

УДК 62-135.4

РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЛОПАТКИ СОВРЕМЕННОГО МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ОСЕВОГО КОМПРЕССОРА

© Кудряшов И.А., Горячкин Е.С.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева», г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: ivan.kudryash1337@gmail.com

Многоступенчатые осевые компрессоры современных газотурбинных двигателей характеризуются большими значениями коэффициента теоретического напора и высокими скоростями на концевых диаметрах рабочих колес [1]. Это приводит к сверхзвуковым числам Маха в межлопаточных каналах. Для достижения высоких параметров компрессора в таких условиях требуется специальное профилирование рабочих лопаток и направляющих аппаратов.

Целью работы являлась разработка программы для ЭВМ, которая позволит выполнять эффективное профилирование лопаток многоступенчатых осевых компрессоров с учетом сверхзвуковых чисел Маха в межлопаточных каналах. Для этого использовался многодуговой тип профиля [2]. Спинка и корытце профилей данного типа формируются с помощью четырех дуг (см. рисунок).

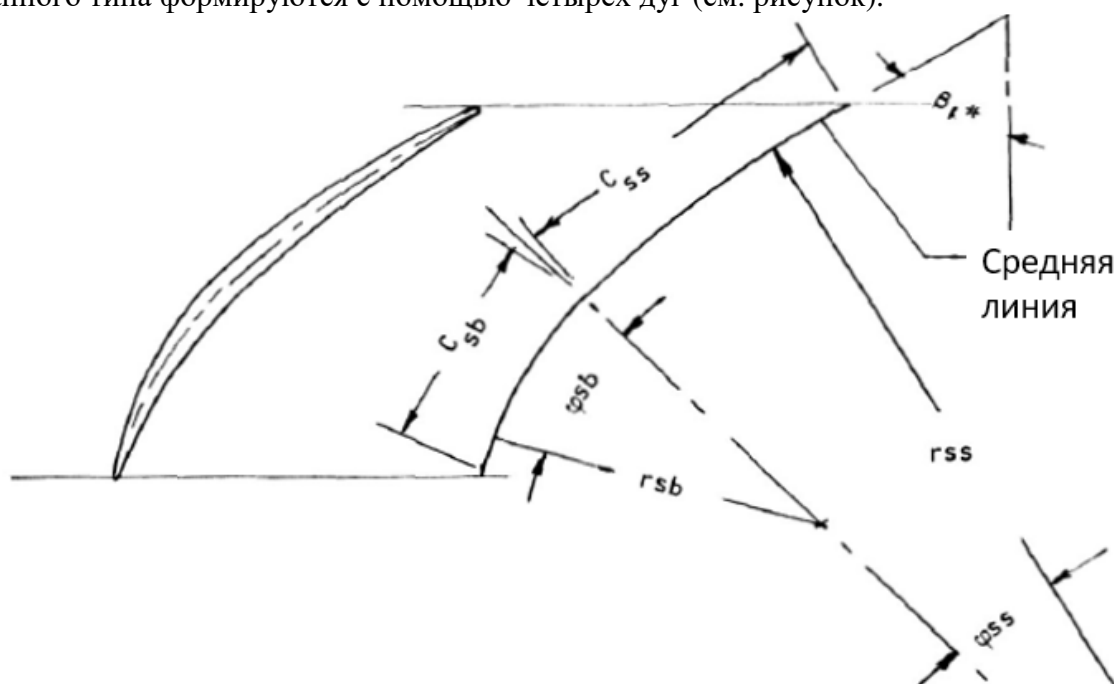


Рисунок – Многодуговой профиль

Профили многодугового типа позволяют получить лопаточные венцы, эффективные как при сверх- и трансзвуковом потоке, так и при дозвуковом потоке. При сверхзвуковом потоке передние дуги профиля и корытца имеют больший радиус кривизны, чем задние, а максимальная толщина профиля смещена к выходной кромке. Это обеспечивает эффективное торможение потока в ударной волне. При дозвуковом

потоке передняя часть профиля выполняется с меньшим радиусом кривизны, чем задняя, а максимальная толщина профиля смещена вперед. Это позволяет развернуть поток в передней части профиля и снизить диффузорность межлопаточного канала в задней части, уменьшив потери от отрыва потока.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №22-79-00210, <https://rscf.ru/project/22-79-00210>.

Библиографический список

1. Иноземцев А.А., Нихамкин М.А., Сандрацкий В.Л. Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. М.: Машиностроение, 2008. Т. 2. 368 с.
2. Design and Performance of Controlled–Diffusion Stator Compared With Original Double–Circular–Arc Stator / F. Thomas , J. Smith, K. Suder; National Aeronautics and Space Administration; Washington D.C., 1989.–№ NASA TP–2852. 82 p.