

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ РАЗВЕРТОК ПЕРЕХОДНЫХ ДИФFUЗОРОВ

Карасева Е.В., Башмакова Е.Д.

Брянский государственный технический университет,
г. Брянск, Российская Федерация

Научный руководитель: Левая М.Н. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ТТС

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности построения разверток диффузоров, переходных с прямоугольного сечения на круглое. Особое внимание уделено формам переходных диффузоров, используемых в промышленности, а также способам определения их размеров.

Ключевые слова: переходный диффузор, развертка, форма, размер

Введение. Необходимость в переходных диффузорах возникает при соединении вентиляторов, вытяжных труб и различной другой аппаратуры, имеющей прямоугольные патрубки, к цилиндрическим трубопроводам. Такая разновидность диффузоров широко распространена в промышленности. Переходные диффузоры бывают прямыми и косыми. При этом сторона квадрата или меньшая сторона прямоугольного основания может быть больше диаметра кругового (рисунок 1, а), и наоборот, большая сторона прямоугольного сечения или квадрата меньше диаметра кругового основания (рисунок 2, б).

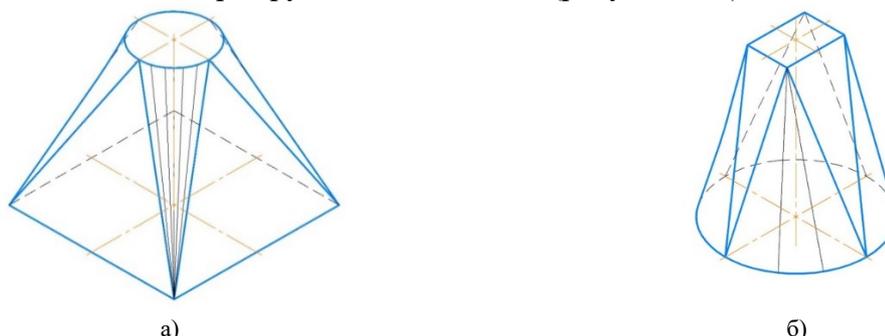


Рисунок 1 – Переходные диффузоры

Форма переходного диффузора состоит из участков поверхностей эллиптических конусов, сопряженных друг с другом плоскостями, касательными к двум ближайшим коническим участкам. Соответственно и развертки такого изделия состоят из разверток конических участков с промежуточными плоскими вставками.

Основная часть. На рисунке 2, а показан прямой переходный диффузор, посредством которого осуществляется переход трубопровода прямоугольного сечения на круговое. Форма диффузора состоит из четырех равных участков III в виде эллиптических конусов, заданных $1/4$ окружности радиуса R , высотой H и положениями вершины $F(f, f')$, двух плоских участков I и двух плоских участков II.

Размеры плоских участков, представляющих собой равнобедренные треугольники, задаются величинами $2l$, H и $2l_1$, H . Треугольник I определяется основанием $2l$ и высотой

$$h = \sqrt{H^2 + (l - R)^2}.$$

Треугольник II определяется основанием $2l_1$ и высотой

$$h_1 = \sqrt{H^2 + (l_1 - R)^2}.$$

Участки конических поверхностей для построения развертки разделены на четыре части, что соответствует разбивке полной окружности основания $n = 16$ частей. Если размеры

диффузора небольшие и размеры конических участков сравнительно невелики, то это число делений можно считать приемлемым.

Учитывая, что положение вершины F (f, f') эллиптического конуса относительно центра его основания (рисунок 2, а) определяется величинами H, R, l, l_1 , длины образующих могут быть вычислены по формуле

$$L_{\varphi} = \sqrt{H^2 + l^2 + l_1^2 + R^2 - 2R(l \sin \varphi + l_1 \sin \varphi)}.$$

Величины $\sin \varphi$ и $\cos \varphi$ находятся соответственно по табл. 1 и 5[1], а величина хорды, стягивающей дугу, равную одному делению, т.е. $\frac{2\pi R}{16}$, определенная по таблице 4 [1], будет $0,3902R$. Построение $1/2$ развертки ввиду ее симметрии приведено на рисунке 2, б.

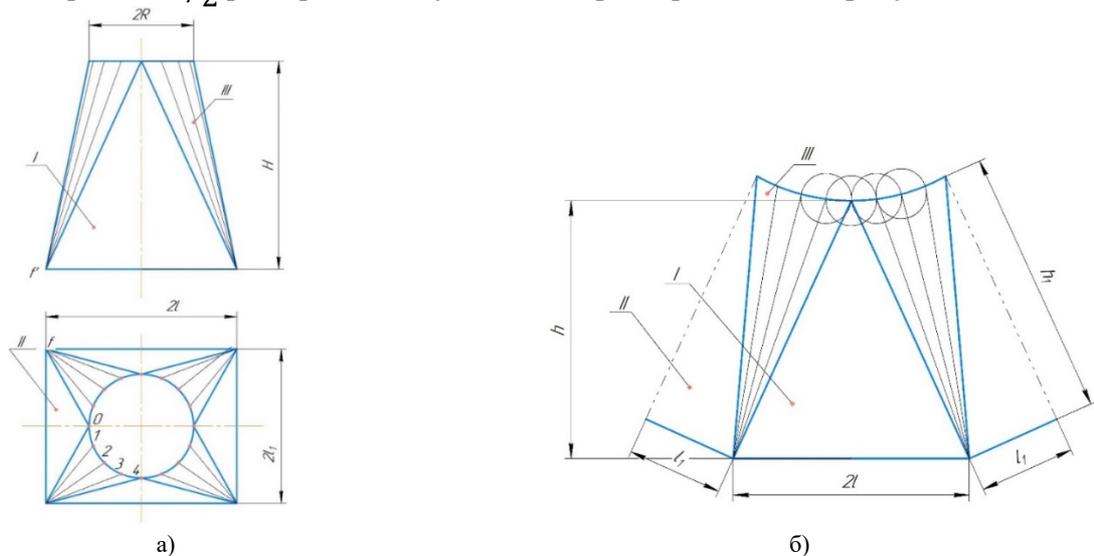


Рисунок 2 – Прямой переходной диффузор

Заключение. В результате исследования были получены расчетные формулы для определения размеров разверток переходных диффузоров в зависимости от его геометрических размеров.

Список литературы

1. Балдина, Е.М. Проектирование и расчет разверток машиностроительных деталей / Е.М. Балдина. М., Л., Машиностроение. 1971 г. 160 стр.

UDC 744

FEATURES OF CONSTRUCTION OF SCREENS OF TRANSITION DIFFUSERS

Karaseva E.V., Bashmakova E.D.

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russian Federation

Levaya M.N. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of TTS

Annotation. This article discusses the features of constructing diffuser sweeps, transitional from a rectangular section to a round one. Particular attention is paid to the forms of transitional diffusers used in industry, as well as methods for determining their dimensions.

Key words: transitional diffuser, development, shape, size