

## О ТЕЧЕНИИ ВОЗДУХА В СЛОЕ С ГИБКОЙ ГРАНИЦЕЙ

Дворянинов В.Г., Сибгатуллин Н.Р., Слѣзкин Н.А. (г.Москва)

Аэростатическая опора состоит из диска, к нижней стороне которого двумя прижимными кольцами крепится резиновая диафрагма. Воздух от внешней пневмосети поступает в зону между диском и диафрагмой, а затем через малые отверстия в диафрагме - в область слоя переменной толщины между диафрагмой и опорной плоскостью.

Для изучения осесимметричного течения воздуха в слое воздушной подушки с учетом конечных деформаций гибкой границы используются уравнения Рейнольдса теории смазки и Кармана для больших прогибов пластинки.

Решение системы трех нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков для давления, толщины слоя и радиального натяжения диафрагмы для зоны вблизи наименьшего зазора между диафрагмой и опорной плоскостью проводится асимптотическим методом внешних и внутренних разложений. Указанная система уравнений для внешней зоны слоя с учетом крепления диафрагмы решается вибрационным методом с применением полиномов Лежандра.

В экспериментах замерялись статическое давление и толщина слоя. Зазор замерялся с помощью подвижной иглы. Величина наименьшего зазора составляла 0,1 мм, а протяженность участка заметного перепада давления - 4 мм при радиусе диска 125 мм.

Хорошее согласование расчетных графиков изменения зазора и давления с экспериментальными имеет место для зоны 10 мм вблизи наименьшего зазора.