компрессора