

УДК 53.082.17

Разработка стенда для определения массы и координаты центра масс лопаток компрессора АДТ Т-128

А.Ю. Бугров, А.В. Сашин

ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского»

Стенд предназначен для прецизионного измерения массы и координаты (по оси OZ) центра масс лопаток компрессора аэродинамической трубы (АДТ) Т-128, а также выполнения автоматического подбора лопаток для оптимального распределения корректирующих масс по ступеням компрессора АДТ Т-128 с целью обеспечения требований, предъявляемых к качеству балансировки жестких роторов в соответствии с ГОСТ ИСО 1940-1:2003 и ГОСТ ИСО 1940-2:2003

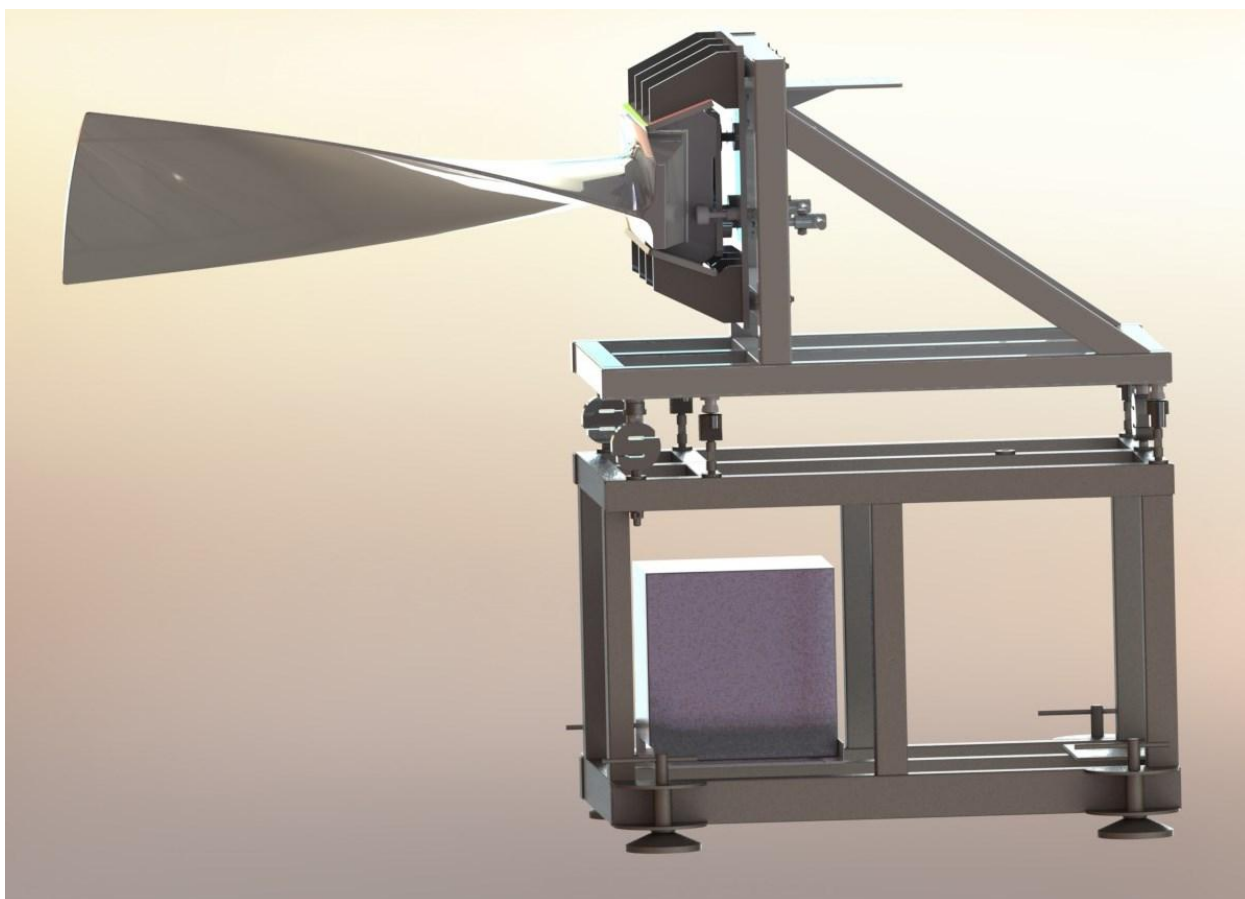


Рис. 1. Общий вид стенда

Структурно стенд МЦ-Л128 состоит из трех основных блоков:

- механической конструкции стенда МЦ-Л128;
- автоматизированной системы измерения;
- рабочего места оператора стенда.

Общий вид стенда представлен на рисунке 1. Диапазоны измеряемых параметров объектов:

- геометрические размеры испытываемых на стенде изделий по оси OZ находятся в диапазоне $1014,4 \pm 0,6$ мм;

- диапазон измерений координаты центра масс испытываемых лопаток по оси OZ должен составлять 315 ± 10 мм;

- масса испытываемых на стенде лопаток должна находиться в диапазоне 64 ± 4 кг.

В соответствии с требованиями технического задания стенд должен измерять параметры объекта со следующими погрешностями:

- предел абсолютного значения допускаемой основной погрешности измерений координаты центра масс испытываемых лопаток по оси OZ составляет ± 1 мм;

- предел абсолютного значения допускаемой основной погрешности измерений массы испытываемых лопаток составляет $\pm 0,02$ кг.

В 2015 году стенд был изготовлен и смонтирован в лаборатории НИО-7. Специалистами ЦАГИ разработан комплекс специализированного программного обеспечения, позволяющего производить эксперимент по определению параметров лопатки в автоматическом режиме с последующим подбором лопаток для оптимального распределения корректирующих масс по ступеням компрессора АДТ Т-128. С помощью специально изготовленного контрольного приспособления был проведен комплекс исследований метрологических характеристик стенда, которые подтвердили заявленные пределы абсолютного значения допускаемой основной погрешности измерений массы и координаты центра масс лопаток.

В работе подробно рассмотрена конструкция стенда, работа его составных частей и комплекс метрологических исследований.